

Ausbildungslinien im Fach Informatik

Stand: September 2012

Grundsätzlich Anmerkung:

- Einige der Ziele sind an die technische Ausstattung der Ausbildungsschule gebunden (z.B. Lernplattformen) und können daher nur innerhalb dieses Rahmens erreicht werden.

	Ausbildungslinie	Entwicklungsstufen der Ausbildungslinien im VD Gym		
		vor Beginn VD Gym	nach dem Eingangshalbjahr	am Ende der Ausbildung
lfd. Nr.		Die Studierenden	Die Referendarinnen und Referendare	
1	Kernideen und zugehörige Fachkonzepte herausarbeiten ¹	... kennen Kernideen zu verschiedenen Fachkonzepten.	... orientieren ihren Unterricht an Kernideen.	... nutzen Kernideen zur Einführung von Fachkonzepten und identifizieren Kernideen in neuen Kontexten.
2	Fachkonzepte auf unterschiedlichen Ebenen darstellen	... kennen unterschiedliche und angemessene Darstellungsformen für die	... nutzen unterschiedliche Darstellungsformen der Fachkonzepte im Unterricht.	... stellen die Fachkonzepte auf unterschiedlichen Ebenen vielfältig, abwechslungsreich

¹ Fachkonzepte dienen (in der Informatik) dazu, einen definierten Sachverhalt unter einen bestimmten Gesichtspunkt zu erfassen.

(vgl. H. Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. 1996)

Beispiel: Kernidee: „Bauplan für Objekte“, Fachkonzept: „Klasse“ (Darstellung, Verwendung, Begriffe)

Beispiel: Kernidee: „Reduktion eines Problems auf ein strukturgleiches Problem“, Fachkonzept: „Rekursion“ (Rekursive Funktion, Rekursionsanker...)

	(z.B. Rollenspiele, Visualisierungen, Versprachlichung)	Fachkonzepte.		und der Lerngruppe angemessen dar. ... entwickeln darüber hinaus selbst Erklärungsmodelle, setzen diese vielfältig und reflektiert ein
3	Erklärungsmodelle ² nutzen und entwickeln	... kennen grundlegende Erklärungsmodelle	... nutzen grundlegende Erklärungsmodelle in ihrem Unterricht.	
4	Informatiksysteme ³ entwickeln (u.a. Modellierungstechniken, Implementierung, Fehlermuster ⁴)	... kennen wesentliche Modellierungstechniken und haben diese selbst schon in der Implementierung kleinerer Informatiksysteme genutzt. ... kennen typische Fehlermuster (z.B. bei der Programmierung) aus ihrer eigenen Erfahrung.	... erproben Modellierungstechniken im Unterricht und nutzen diese zur Implementierung kleinerer, überschaubarer Informatiksysteme.	... entwickeln mit ihren Schülerinnen und Schülern Informatiksysteme unterschiedlicher Komplexität und unter verschiedenen Implementierungstechniken. ... setzen Modellierungstechniken vielfältig, reflektiert und angemessen ein. ... kennen typische Fehlermuster, antizipieren solche Fehler und nutzen sie als

² Beispiel: Erklärungsmodell des „Murmelrechners“ als Modell für einen realen Rechner.
Beispiel: „Blackbox Modell“ für Funktionen.

³ Unter einem Informatiksystem verstehen wir ein aus Software und/oder Hardware bestehendes System, welches Aufgaben in der Informationsverarbeitung oder -übertragung erfüllt, z.B. Berechnungen durchführt, Information vermittelt, Kontrollfunktionen ausübt, verwaltet, plant, koordiniert, steuert. Solche Systeme gibt es in allen Größenordnungen von "sehr klein", z.B. Algorithmen für elementare Funktionen, einfache Überwachungsaufgaben oder einfache Protokolle, bis "sehr groß", z.B. das Fahndungssystem von Interpol, das Internet, weltumspannende Telefonnetze, Weltraumprogramme. Informatiksysteme können isoliert auftreten, meist aber sind sie in andere technische, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Systeme eingebettet. (vgl. <http://www.gi.de/themen/was-ist-informatik.html>)

