

***Auf dem Weg zur neuen
kompetenzorientierten,
teilstandardisierten Reife- und
Diplomprüfung***

„angewandte Mathematik BHS“



Reife- und diplomprüfung

sRDP - BHS

Mit der parlamentarischen Behandlung des Gesetzesentwurfes zur Änderung des SCHUG Ende Juni 2009, in dem die gesetzlichen Voraussetzungen für eine teilstandardisierte Reifeprüfung an den allgemeinbildenden höheren Schulen geschaffen wurden, wurde gleichzeitig festgelegt, dass mit dem Schuljahr 2014/15 eine teilstandardisierte Form der Reife- und Diplomprüfung für die berufsbildenden höheren Schulen einzuführen ist. Unmittelbar darauf begannen unter großem Zeitdruck die entsprechenden Vorarbeiten im Bereich der Sektion II (berufsbildendes Schulwesen). Im Juni 2010 wurden von der Sektion II die bildungstheoretischen Grundsatzpapiere für die Prüfungsgebiete Deutsch, Englisch und Angewandte Mathematik vorgelegt.

Durchführung der standardisierten Reife- und Diplomprüfung- Was ist neu ?

- **Diplomarbeit:**

an allen BHS gibt es verpflichtend Diplomarbeiten im Umfang von ca. 80 Seiten, im Team erstellt, mit Präsentation und englischsprachiger Zusammenfassung.

- **Architektur:**

Schriftliche Klausur - 3 oder 4 Prüfungsgebiete:

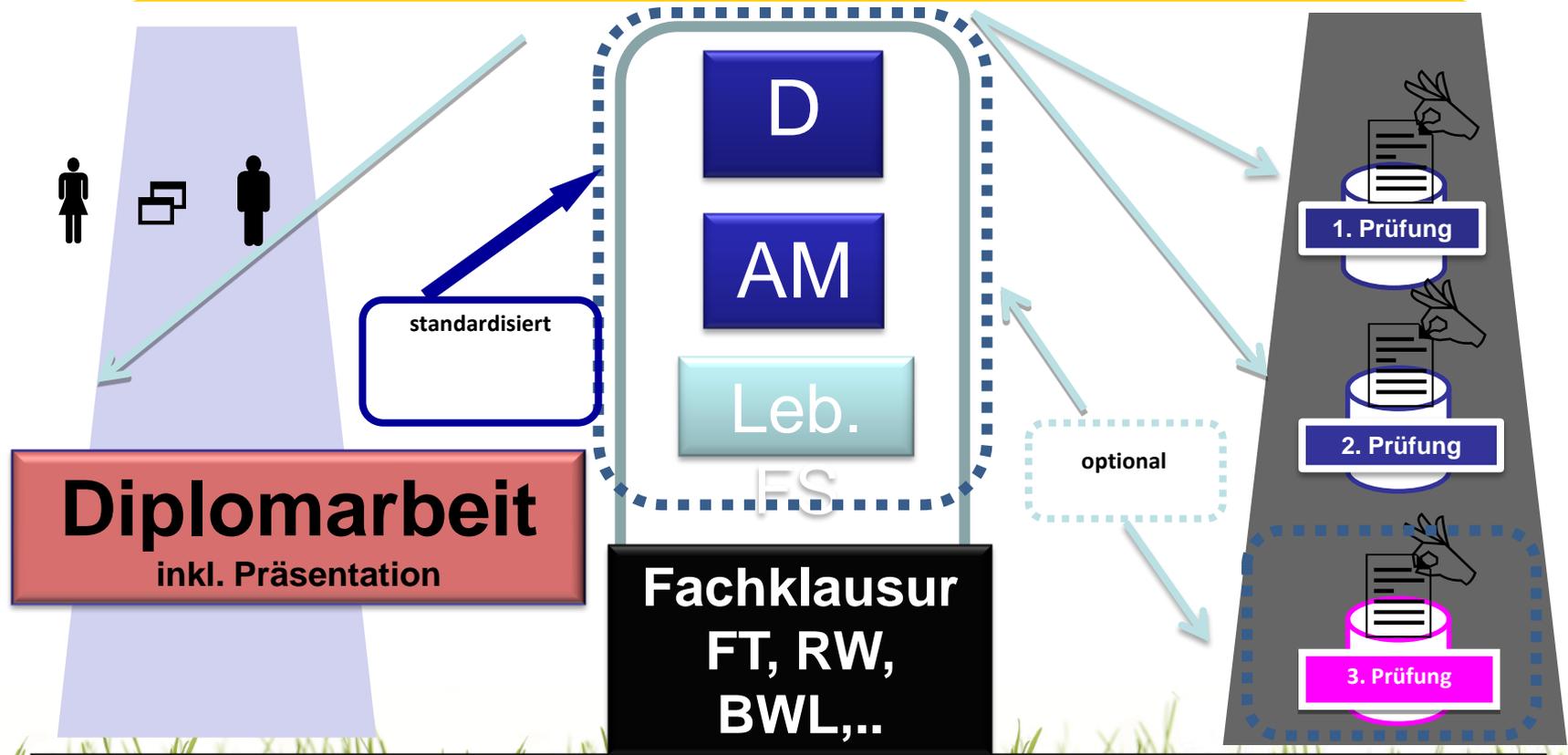
- zentral vorgegebene Aufgaben in den Gegenständen **Deutsch, Englisch** oder **Lebende Fremdsprache** und **Angewandte Mathematik**.
- Bei der schriftlichen Klausur können auch **vier Prüfungsgebiete gewählt** werden, dann **entfällt eine mündliche Prüfung**.

