



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Entgegen den Erwartungen, die der Titel schüren mag, möchte der Vortrag sich friedlich (!) mit dem neuen Bildungsplan Mathematik auseinandersetzen und aufzeigen, dass dieser – trotz aller Friedfertigkeit – für gewisse und gegen andere Unterrichtskulturen streitet.

Der Doppeldeutigkeit des Untertitels wird dadurch Rechnung getragen, dass dieser Blick auf den Bildungsplan nicht gänzlich unkritisch ausfallen wird. Nichtsdestotrotz: Ziel der Veranstaltung ist, dass die Zuhörer das Ende des Vortrags herbeisehnen, dann hungrig nach jenem „Buch“ greifen und mit ihm voller Tatendrang in den mathematischen „Kampf“ ziehen...



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Zwei Arten von Kämpfen:



Kampf mit dem BP als Waffe gegen ...



Kampf mit Waffen gegen den BP, weil ...

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Bildungspläne 2016  Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 

Informationen Allgemein bildende Schulen

Sie sind hier: »Startseite Suchbegriff eingeben

Bildungsplan 2016



Leitperspektiven **Umgang mit Heterogenität**

Konkretisierung

Gesellschaftliche Entwicklungen
zunehmende Komplexität der Gesellschaft im Zeichen von Globalisierung, demografischem Wandel und wachsender Diversität

Anlass und Herausforderungen

Qualitätsentwicklung (auch) zur Erhöhung der Bildungs- und Chancengerechtigkeit

- Präzisierung der Anforderungen
- Abbau von Bildungshürden
- Positiver Umgang mit Heterogenität

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Was soll und darf ein Bildungsplan – und was soll und darf er nicht?

- gesellschaftlichen Veränderungen gerecht werden
- Ausrichtung an den KMK-Standards
- allg.: ein „Plan“ für „**Bildung**“ sein

- eine konkrete Didaktik vorschreiben!



Bildung = Voraussetzung für und Ergebnis von kulturelle(n) und soziale(n) Prozesse(n)

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



KAMPF /



» *Da der Konstruktivismus ein subjektivistischer Beliebigekeits-ismus ist, wäre es fatal, wenn der BP konstruktivistisch wäre. Denn Mathematik ist weder subjektiv noch beliebig.* «

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



» *Man kann einen Menschen nichts lehren, man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu entdecken.* «

Galileo Galilei

Konstruktivistisches Lernverständnis

Individuen speichern nicht das, was sie von einer objektiven Welt wahrnehmen, *passiv ab*. Stattdessen erzeugen sie in einem aktiven Konstruktionsprozess anhand von Sinneseindrücken eine **subjektive Realität**, eine individuelle Repräsentation der Welt.

Diese ist in starkem Maße von der individuellen Prägung des Individuums, von seinem Vorwissen und der konkreten Lernsituation abhängig.

Wissen kann deshalb nicht von einer Person auf eine andere *übertragen* werden, ein Erkenntnisfortschritt demnach nicht von außen erzwungen oder eingetrichtert werden.

» *Wer einem Kind die Antwort sagt, betrügt es um seine eigenen Erfahrungen.* «

Jean Piaget

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



1.3 Didaktische Hinweise

Um sowohl prozessbezogene als auch inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen zu entwickeln, benötigen Schülerinnen und Schüler *aktive Aneignungsprozesse und -handlungen, in denen sie Mathematik betreiben und neue Erkenntnisse zu bereits vorhandenen Vorstellungen in Beziehung setzen.*



...
Das Lernen von Mathematik ist ein *konstruktiver und entdeckender Prozess*, der sich *an bereits vorhandene Kompetenzen* anschließt und durch *systematisches Nachdenken* über mathematische Sachverhalte anregt.

