



Digitale Medien in der Biologie

Ihre Medienmodule
auf learningapps

Kompetenzorientiert
Unterrichten





Die Themen

03.05.2018

- **Rückblick** :: Medienmodule charakterisieren

17.05.2018

- **Praxis** :: Stellen Sie Ihr Medienmodul vor
- **Theorie**: Der neue Bildungsplan 2016 in BaWü:
 - ⇒ Der Kompetenzbegriff
 - ⇒ Basiskonzepte, Kompetenzstandards
 - ⇒ Anforderungsbereiche und Operatoren

Bis zum 17.05.2018 (Zuhause)

- **Arbeitsauftrag für zuhause und beim nächsten Mal im Kurs**
Erstellen Sie für Ihr Medienmodul ein Kompetenzprofil nach KMK und Bildungsplan 2016. Lesen Sie sich auf sciencetonic.de in das Thema „Unterrichtsidee“ ein.

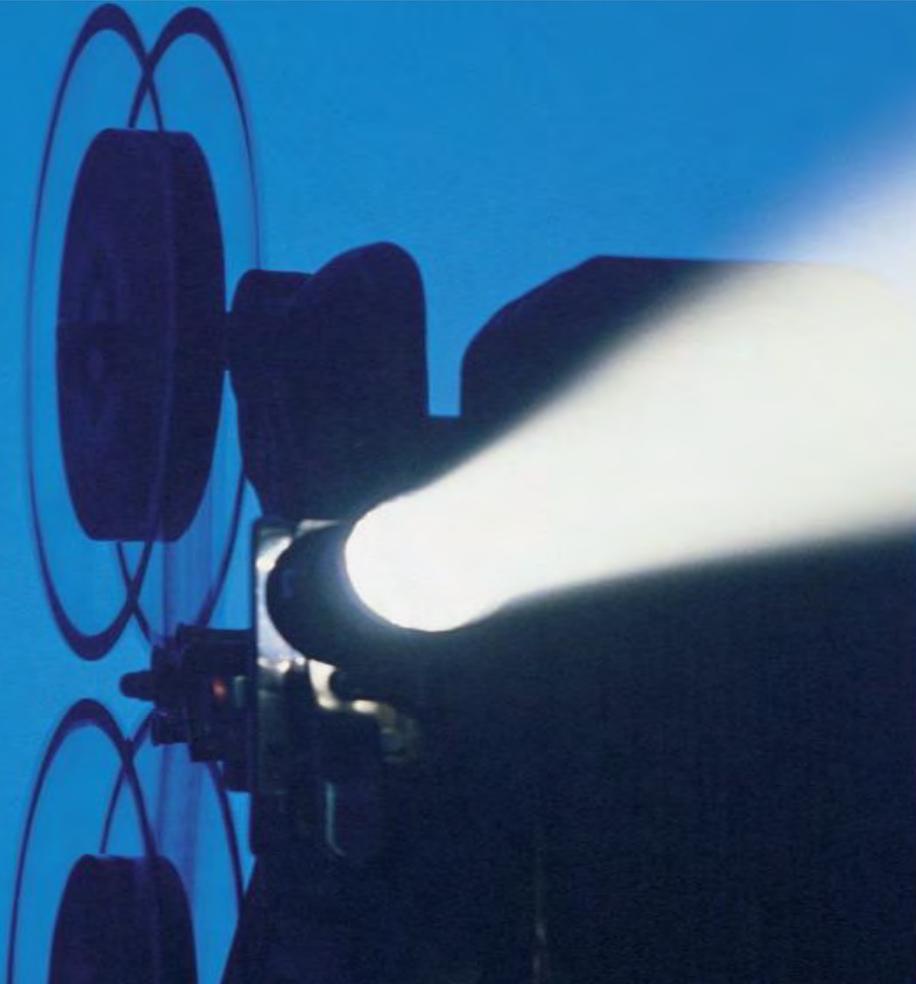
- **Nächster Termin an der PHL: 07.06.2018**