Mündliche Prüfungen - 3 oder 2 Prüfungsgebiete:

An allen BHS: Gegenstände, die bei der schriftlichen Klausur nicht gewählt wurden, müssen bei der mündlichen gewählt werden.

reife- und diplomprüfung

HTL, HAK, HLW/M/T, HLFS, Bakip/Basop



Klausuren/mündl. Prüfungen: 4+2 oder 3+3

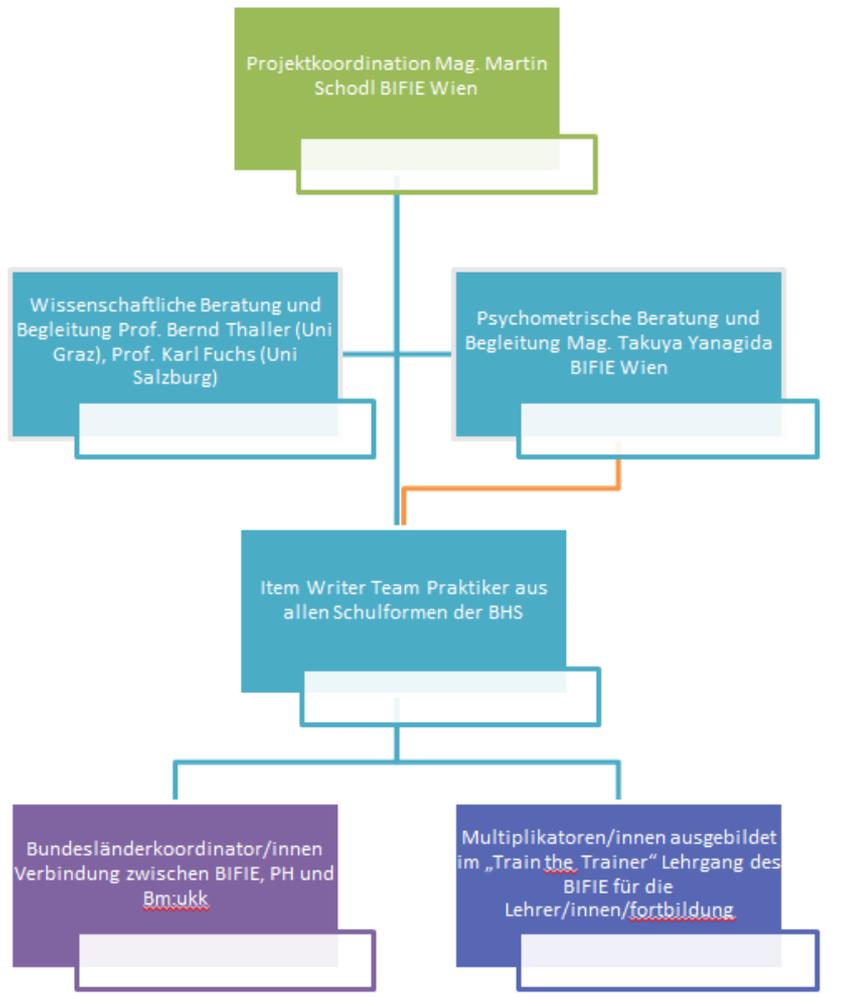
Mündliche Prüfungen

HTL	HAK	HUM	LUF	BAKIP/BASOP
Prüfungsgebiete	der Reife- und	Diplomprüfung:		
Diplomarbeit ¹⁾	Diplomarbeit ¹⁾	Diplomarbeit ¹⁾	Diplomarbeit ¹⁾	Diplomarbeit ¹⁾
Schriftl. Klausuren				
Deutsch und/oder Englisch ³⁾ Mathematik ²⁾ ; Fachtheorie	Deutsch; Leb. Fremdsp. od./ und Mathematik ; ²⁾³⁾ BWL/RW-Klausur	Deutsch; Leb. Fremdsp. Mathematik ²⁾ od./ und BWL / RW. ³⁾	Deutsch; Englisch; Mathematik ²⁾ od./ und BWL / RW. ³⁾	Deutsch; Englisch und/oder Mathematik ³⁾ ⁹⁾ Fachtheorie ^{7) ⁸⁾}
Mündl. Prüfungen				
1. Technischer Schwerpunkt ⁶⁾ 2. Englisch oder Deutsch ⁵⁾ 3. Wahlfach ⁴⁾	1. Fachkolloq. 2. Mathematik od. Leb. Fremdsp. ⁵⁾ 3. Wahlfach ⁴⁾	1. Fachkolloq. ⁶⁾ 2. Rechnsw. od. Mathematik⁵⁾ 3. Wahlfach ⁴⁾	1. Fachkolloq. ⁶⁾ 2. Rechnsw. od. Mathematik ⁵⁾ 3. Wahlfach ⁴⁾	1. Berufsbezog. Pfgsgebiet ¹⁰⁾ 2. Mathematik od. Englisch ⁵⁾ 3. Geistes- od. Naturwiss Pfg.
1) Umfangreiche schriftliche Arbeit mit Präsentation 2) Angewandte Mathematik (typenspezifisch) 3) Nicht gewähltes Fach mündlich	4) Von den Kandidat/ innen aus Katalog wählbar; 5) Fach - Alternative zu 3) 6) Aus mehreren typenb. Gegen- ständen	7) Fachbereich, wo keine Diplomarbeit gemacht 8) Kinder- und Jugendliteratur integriert 9) Ang. Mathematik um ein Jahr vorgezogen 10) Künstlerisch, musi- kalisch, bewegungser- zieherisch	Prinzip: 3 s + 3 m oder 4 s + 2 m	