(9) die *binomischen Formeln* bei Termen, die nur eine Variable enthalten, auch zum *Faktorisieren* anwenden

P 2.2 Probleme lösen 9
I 3.2.4 Leitidee Funktionaler Zusammenhang (12)

die allgemeine Parabelgleichung $y = ax^2 + bx + c$ mithilfe funktionaler oder algebraischer Überlegungen in die Scheitelform überführen

(24) Bruchgleichungen lösen, bei denen die einmalige *Multiplikation* mit x^n oder mit genau einem Linearfaktor zielführend ist

I 3.2.3 Leitidee Raum und Form (12)

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus**
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus**
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



KAMPF //



» Zwanghafte „Verpackungen“ von Abituraufgaben in „Anwendungs“-kontexte werden oft anhand des Kompetenzbereichs **Modellieren** gerechtfertigt, auch wenn die Aufgaben lediglich die Behandlung von Standardkontexten mit Standardverfahren erfordern. Noch problematischer ist es, wenn unsinnige Mathematisierungen verlangt bzw. vorgegeben werden. «

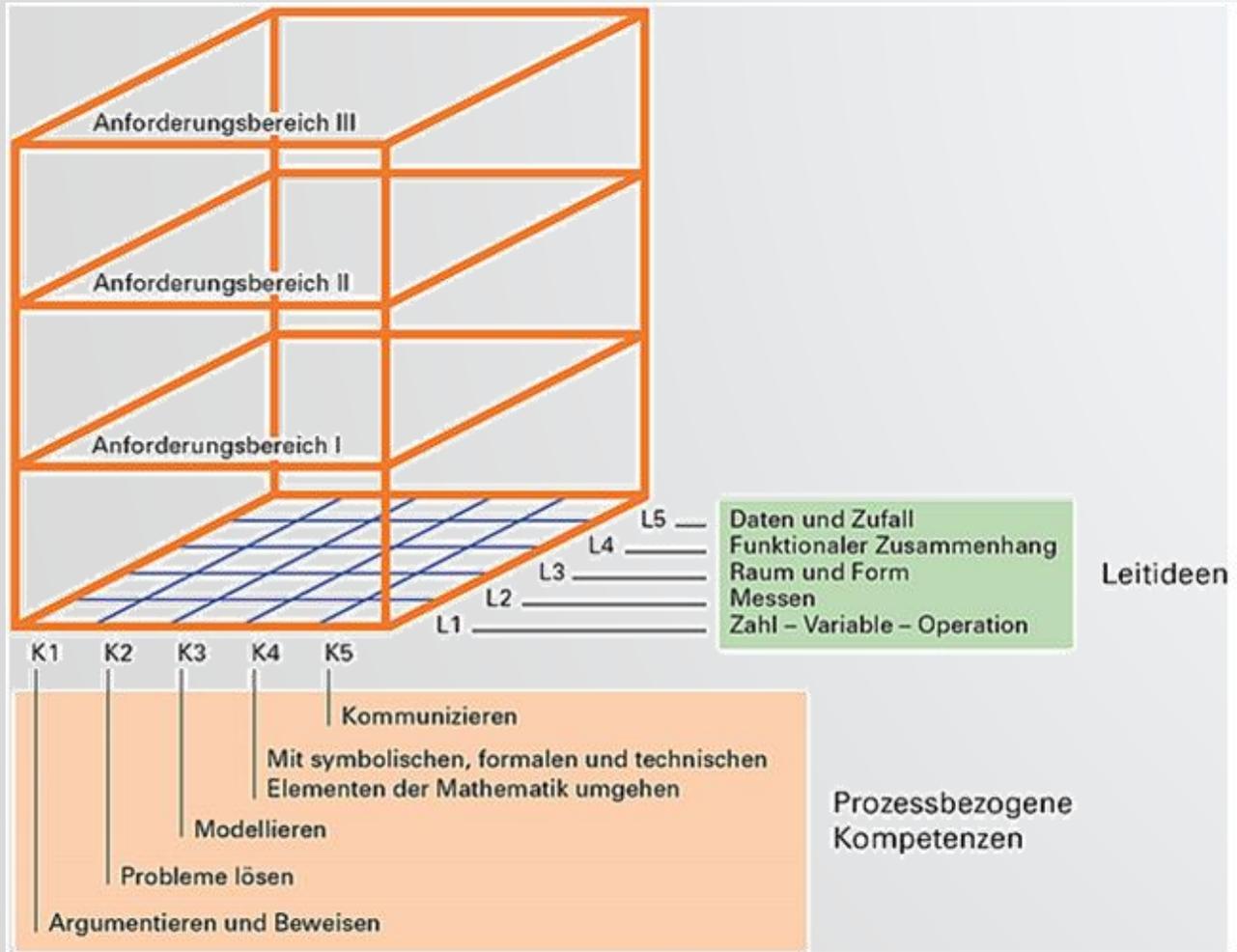
[FILLER in MU 4 / 2016]



- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs**
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Von einem kompetenzorientierten Unterricht wollen wir deshalb genau dann sprechen, wenn

- (1) alle **Leitideen**,
- (2) alle **prozessbezogene Kompetenzen** und
- (3) alle **Anforderungsbereiche**

jeweils ausgewogen über einen bestimmten Unterrichtsabschnitt (und damit sowohl über das gesamte Schuljahr als auch über Klassenarbeiten) verteilt auftreten.

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs**
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



2.3 Modellieren

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten realitätsbezogene Fragestellungen, indem sie deren Struktur analysieren, sie vereinfachen und Annahmen treffen. Sie übersetzen die Situation in ein mathematisches Modell, finden im mathematischen Modell ein Ergebnis und interpretieren es in der Realsituation. Sie überprüfen das Ergebnis im Hinblick auf Stimmigkeit und Angemessenheit. Sie diskutieren die Tragweite von durch Modellierung gewonnenen Prognosen kritisch.

Die SchülerInnen und Schüler können	
Realsituationen analysieren und aufbereiten	
1.	wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren
2.	ergänzende Informationen beschaffen und dazu Informationsquellen nutzen
3.	Situationen vereinfachen
mathematisieren	
4.	relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren
5.	die Beziehungen zwischen diesen Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben
6.	Grundvorstellungen zu mathematischen Operationen nutzen und die Eignung mathematischer Verfahren einschätzen
7.	zu einer Situation passende mathematische Modelle (zum Beispiel arithmetische Operationen, geometrische Modelle, Terme und Gleichungen, stochastische Modelle) auswählen oder konstruieren
Im mathematischen Modell arbeiten	
8.	Hilfsmittel verwenden
9.	rechnen, mathematische Algorithmen oder Konstruktionen ausführen
Interpretieren und validieren	
10.	die Ergebnisse aus einer mathematischen Modellierung in die Realität übersetzen
11.	die aus dem mathematischen Modell gewonnene Lösung in der jeweiligen Realsituation überprüfen
12.	die aus dem mathematischen Modell gewonnene Lösung bewerten und gegebenenfalls Überlegungen zur Verbesserung der Modellierung anstellen

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs**
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Vielleicht ein Missverständnis bzgl. des Anspruchs...



» Auf den ersten Blick scheint die Modellierung einer Evakuierung mit realen Daten eine fast zu komplexe Aufgabe zu sein, da die Schülerinnen und Schüler nicht die notwendigen mathematischen Werkzeuge parat haben, um sie so zu lösen wie Mathematiker oder Ingenieure mit langjähriger universitärer Ausbildung und Erfahrung. **Doch eine Lösung zu erarbeiten, mit der Planer in der Praxis vollends zufrieden sind, ist unserer Meinung nach nicht der primäre Sinn dieser Aufgabe** – kann es auch nicht sein, wenn man zum Beispiel bedenkt, wie viel Geld für bzw. Know-how in die Erarbeitung einer zufriedenstellenden präventiven Planung im Vorfeld von Großereignissen (Konzerte, Volksfeste oder etwa Public Viewings) investiert wird. «

Ruzika / Siller / Bracke: **Evakuierungsszenarien in Modellierungswochen – ein interessantes und spannendes Thema für den Mathematikunterricht.** In: Humenberger/ Bracke (Hrsg.): ISTRON - *Neue Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht* 3, 181 – 190.

Einleitung

BP 2016 und
Konstruktivismus

BP 2016 und
pKs

BP 2016 und
Algebra

BP 2016 und
Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Beim Modellieren ist der kognitiv anspruchsvollste Schritt in der Regel der Übersetzungsschritt von der Realsituation in die mathematische Welt. Die wesentliche Herausforderung in diesem Mathematisierungsschritt liegt darin, dass sich die Schülerinnen und Schüler das zielführende mathematische Werkzeuge selbst wählen müssen. Diese Freiheit ist unumgänglich.