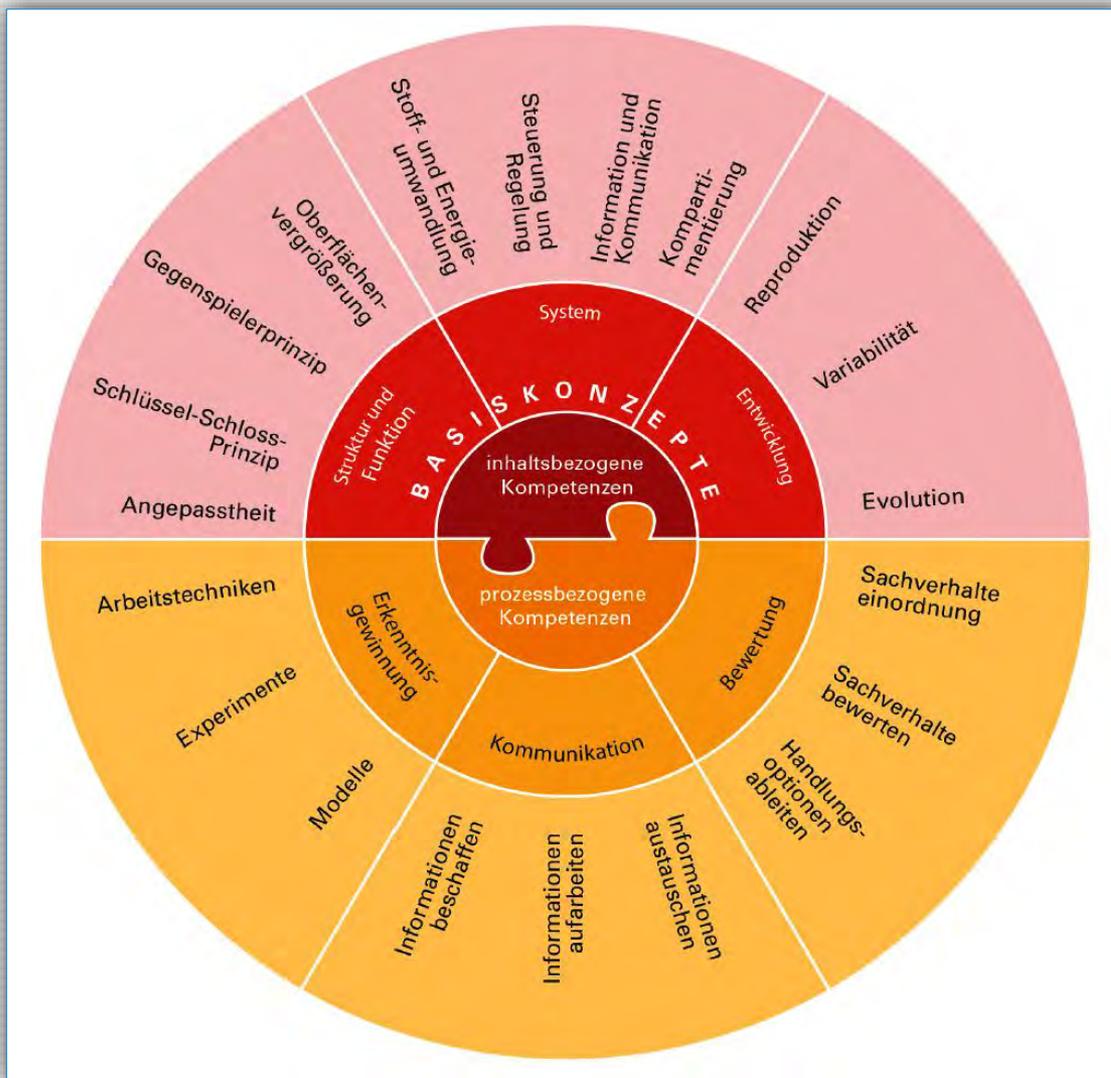
LearningApps...