reife- und diplomprüfung

Projektarchitektur BHS

„angewandte Mathematik“



Angewandte Mathematik BHS

„das Modell“

Grundsätze für die Erstellung des sRDP-Modells

- Sicherstellung der Ausbildungsqualität
- Im hoch differenzierten Bildungssystem der Berufsbildung Gemeinsamkeiten zu analysieren und möglichst in einheitlichen Aufgabenstellungen umzusetzen, „Studierfähigkeit“ und „Berufsberechtigungen“ bewahren



Struktur sRDP „angewandte Mathematik“ BHS

Teil A

Grundkompetenzen
(Basis – gemeinsamer
Kern der BIST)

Teil B

Schulartenspezifische
Kompetenzen
(siehe BIST -
„Clusterung“)



Teil A

Auf Grundkompetenzen, die aus dem gemeinsamen Kern der BHS - Bildungsstandards resultieren, basierend.

(siehe Grundsatzpapier zur sRDP AM)

Festgelegt im „Grundkompetenzkatalog Teil A“

Erstellung erfolgt in der Item-Writer Gruppe.

Professoren der Uni begleiten das Projekt wissenschaftlich und fachdidaktisch.

Dieser Teil der sRDP deckt die „Studierfähigkeit“ ab.



sRDP „Angewandte Mathematik“ Teil A

Die Schwerpunkte bei der Aufgabenstellung Teil „A“

- **Interpretieren**
- **Dokumentieren**
- **Operieren auf Basis von fachlichen Verstehens**
- **Technologieeinsatz unter Nachweis einer entsprechenden Werkzeugkompetenz**
- **Kenntnis der Grundkompetenzen**



Teil B

Wird den Clustern entsprechend von der Item Writer Gruppe erstellt und ebenfalls mathematisch und didaktisch von den Universitätsprofessoren begleitet.
(siehe Grundsatzpapier zur sRDP AM)
Dieser Teil der sRDP ist wichtig für die „Berufsberechtigungen“, die in der BHS vergeben werden.