Das Modellieren im Speziellen, prozessbezogene Kompetenzen im Allgemeinen bedürfen der Eigentätigkeit, bedürfen eigener Erfahrungen, bedürfen einer individuellen Auseinandersetzung und eines individuellen „Konstruktionsprozesses“, in dem beispielsweise Grundvorstellungen eine wichtige Rolle spielen.

Einleitung

BP 2016 und
Konstruktivismus

BP 2016 und
pKs

BP 2016 und
Algebra

BP 2016 und
Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Ganz grundlegend gilt:

~~ASTRID ... für Mathematik ...
Durch die seit ... Prüfungsaufgaben
„Wird der Blick auf das mathematisch Wesentliche nicht mehr geschult.“~~



❖ Prozessbezogene Kompetenzen spiegeln das Wesen des Faches wider. Es geht bei ihrer Schulung also niemals um ein „Nein, nun auch noch das!“, also um ein Additum, sondern um ein „Natürlich, unbedingt, wie sollte es ohne sie gehen?!“ Es geht nicht um ein „entweder ... oder“, sondern nur um ein „sowohl ... als auch“!

❖ Prozessbezogene Kompetenzen korrespondieren mit den WINTER'schen Grunderfahrungen:

(G1) Erscheinungen der Welt um uns, die uns alle angehen oder angehen sollten, aus Natur, Gesellschaft und Kultur, in einer spezifischen Art wahrzunehmen und zu verstehen,

(G2) mathematische Gegenstände und Sachverhalte, repräsentiert in Sprache, Symbolen, Bildern und Formeln, als geistige Schöpfungen, als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art kennen zu lernen und zu begreifen,

(G3) in der Auseinandersetzung mit Aufgaben (heuristische) Problemlösefähigkeiten, die über die Mathematik hinaus gehen, zu erwerben.



Bildung = Voraussetzung für und Ergebnis von kulturelle(n) und soziale(n) Prozesse(n)

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



<http://www.gutefrage.net/frage/wozu-braucht-man-eigentlich-terme-und-gleichungen-fuers-leben>.

KAMPF III



Frage von Renguees
 vor 6 Jahren 👁 1.818

Wozu braucht man eigentlich Terme und Gleichungen fürs Leben?

Wer von euch rechnet vorallem viel mit Gleichungen? Mich würde mal interessieren bei welchen Beruf man das am Meisten braucht!

» *Durch Mathematik erlernt man eine abstrakte, formale und logisch korrekte Denkweise, wie es sie sonst nirgendwo gibt. Wenn man Mathematik studiert, wird man feststellen, was ich meine. In der Schule ist das alles aber lächerlich einfache Kinderkacke.* «

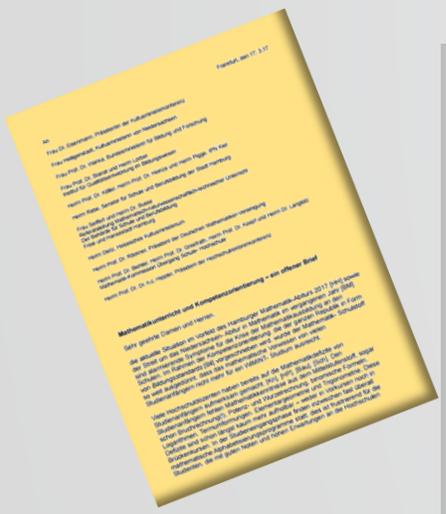
» man braucht sie nicht sagt sogar mein mathe lehrer ich finde terme und gleichungen sinnlos deswegen diskutiere ich immer mit meinem lehrer weil ich das nicht machen wil weils keinen sinn ergibt. «

» am besten du fragst deinen mathelehrer, der euch nichts sinnvollerer beizubringen hat als solch einen müll. «

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra**
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„Hungrier, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Den Studienanfängern fehlen Mathematikkenntnisse aus dem Mittelstufenstoff, sogar schon Bruchrechnung(!), Potenz- und Wurzelrechnung, binomische Formeln, Logarithmen, Termumformungen, Elementargeometrie und Trigonometrie. Diese Defizite sind schon längst kaum mehr aufholbar – weder in Vorkursen noch in Brückenkursen. In der Studieneingangsphase finden inzwischen fast überall mathematische Alphabetisierungsprogramme statt; dies ist frustrierend für die Studenten, die mit guten Noten und hohen Erwartungen an die Hochschulen kommen.