Stellen Sie Ihr Medienmodul am Whiteboard vor...





Die Quelle allen Unterrichts: Der Bildungsplan 2016



Kompetenzen, Basiskonzepte und Prinzipien

Moderne Bildungspläne formulieren **kaum konkrete Unterrichtsziele**, sondern **Kompetenzen**.

Kompetenzen unterteilen sich in **inhaltsbezogene** und **prozessbezogene Kompetenzen**.

Kompetenzen lassen sich den übergeordneten **Basiskonzepten** sowie den Bereichen **Erkenntnisgewinnung**, **Kommunikation** und **Bewertung** zuordnen.

Innerhalb der übergeordneten Kompetenzbereiche können charakteristische „**Prinzipien**“ identifiziert werden.



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**.

Kompetenz wird als **Disposition** verstanden, 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, welches 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



Der Bildungsplan 2016: Prozessbezogene Kompetenzen

Erkenntnisgewinnung

Kommunikation

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

biologische Art

Die Schülerinnen und Schüler können

Info

Die Schülerinnen und Schüler können

biologische Sachverhalte einordnen

Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse ethisch bewerten

mit M

- ein Mikroskop bedienen, mikroskopisch
- Morphologie und Anatomie von Lebewe
- Lebewesen kriteriengeleitet vergleichen
- mit Bestimmungshilfen häufig vorkom

- zu biologischen Themen in
- Informationen zu biologisch
hierzu nutzen sie auch auß
- Informationen aus Texten, E
- biologische Sachverhalte u
- Zusammenhänge zwischen
und dabei bewusst die Fac
- den Verlauf und die Ergeb
- komplexe biologische Sach
oder Diagrammen anschau

- in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen
- Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern herstellen
- die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten
- zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Aussagen unterscheiden
- Aussagen zu naturwissenschaftlichen Themen kritisch prüfen
- die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten

- Fragestellungen und begründete Vermu
- Beobachtungen und Versuche durchführ
- Arbeitsgeräte benennen und sachgerech
- Hypothesen formulieren und zur Überpr
- qualitative und einfache quantitative Exp
- aus Versuchsergebnissen allgemeine Au

- Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt des Perspektivenwechsels beschreiben
- Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung beschreiben und beurteilen
- Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Würde des Menschen bewerten
- Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Verantwortung für die Natur beurteilen
- den eigenen und auch andere Standpunkte begründen
- den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung bewerten
- ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten
- ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten

- Struktur- und Funktionsmodelle zur Vera
- ein Modell zur Erklärung eines Sachverf
- Wechselwirkungen mithilfe von Modelle
- die Speicherung und Weitergabe von Int
- die Aussagekraft von Modellen beurteilen

- adressatengerecht präsent
- sich selbst und andere in ih
- ihren Standpunkt zu biolog
- für die Arbeit im Team Verant
reflektieren



Der Bildungsplan 2016: Inhaltsbezogene Kompetenzen

Niveaustufen und Kompetenzen ...

Mittlere Schulabschlüsse sollen in BaWü nach allen Richtungen (Hauptschule, Realschule und Gymnasium) anschlussfähig bleiben ...

... dazu weisen die Bildungspläne **inhaltsbezogene Kompetenzen** in 3 **Niveaustufen** aus:

G = Haupt- und Werkrealschule (HSA)

M = Realschule (MSA)

E = Gymnasium

Zu jeder inhaltsbezogenen Kompetenz [I] werden konkrete Bezüge zu **prozessbezogenen Kompetenzen** [P] und sowie anderen Fächern [F] ausgewiesen.

Fragen, die sich Lehrkräfte stellen, könnten sein:

- Welche (digitalen) Medien unterstützen welchen **Kompetenzaufbau**?
- Wie werden aus Kompetenzen konkrete **Unterrichtsziele**?