reife- und diplomprüfung

sRDP „Angewandte Mathematik“ Teil B

Die Schwerpunkte bei der Aufgabenstellung Teil „B“

- **Modellieren ,Transferieren und Dokumentieren**
- **Anspruchsvolles Operieren auf Basis eines zugrundeliegenden tieferen Verstehens von Zusammenhängen**
- **Technologieeinsatz unter Nachweis einer entsprechenden Werkzeugkompetenz**
- **Interpretieren und Argumentieren**
- **Kenntnis von grundlegenden und von berufsspezifischen Kompetenzen**



Clusterung Angewandte Mathematik

Cluster 1: Bautechnik, Holztechnik & Innenraumgestaltung

Cluster 2: Elektrotechnik, Elektronik, Biomedizin und Gesundheitstechnik

Cluster 3: Maschineningenieurwesen, Mechatronik, Werkstoffingenieurwesen, Wirtschaftsingenieur, Betriebsmanagement, Waffentechnik

Cluster 4: Informationstechnologie, Elektronische Datenverarbeitung und Organisation

Cluster 5: Chemie, Chemieingenieurwesen, Lebensmitteltechnologie

Cluster 6: Wirtschaftliche Berufe, Tourismus, Mode & Design, Kunst (HUM)
Medientechnik und Medienmanagement

Cluster 7: Landwirtschaftliche Schulen, Landtechnik, Forstwirtschaft

Cluster 8: Kaufmännische Schulen

Cluster 9: Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik, Bundesinstitute für Sozialpädagogik, Kunst und Design (HTL)

Testentwicklungszyklus

1. Aufgabenerstellung
2. Aufgaben-Review
3. Feedback und Überarbeitung
4. Feldtestung
5. Statistische Analyse
6. Feedback und Überarbeitung
7. Standard-Setting
8. Zusammenstellung der Testhefte

Zeitschiene: Kalenderjahr 2011

2011												
	<i>Jan.</i>	<i>Feb.</i>	<i>Mär.</i>	<i>Apr.</i>	<i>Mai.</i>	<i>Jun.</i>	<i>Jul.</i>	<i>Aug.</i>	<i>Sep.</i>	<i>Okt.</i>	<i>Nov.</i>	<i>Dez.</i>
1. Feldtest	Anfang Aufgabenerst. (Pilotphase)					Ende Aufgabenerst. (Pilotphase)				1. Feldtest Korrektur 1. Feldtest	Auswertung 1. Feldtest	Rückmeld. 1. Feldtest
2. Feldtest						Anfang Aufgabenerst. (Schulversuch 2012/13)						

Zeitschiene: Kalenderjahr 2012

2012												
	Jan.	Feb.	Mär.	Apr	Mai	Jun	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
1. Feldtest	<i>Ende 1. Feldtest</i>											
2. Feldtest	Aufgaben- Review (2. Feldtest)	2. Feldtest Korrektur 2. Feldtest	Ausw. 2. Feldt.	Rückmeld. 2. Feldtest		Ende Aufgabenerst. (Schulversuch 2012/13)				Standard- Setting (Schulversuch 2012/13)		
3. Feldtest									Aufgaben- Review. (3. Feldtest)	3. Feldtest Korrektur 3. Feldtest	Auswertung 3. Feldtest	Rückmeld. 3. Feldtest
4. Feldtest						Anfang Aufgabenerst. (Schulvers. 2013/14)						

Zeitschiene: Kalenderjahr 2013

2013												
	Jan.	Feb.	Mär.	Apr	Mai	Jun	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
1. Feldtest	Ende 1. Feldtest											
2. Feldtest	Ende 2. Feldtest											
3. Feldtest	Ende 3. Feldtest											
4. Feldtest	Aufgaben-Review (4. Feldtest)	4. Feldtest Korrektur 4. Feldtest	Ausw. 4. Feldt.	Rückmeld. 4. Feldtest		Ende Aufgabenerst. (Schulver. 2013/14)				Standard-Setting (Schulvers. 2013/14)		
5. Feldtest								Aufgaben-Review (5. Feldtest)	5. Feldtest Korrektur 5. Feldtest	Auswertung 5. Feldtest	Rückmeldung 5. Feldtest (Item-Writer)	
6. Feldtest						Anfang Aufgabenerst. (SRDP 2014/15)						