Astrid Baumann, Professorin für Mathematik, FH Frankfurt, beklagt den zu frühen und häufigen Einsatz des Taschenrechners, durch den die Fähigkeit zum Kopfrechnen schwinde. [...]
Ihr Rat: Regelmäßiges Üben zur rechten Zeit sei in der Mathematik so wichtig wie in der Musik. „Das sind Kulturtechniken, die zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr im Zeitraffer erlernt werden können.“

DIE ZEIT, 13. Januar 2014

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit





„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



negative Auswirkungen des
Taschenrechnereinsatzes



mangelnde
Anzahl Kenntnisse



„Einsparung“



Kritik an der
Übersicht



Einleitung

BP 2016 und
Konstruktivismus

BP 2016 und
pKs

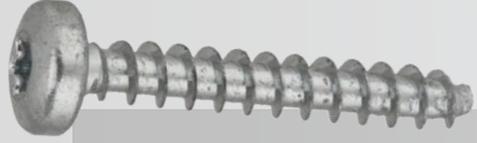
BP 2016 und
Algebra

BP 2016 und
Leitperspektiven

Fazit



„Hungrier, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Diese Phasen immer wiederkehrender Auseinandersetzung mit Inhalten führen zu einer zeitlichen Streckung des Lernprozesses und zu einem vertieften, auf *Nachhaltigkeit* ausgelegten Kompetenzaufbau. Die unterrichtliche Umsetzung zielt auf eine *Vernetzung des Wissens* und der Inhalte ab.

Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9
Bruchrechnung			
Dezimalrechnung			
Terme I (einfache Zahlterme)	Terme II (komplexe Zahlterme, inkl. Variablen)	Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen	Wurzelgleichungen
	Binomische Formeln		
	Lineare Gleichungen	Wurzeln I	Wurzeln II (Rechengesetze infolge der Potenzgesetze)

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit

Stärkung der algebraischen Fähigkeiten

Stärkung der innermathematischen Vernetzung

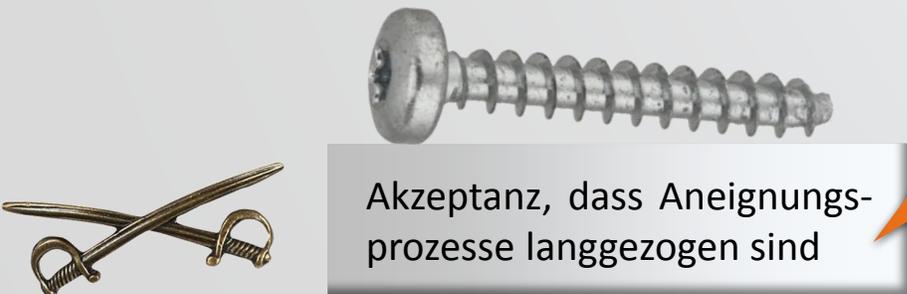
Stärkung der Spiralcurricularität



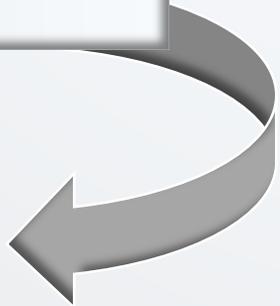
„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Trend zu einem Bedürfnis nach mehr Aufgaben (durchaus auch im alten Päckchen-Stil)



Überzeugung, dass die vorliegende Einheit abgeschlossen ist, wenn so viele Aufgaben gerechnet wurden



- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra**
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Was man zu den Aneignungsprozessen wissen muss:
 Was ist die entscheidende Voraussetzung für Lernerfolg?