Die Schülerinnen und Schüler können

| G | M | E |
|---|---|--|
| (1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen | (1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen | (1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen |
| (2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben | (2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben | (2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben |
| (3) die Funktionen von Zellbestandteilen (Zellkern, Zellwand, Chloroplast) und der Membran (Abgrenzung von Räumen) beschreiben | (3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole) | (3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole) |
| <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p>F PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)</p> | <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p>F PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)</p> | <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p>F PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)</p> |
| (4) den Bau eines Organs (z.B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben | (4) den Bau eines Organs (z.B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben | (4) den Bau eines Organs (z.B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken |
| <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 4, 7</p> | <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 4, 7</p> | <p>P 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p>P 2.2 Kommunikation 4, 7</p> |



Der Bildungsplan 2016: Inhaltsbezogene Kompetenzen

(3) die Funktionen von Zellbestandteilen (Zellkern, Zellwand, Chloroplast) und der Membran (Abgrenzung von Räumen) beschreiben

- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11
- P** 2.2 Kommunikation 3, 4
- F** PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)

(3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole)

- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11
- P** 2.2 Kommunikation 3, 4
- F** PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)

(3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole)

- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11
- P** 2.2 Kommunikation 3, 4
- F** PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)

(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben

- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11
- P** 2.2 Kommunikation 4, 7

(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben

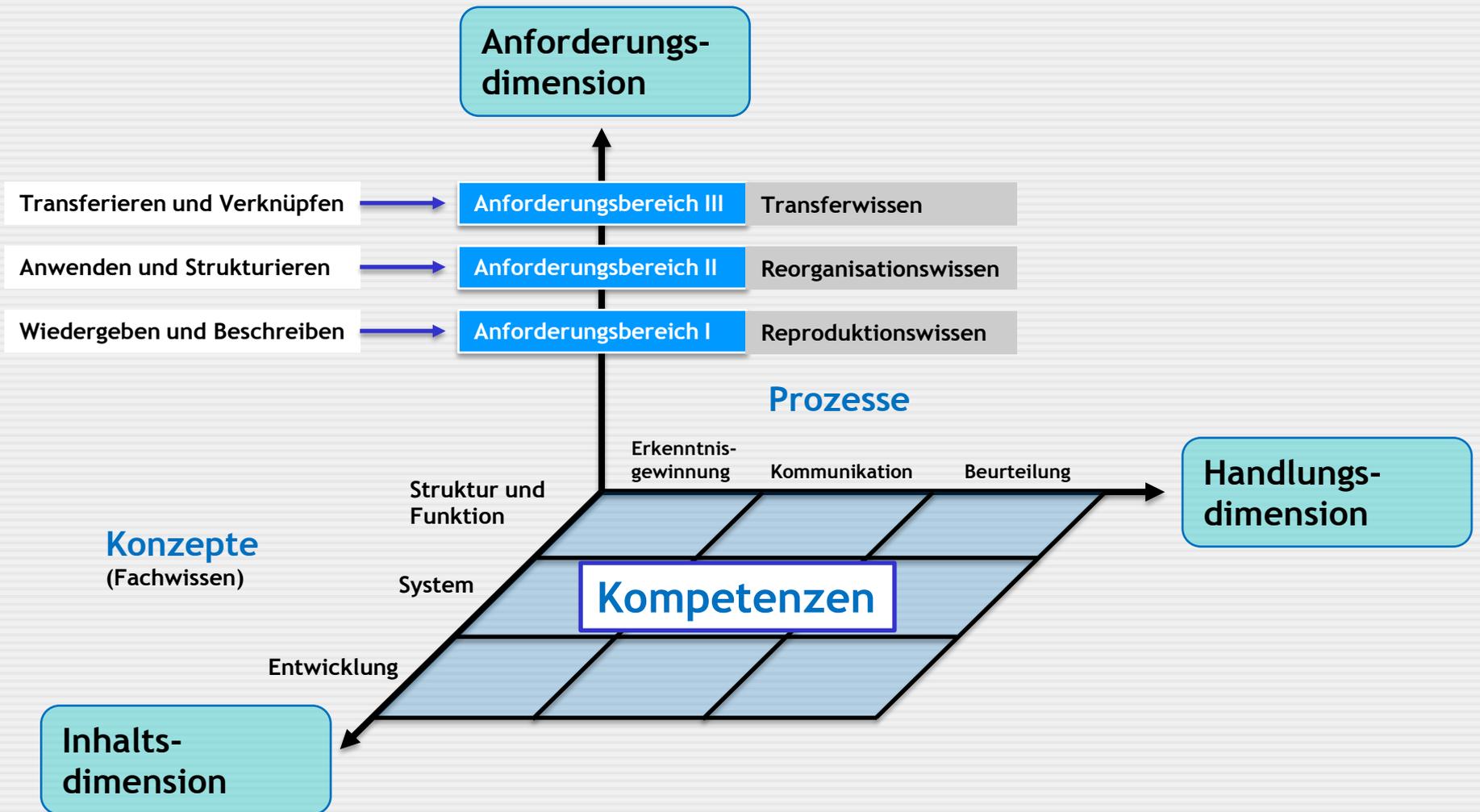
- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11
- P** 2.2 Kommunikation 4, 7