Mai
Schulversuch
12/13
1. Termin

September
Schulversuch
12/13
2. Termin

Zeitschiene: Kalenderjahr 2014

2014												
	Jan.	Feb.	Mär.	Apr	Mai	Jun	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
1. Feldtest	Ende 1. Feldtest											
2. Feldtest	Ende 2. Feldtest											
3. Feldtest	Ende 3. Feldtest											
4. Feldtest	Ende 4. Feldtest											
5. Feldtest	Ende 5. Feldtest											
6. Feldtest	Aufgaben-Review (6. Feldtest)	6. Feldtest Korrektur 6. Feldtest	Ausw. 6. Feldt.	Rückmeld. 6. Feldtest		Ende Aufgabenerst. (SRDP 2014/15)					Standard-Setting (SRDP 2014/15)	
7. Feldtest								Aufgaben-Review (7. Feldtest)	7. Feldtest Korrektur 7. Feldtest	Auswertung 7. Feldtest	Rückmeldung 7. Feldtest	
8. Feldtest						Anfang Aufgabenerst. (SRDP 2015/16)						

Februar
Schulversuch
12/13
3. Termin

Mai
Schulversuch
13/14
1. Termin

September
Schulversuch
13/14
2. Termin

reife- und diplomprüfung

Feldtestung

- Feldtestungen zum Aufgabenteil A im Wintersemester des Schuljahres 2011/12.
- Aufgabenstellungen aus dem Teil B dann ab dem Sommersemester des Schuljahres 2011/12.

Die Feldtestungen werden an ca. 50 - 100 Schulen durchgeführt, die auf Grundlage eines Stichprobenplans jeweils aus allen zur Feldtestung angemeldeten Schulen ausgewählt werden. Dabei werden Fragestellungen und Formate für die sRDP in den jeweiligen Klassen im letzten Unterrichtsjahr, in dem angewandte Mathematik unterrichtet wird, erprobt.

Qualitätsstandards

- 1. Aufgabenerstellung nach expliziten Regeln und Richtlinien**
- 2. Aufgaben-Review durch externe Experten**
- 3. Feldtestung des Aufgabenpools**
- 4. Standard-Setting**



Qualitätsstandards

Ad 1. Aufgabenerstellung nach expliziten Regeln und Richtlinien

Entwicklung von Regeln und Richtlinien zur Aufgabenerstellung, die die Qualität der Testaufgaben (Testgütekriterien) sicherstellen sollen.

Diese werden ...

- ... im gemeinschaftlichen Diskurs erstellt
- ... explizit festgehalten (d. h. verschriftlicht)
- ... im Zuge des Projekts laufend modifiziert



Qualitätsstandards

Ad 2. Aufgaben-Review durch externe Experten

Aufgaben werden von externen, unabhängigen Experten begutachtet. Diese Experten ...

- ... bearbeiten probeweise jede Aufgabe
- ... geben Feedback zu den Aufgaben

Auf Grundlage dieser Feedbacks können die Aufgaben überarbeitet werden



Qualitätsstandards

Ad 3. Feldtestung des Aufgabenpools

- **Im Rahmen von Feldtestungen bearbeiten Schüler/innen der BHS die entwickelten Aufgaben**
- **Um die Testmotivation sicherzustellen erhalten diese Schüler/innen ein Feedback über ihre erbrachte Leistung**
- **Die Aufgaben dürfen dabei nicht in die Öffentlichkeit gelangen, d.h. (1) die Durchführung der Feldtests erfolgt von ausgebildeten Testadministratoren und (2) werden die Aufgaben von den Item-Writern korrigiert**
- **Die Auswertung (testtheoretische Analysen) der Feldtests als auch die Korrektur sollen entsprechendes Feedback über die Aufgaben liefern**

Qualitätsstandards

Ad 4. Standard Setting

Eine Gruppe von unabhängigen Experten (Uni.-Angehörige, Praktiker, Schulinspektoren etc.) bestimmten den Schwierigkeitsgrad einzelner Aufgaben und legen fest was Schüler/innen auf Maturaniveau beherrschen müssen



Schulversuch

- Im Schuljahr 2012/13 startet der erste Schulversuch mit der Möglichkeit zur Teilnahme an einer ersten kompetenzorientierten, teilstandardisierten Reife- und Diplomprüfung.
- Im Schuljahr 2013/14 folgt dann der zweite Schulversuch.