- **Motivation** **0,2 bis 0,3**
- **Intelligenz** 0,5 (absinkend auf 0,3 bis 0)
- **Vorkenntnisse** 0,7

Fehlendes Wissen ist durch nichts kompensierbar!
 (*ELSBETH STERN*)



» Vorwissen – nicht etwa Motivation, Intelligenz oder Lernstrategien – ist nach den Befunden psychologischer Forschung zweifelsfrei der bedeutsamste Einzelfaktor für das Zustandekommen von Problemlöse- und Lernleistungen. «

(*RENKL*)

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra**
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



KAMPF IL



» *Das heißt nicht
 Leitperspektiven, sondern
 Leidperspektiven.
 Weil man nichts anderes tun
 kann als darunter zu leiden,
 dass man in Mathe nun
 auch noch so etwas machen
 muss. Das alles hat doch mit
 Mathe nichts zu tun!* «

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven**
- Fazit



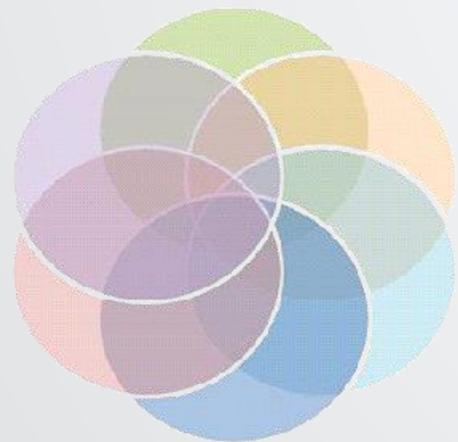
„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Allgemeine Leitperspektiven

- ◆ Bildung für nachhaltige Entwicklung
- ◆ Prävention und Gesundheitsförderung
- ◆ Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt

Persönlichkeit, Teilhabe, Gemeinschaftsbildung



Themenspezifische Leitperspektiven

- ◆ Berufliche Orientierung
- ◆ Medienbildung
- ◆ Verbraucherbildung

Konkrete Orientierung an den Herausforderungen der modernen Lebenswelt

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven**
- Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Verankerung durch folgende Vorgehensweise:

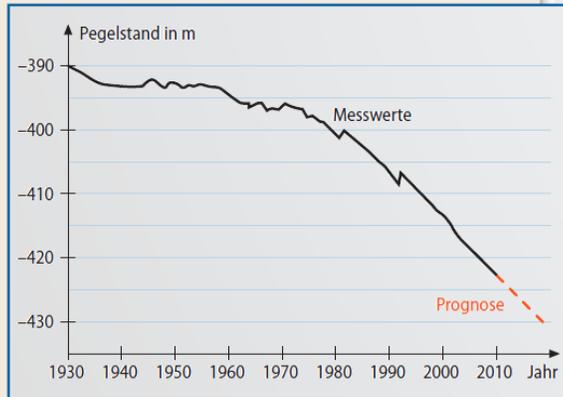
Ausgehend von einer Aufgabe wird eine über die Mathematik hinausgehende Frage formuliert, die einen Teilaspekt einer Leitperspektive fokussiert.

Geht uns das Wasser aus?

Das Tote Meer ist ein etwa 600 km² großer Salzsee zwischen Israel und Jordanien. Es liegt etwa 420 m unterhalb des normalen Meeresspiegels. In dieses Meer fließt ständig Wasser aus Jordanien ein, es gibt aber keinen Abfluss. Das einfließende Wasser verdunstet in der Sonne, und daher sinkt der Wasserspiegel des Meeres. Bei höheren Temperaturen trocknet das Meer immer schneller aus. Das Diagramm zeigt die Pegelstände im Verlauf der letzten Jahrzehnte.

Arbeitsaufträge

- Beschreibt mit eigenen Worten, welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Pegel des Wasserspiegels des Toten Meeres hat.
- Legt eine Tabelle an, indem ihr den Pegelstand alle 10 Jahre möglichst genau bestimmt.
- Ermittelt, wann die Veränderung des Pegelstandes zwischen zwei Zeiträumen am größten, wann am kleinsten war.
- In dem Diagramm wird eine Erwartung für die mög-



- liche Entwicklung („Prognose“) nach dem Jahr 2010 gegeben. Beschreibt die Prognose und überprüft sie, indem ihr z. B. aktuelle Daten aus dem Internet mit den Werten der Prognose vergleicht.
- Recherchiert im Internet: Gibt es noch andere Salzseen auf der Welt? Sind bei diesen ähnliche Entwicklungen wie am Toten Meer zu erwarten?

mathe.delta 5, 211

mathe.delta 6, 152

SMS

Lysanne notiert eine Woche lang, wie viele SMS sie erhalten und wie viele sie versendet hat.