(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken

- P** 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11
- P** 2.2 Kommunikation 4, 7

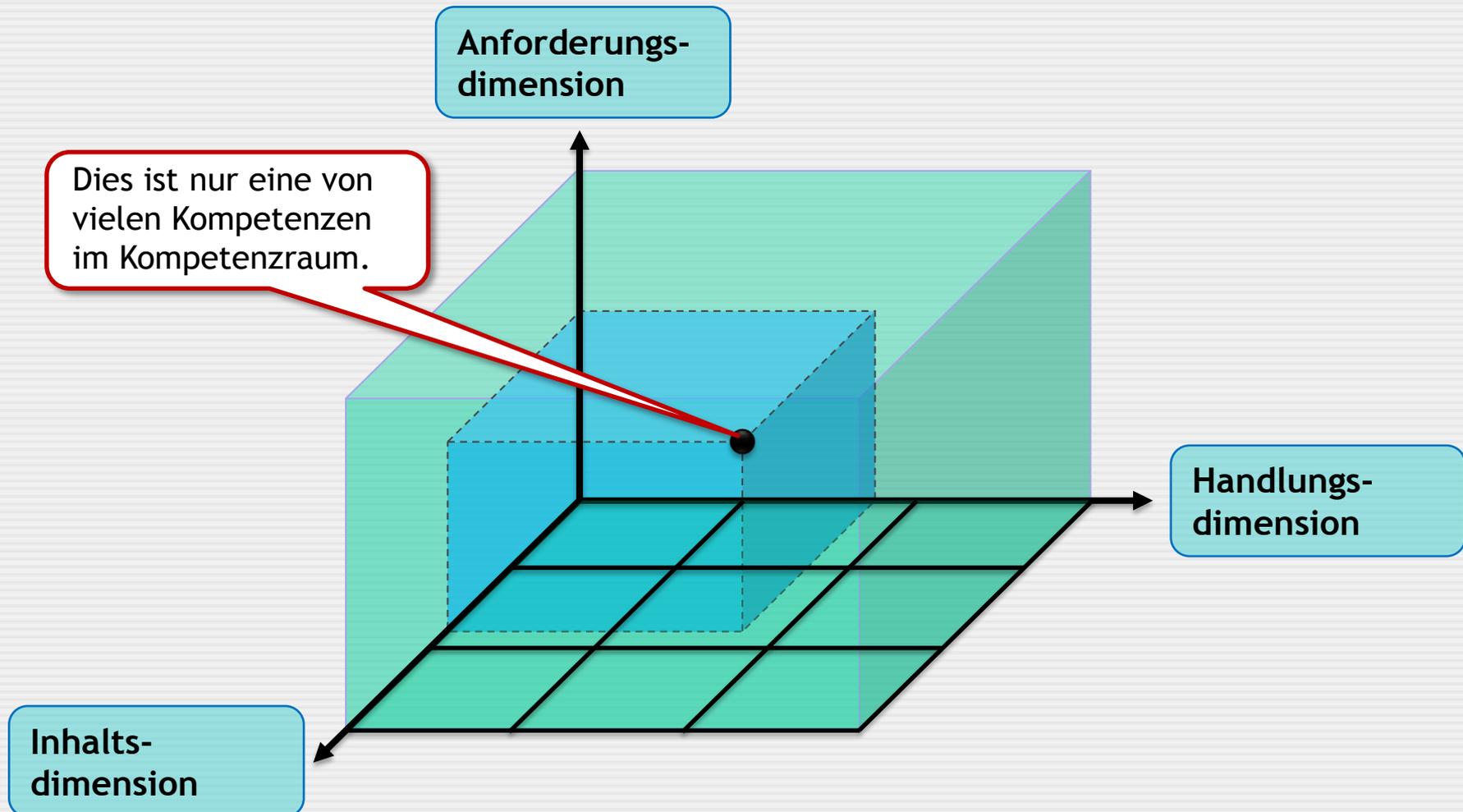


Bildungsstandards ergeben eine 3-dimensionale „Matrix“





Bildungsstandards ergeben einen „Kompetenzraum“





Von der Kompetenz über Operatoren zur Handlung



Von außen für die Lehrkraft **nicht sichtbare Verstehensprozesse bzw. Kompetenzen** der Lernenden müssen in **sichtbare Handlungen** überführt – also **operationalisiert** – werden.

Quelle: Weitzel, Schaal; 2012, S. 44)



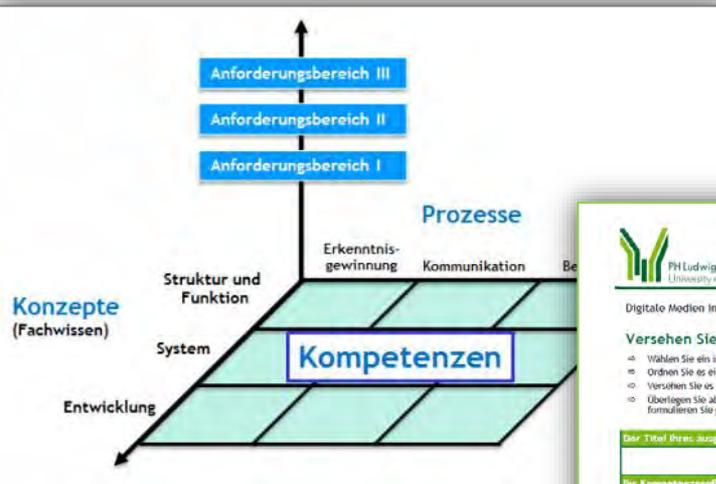
Anforderungsbereiche nach KMK

| | | Anforderungsbereiche | | |
|------------|--|--|---|--|
| | | I | II | III |
| Fachwissen | | <ul style="list-style-type: none"> Basiskonzepte kennen und mit bekannten Beispielen beschreiben, Kenntnisse wiedergeben und mit Konzepten verknüpfen. | <ul style="list-style-type: none"> Biologisches Wissen in einfachen Kontexten verwenden, neue Sachverhalte konzeptbezogen beschreiben und erklären, biologische Sachverhalte auf verschiedenen Systemebenen erklären | <ul style="list-style-type: none"> Biologisches Wissen in komplexeren Kontexten neu verwenden neue Sachverhalte aus verschiedenen biologischen oder naturwissenschaftlichen Perspektiven erklären, Systemebenen eigenständig wechseln für Erklärungen |
| | | | | |

| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
|--------------------------|-----|---|--|---|--|
| Anforderungsbereiche | III | Wissen problembezogen selbst erarbeiten , einordnen und nutzen | Fachmethoden problembezogen selbst erarbeiten und nutzen | Kommunikationsformen situationsgerecht selbst erarbeiten , anwenden | Neue Bezüge selbst herstellen , Stellung beziehen, neue Perspektiven einnehmen |
| | II | Sachverhalte eines abgegrenzten Gebietes auswählen und anwenden | Fachmethoden auswählen und anwenden | Kommunikationsformen auswählen und einsetzen | Bezüge auswählen 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 | Kommunikation | Bewertung |
| Kompetenzbereiche | | | | | |



Charakterisieren Sie Medienmodule nach Kompetenzmodellen...



Buchlinks:

Biologie: g7xv2d

Physik: q2dg54

Chemie: d2e74y

Fakultät II Kultur- und Naturwissenschaften
Institut für Naturwissenschaften & Technik
Abteilung Biologie

Digitale Medien in der Biologie :: Kompetenzorientiertes Unterrichten

Versehen Sie Medienmodule mit einem Kompetenzprofil

- Wählen Sie ein interaktives Medienmodul aus dem Online-Angebot zum Lehrwerk NATURA oder PRISMA aus.
- Ordnen Sie es einem der Basiskonzepte in der Biologie zu.
- Versehen Sie es anschließend mithilfe der ausgeteilten Tabellen mit einem Kompetenzprofil.
- Überlegen Sie abschließend, wie Sie das Medienmodul in Ihrem Unterricht einsetzen könnten und formulieren Sie passend dazu eine Aufgabenstellung mit passendem Operator.

| Der Titel Ihres ausgewählten Medienmoduls: | | |
|--|-------------------|----------------------------|
| Ihr Kompetenzprofil, welches Sie dem Medienmodul zuordnen würden ... | | |
| | ... nach KMK 2004 | ... nach Bildungsplan 2016 |
| Basiskonzept | | |
| Fachwissen | | |
| Erkenntnisgewinnung | | |
| Kommunikation | | |
| Bewertung | | |
| Aufgabenstellung mit Operator | | |
| Anforderungsbereich | | |

Hinweise:
Tragen Sie bitte die Kompetenzstandards und Anforderungsbereiche in Blau (bzw. mit Bleistift) und grün nur als Nummern (z. B. E2-4) ein, so können wir nachher im Kurs das Kompetenzprofil schneller erfassen und diskutieren. Bei den Kompetenzbereichen können je nach Aufgabenstellung und Kontext der angesprochenen Unterrichtsstunde auch mehr als nur ein Kompetenzstandard eingetragen werden.
Beim Anforderungsbereich kann je nach Fragestellung und Operator A1, A2 oder A3 eingetragen werden. Übergänge (wie A1/A2) sollten jedoch vermieden werden. Gegebenenfalls muss dazu im Rückfragen die Aufgabenstellung eingesehen werden.

Ernst Klett Verlag GmbH, 2018
Gymnasienvertrag
Programmabereich Mathematik und Naturwissenschaften

Kompetenzen & Anforderungen

Wählen Sie ein **Medienmodul** aus dem Online-Angebot zum Lehrwerk Prisma aus.

Versehen Sie Ihr Medienmodul mithilfe der ausgeteilten Tabellen mit einem

⇒ **Kompetenzprofil nach KMK und Bildungsplan 2016**

Legen Sie mithilfe eines Operators den

⇒ **Anforderungsbereich**

fest. Stellen Sie anschließend Ihr Medienmodul am **Whiteboard** vor.

Wir diskutieren Ihren Vorschlag zum Kompetenzprofil in der Gruppe.



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, 2018 :: 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.