Kompetenzorientiertes Unterrichten

Charakteristika des kompetenzorientierten Unterrichts

⇒ Arbeiten mit Kompetenzmodellen

- Handlungsdimension
- Inhaltsdimension



Das Kompetenzmodell „Angewandte Mathematik“

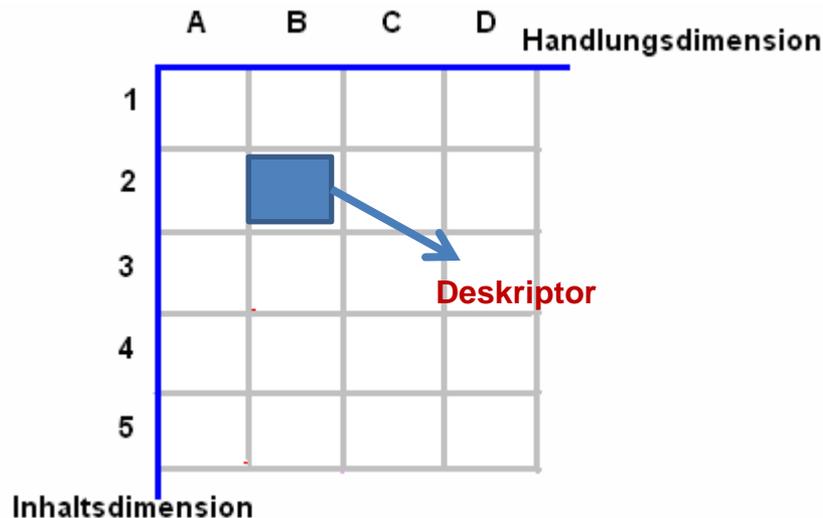
Zahlen und Maße

Algebra und Geometrie

Funktionale Zusammenhänge

Analysis

Stochastik



Modellieren / Transferieren

Operieren / Technologieeinsatz

Interpretieren / Dokumentieren

Argumentieren / Kommunizieren

Kompetenzorientierter Unterricht

Kompetenzorientierung bedeutet für Lehrer/innen,

- über solide Kenntnis der einzelnen (inhalts- und handlungsbezogenen) Kompetenzen auf höherer Ebene zu verfügen
- ein ausgewogenes Spektrum aller Kompetenzen auf allen Anforderungsniveaus zu berücksichtigen
- inhalts- und handlungsbezogene Kompetenzen im Verbund zu vermitteln
- den Unterricht entsprechend zu planen, durchzuführen und zu reflektieren (vgl. Unterrichtsaufgaben)

Kompetenzorientierter Unterricht

Wenn man den kompetenzorientierten Unterricht mit dem traditionellen Unterricht vergleicht, kommt man zu den folgenden wesentlichen Unterschieden und erkennt die folgenden Nachteile des traditionellen Unterrichts:

- Fokussierung des Unterrichts auf das aktuelle Themengebiet in Hinblick auf die nächste Leistungsüberprüfung
- fehlende vertikale und horizontale Vernetzung der Inhalte; dies führt zwangsläufig zu einem isolierten und trägen Wissen
- keine Orientierung an Kompetenzen und Anforderungsbereichen; dies führt zu einer „Eindimensionalität“

Kompetenzorientierter Unterricht

Der Paradigmenwechsel lautet daher:

Inhaltsorientierung



Kompetenzorientierung

Die Unterrichtsqualität ist entscheidend. Diese wird daher durch folgende Maßnahmen erreicht:

- fachlich gehaltvolle Unterrichtsgestaltung
(Gelegenheiten zum Kompetenzerwerb, Vernetzungen)
- kognitive Aktivierung der Schüler/innen
(Eigenaktivitäten, Selbstständigkeit, Reflexionen)
- effektive und schülerorientierte Unterrichtsgestaltung