Tag	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
erhaltene SMS	4	7	1	5	5	9	11
gesendete SMS	1	9	3	5	3	12	8

- Werte die Tabelle aus, indem du dazu mindestens vier Fragen stellst und sie beantwortest.
- Erstelle eine geeignete graphische Veranschaulichung für Lysannes SMS-Tätigkeit.
- Erfasse über mehrere Tage dein eigenes SMS-Verhalten und veranschauliche es geeignet und fantasievoll.
- Stellt in eurer Klasse zusammen, wie viele Stunden pro Woche jeder von euch mit SMSen, mit dem Versenden von WhatsApp-Nachrichten oder mit Chatten, allgemein: mit dem Bedienen seines Handys verbringt. Vergleicht diese Zeitspanne mit solchen für andere Aktivitäten und formuliert dazu Fragen.

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Alles Käse

Auf einigen Bauernhöfen wird Käse noch selbst hergestellt. Dazu wird jeden Tag die Milch der Kühe erhitzt und durch Zusatz von Bakterien zum Gerinnen gebracht. Anschließend wird diese Masse in runde Formen gepresst. Jeder Käselaiab wiegt etwa 50 kg.

- Täglich werden in einer kleinen Bergkäserei zwei Käselaiabe hergestellt. Wie viele Käselaiabe erhält man in einer Saison (von Anfang März bis Ende Oktober)?
- Zum Reifen wird der Käse in einen Kellerraum in Regale gelegt. Wie groß muss die Regalfläche der Bergkäserei für eine Saison mindestens sein, wenn ein Laib einen Durchmesser von 40 cm hat und zwischen zwei Käselaiaben etwa 10 cm Abstand sein sollen?
- Die Laibe müssen täglich mit einer Salzlösung eingerieben werden, damit sie haltbar werden und Geschmack bekommen.
 - Wie viele kg (t) müssen am Ende der Saison täglich für das Wenden der Käselaiabe getragen werden?
 - Die Käsepflege dauert im Durchschnitt 30 s pro Laib. Wie lange dauert die Pflege einer Saisonproduktion?
- Käse wird im Supermarkt oft durch Kunststoffverpackungen geschützt. Allein in Deutschland werden dafür jährlich über 4 Millionen Tonnen Kunststoffverpackungen produziert. Welche Probleme ergeben sich?



mathe.delta 5, 179

Auf das Ei gekommen

Für Hühner gibt es verschiedene Haltesysteme:



Freilandhaltung: Die Tiere können aus dem Stall in einen Auslauf von mindestens vier Quadratmetern pro Legehenne gelangen.
Bodenhaltung: Neun Tiere teilen sich einen Quadratmeter Boden.
Käfighaltung: Die Hühner sind in Drahtkäfigen in vier bis acht Etagen untergebracht. Ein Käfig misst 50 cm × 50 cm bei einer Höhe von etwa 40 cm. In einem Käfig werden fünf Hennen gehalten.

- Vergleiche den Platz, den ein Huhn in den verschiedenen Haltesystemen hat.
- Ein Stall ist 75 m lang und 25 m breit. Wie viele Hühner müssen sich dort in Bodenhaltung die Fläche teilen?
- Schätze, wie viele Hühner in einem Stall derselben Größe bei Käfighaltung untergebracht werden können.
- Die Käfighaltung ist seit 2012 in Europa verboten. Finde Gründe dafür. Vergleiche dazu auch den Käfigplatz eines Huhns mit der Fläche eines DIN-A4-Blatts.



mathe.delta 5, 178

Einleitung

BP 2016 und Konstruktivismus

BP 2016 und pKs

BP 2016 und Algebra

BP 2016 und Leitperspektiven

Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



HANS ANAND PANT im Vorwort des Bildungsplans:

» Zwar wies auch der baden-württembergische Bildungsplan von 2004 einen starken Bezug zum Kompetenzkonzept auf, er konnte damals aber noch nicht auf die **bildungstheoretischen, pädagogischen und fachdidaktischen Diskussionen des Kompetenzverständnisses** sowie die **schulpraktischen Erfahrungen** zurückgreifen, die in den Jahren nach Einführung der KMK-Bildungsstandards gesammelt wurden. Dies greift der vorliegende Bildungsplan auf. «

Präzisierung der
Anforderungen

Entwicklung der algebraischen
Kompetenzen

Weiterentwicklung der kompetenzorientierten
Aufgabenkultur (➤ *Modellieren*)

Einleitung

BP 2016 und
Konstruktivismus

BP 2016 und
pKs

BP 2016 und
Algebra

BP 2016 und
Leitperspektiven

Fazit



„Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!“ (BERTOLT BRECHT) oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



„Üben und Aufgabenauswahl“ – Didaktische Leitgedanken als „Versöhnungsangebot“ ...



Dem Üben kommt im Mathematikunterricht eine wichtige Rolle zu.

Einerseits beinhaltet es *operatives* und *kognitiv anregendes Üben*, mit dem die Beweglichkeit des Denkens gefördert und starren, einseitigen Schemata entgegengewirkt werden soll. Dazu bedarf es einer hinreichenden *Variation an Aufgabenformaten* (Umkehren, Analogisieren, Verallgemeinern etc.). In Übungsphasen kann es durch die Wahl geeigneter Aufgabenstellungen möglich sein, weiterführende mathematische Strukturen und Zusammenhänge von den Schülerinnen und Schülern entdecken zu lassen (*produktives Üben*).

Andererseits soll auch das Beherrschen von mathematischen *Verfahren* und *Kalkülen* durch Üben so ausgebildet werden, dass grundlegende Algorithmen sicher ausgeführt werden können. Bei komplexeren Aufgabenstellungen, etwa beim Problemlösen und Modellieren, kommt dieser Fertigkeit eine wichtige Entlastungsfunktion zu. Im Rahmen der Automatisierung mathematischer Fertigkeiten ist jedoch auf vielfältige Reflexionen über die eigene Vorgehensweise zu achten.

Übungsphasen beschränken sich nicht allein auf Übungsstunden, sondern sind Bestandteil einer jeden Mathematikstunde. Auch in Erarbeitungsphasen werden aktuelle Unterrichtsinhalte mit vergangenen vernetzt, die durch wiederholendes Üben aktiviert werden, so dass ein sinnvolles Weiterlernen ermöglicht wird.

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
 oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



BERTOLT BRECHT:

Lob des Lernens

(1933)

Lerne das Einfachste! Für die
 Deren Zeit gekommen ist
 Ist es nie zu spät!
 Lerne das Abc, es genügt nicht, aber
 Lerne es! Lass es dich nicht verdrießen!
 Fang an! Du musst alles wissen!
 Du musst die Führung übernehmen.

Scheue dich nicht zu fragen, Genosse!
 Lass dir nichts einreden
 Sieh selber nach!
 Was du nicht selber weißt
 Weißt du nicht.
 Prüfe die Rechnung
 Du musst sie bezahlen.
 Lege den Finger auf jeden Posten
 Frage: Wie kommt er hierher?
 Du musst die Führung übernehmen.

Lerne, Mann im Asyl!
 Lerne, Mann im Gefängnis!
 Lerne, Frau in der Küche!
 Lerne, Sechzigjährige!
 Du musst die Führung übernehmen.
 Suche die Schule auf, Obdachloser!
 Verschaffe dir Wissen, Frierender!
 Hungriger, greif nach dem Buch: es ist eine Waffe.
 Du musst die Führung übernehmen.

- Einleitung
- BP 2016 und Konstruktivismus
- BP 2016 und pKs
- BP 2016 und Algebra
- BP 2016 und Leitperspektiven
- Fazit



„*Hungriger, greif nach dem Buch: Es ist eine Waffe!*“ (BERTOLT BRECHT)
oder: Wie man mit dem **Bildungsplan 2016** kämpfen kann...



Vielen Dank für Ihre

» Wer kämpft, kann verlieren.
Wer nicht kämpft, hat schon verloren! «

Aufmerksamkeit!

Einleitung

BP 2016 und
Konstruktivismus

BP 2016 und
pKs

BP 2016 und
Algebra

BP 2016 und
Leitperspektiven

Fazit