reife- und diplomprüfung

Kompetenzorientiertes Unterrichten



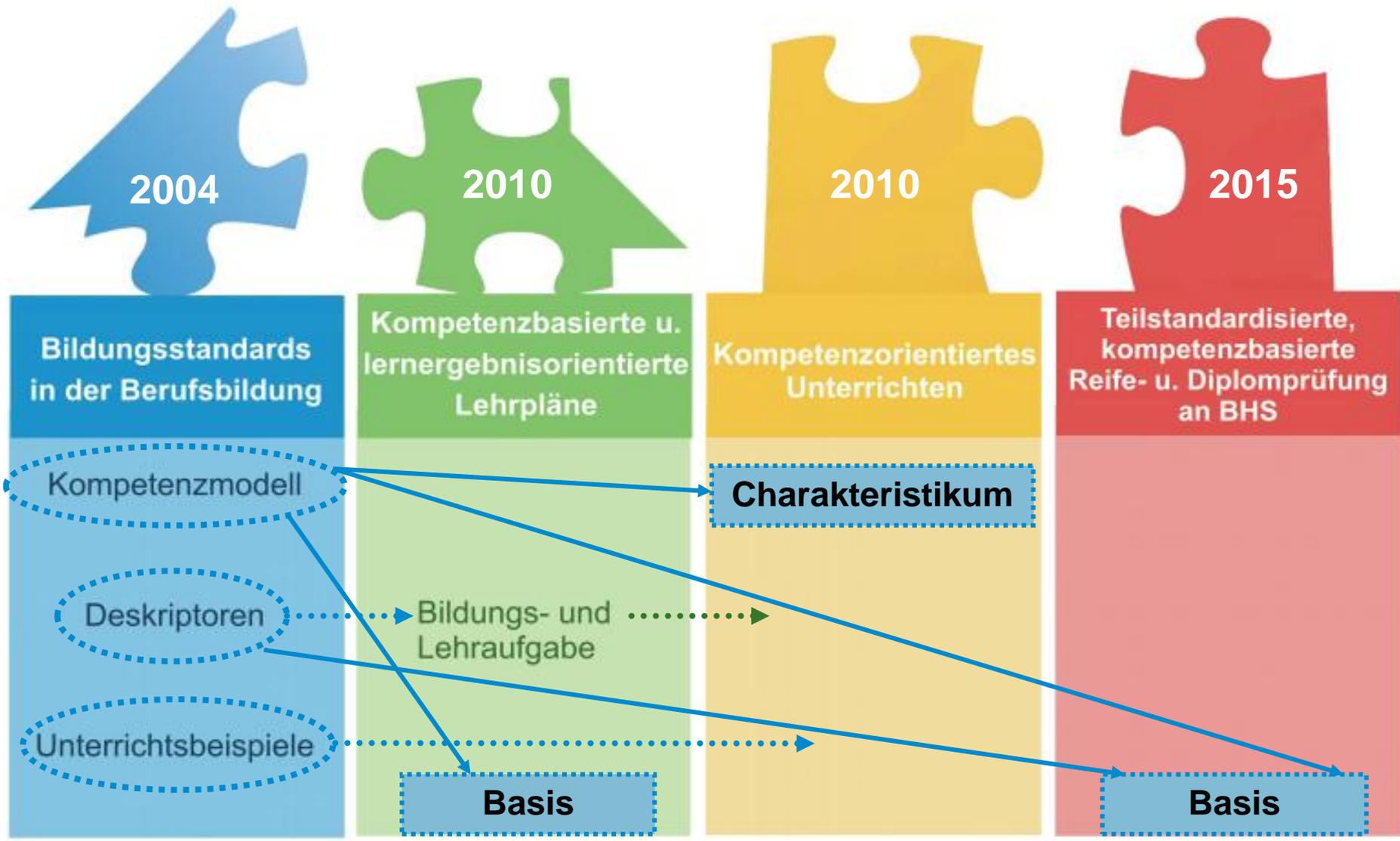
Kompetenzorientierter Unterricht

Dies kann nur mit speziellen Unterrichtsbeispielen erreicht werden.

Unterrichtsbeispiele

- ... konkretisieren Kompetenzen
- ... ermöglichen die Illustrierung des Kompetenzmodells und die Präzisierung der Deskriptoren
- ... stellen in sich geschlossene Aufgaben dar
- ... eignen sich zur Verwendung im Unterricht und dienen der Orientierung („Illustrationsaufgaben“)
- ... sind Grundlage für den Unterricht (Qualitätsentwicklung)
- ... sollen ein breites Spektrum von Kompetenzen und Niveaus abdecken
- **... sind keine Schularbeits- oder Testaufgaben !!!**

reife- und diplomprüfung



Zeitliche Darstellung bis SJ 2014/15 Meilensteine

Meilensteine zur standardisierten Reife- und Diplomprüfung (SRDP) an BHS					
Schuljahr	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
E	Entwicklung und Begleitung				SRDP an allen BHS
F, I, SP	Feldtestungen				
D, AM	Schulversuche				



*Wir freuen uns auf eine
gute Zusammenarbeit !*