⁴ Fehlermuster: z.B. Endlosschleife

				Lernchance.
5	Unterrichtsreihen didaktisch konzipieren (Schwerpunktbildung, Umfang, Tiefe, Vernetzung...)	... überblicken ein Themengebiet und kennen die Anforderungen zur Planung einer Unterrichtsreihe.	... planen erste kleinere Unterrichtsreihen für ihren Unterricht.	... konzipieren ihre Unterrichtsreihen im Kontext eines kompletten Curriculums für den jeweiligen Kurs.
6	Informatik im Kontext erfahrbar machen - Bezüge zur Lebenswelt als Ausgangspunkt des Lernens wählen.	... kennen Kontexte aus der Lebenswelt zur Veranschaulichung und Motivation informatischer Inhalte.	... nutzen Zugänge aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler für informatische Inhalte.	... nutzen gezielt Kontexte aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zur Veranschaulichung informatischer Inhalte. ... setzen passende Alltagsbeispiele zur Analogiebildung für informatische Inhalte ein.
7	Gesellschaftliche Aspekte im Unterricht thematisieren	... kennen gesellschaftliche Aspekte der Informatik und verfolgen deren Diskussion und Entwicklung.	... greifen gesellschaftliche Aspekte in ihrem Unterricht auf.	... vernetzen Themen der Informatik vielfältig, fachübergreifend und angemessen mit gesellschaftlichen Aspekten.
8	Projektbezogen und teamorientiert arbeiten	... kennen die Anforderungen an schülergemäße Projekte.	... setzen kleinere Projektarbeitsphasen in ihrem Unterricht ein.	... leiten Schülerinnen und Schülern zu projektbezogener und teamorientierter Arbeit an und reflektieren deren Einsatz.

9	Lernschwierigkeiten kennen und beachten (typische Fehlvorstellungen ⁵ ,...)	... kennen typische Lernschwierigkeiten und Fehlvorstellungen.	... erfahren Lernschwierigkeiten ihrer Lerngruppe, reflektieren diese und ergreifen erste Maßnahmen zu deren Abbau.	... antizipieren mögliche Lernschwierigkeiten und vermeiden z.B. Fehlvorstellungen durch geeignete Beispiele.
---	--	--	---	---

⁵ z.B. die Verwechslung von Klasse und Objekt, etc.

	B: Lernaufgaben (weiter-) entwickeln	vor Beginn VD Gym	nach dem Eingangshalbjahr	am Ende der Ausbildung
lfd. Nr.		Die Studierenden	Die Referendarinnen und Referendare	
1	Lernaufgaben strukturieren (Umfang, Materialien, Vorgaben, Hilfen, Zwischenziele,...)	... kennen gute Beispiele für Lernaufgaben.	... setzen erste eigene Lern- aufgaben ein und reflektieren diese besonders in Bezug auf Umfang, nötige Vorgaben und Hilfen.	... wählen aus und strukturieren Lernaufgaben für ihre Lerngruppe angemessen.
2	Lernaufgaben zur Erarbeitung konzipieren (Analyse, Synthese) ⁶	... kennen Beispiele für das typische analytisch/synthetische Vorgehen.	... besitzen erste Erfahrungen mit dem Analyse/Synthese- Schema zur Erarbeitung neuer Inhalte.	... setzen Lernaufgaben gezielt und regelmäßig nach dem Analyse/Synthese-Schema zur schülerorientierten Erarbeitung ein.
3	Lernaufgaben zur Festigung und Vertiefung konzipieren	... kennen Anforderungen an Lernaufgaben zur Festigung und Vertiefung,	... besitzen erste Erfahrungen mit geeigneten Lernaufgaben zur Festigung und Vertiefung.	... erstellen Lernaufgaben zur Festigung und Vertiefung unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte wie Progression, etc. und setzen sie situationsangemessen ein.

⁶ Beispiel Kontrollstrukturen: Von der Analyse einer vorgegebenen Kontrollstruktur zur Synthese durch deren Einsatz zur Problemlösung.

4	Lernaufgaben für heterogene Lerngruppen konzipieren	... kennen die Besonderheiten der Informatik in Bezug auf Lernstände und Lerngruppen.	... besitzen erste Erfahrungen mit differenzierenden Lernaufgaben.	... erstellen Lernaufgaben passend zur Lerngruppe, die sowohl ein Basiswissen absichern als auch Differenzierung ermöglichen.
---	---	---	--	---

	C: Lernprozesse situativ gestalten und moderieren	vor Beginn VD Gym	nach dem Eingangshalbjahr	am Ende der Ausbildung
lfd. Nr.		Die Studierenden	Die Referendarinnen und Referendare	
1	Lernprozesse initiieren	... kennen Möglichkeiten (fachlich, methodisch) zum Initiieren von Lernprozessen.	... setzen Möglichkeiten (fachlich, methodisch) zum Initiieren von Lernprozessen ein.	... nutzen flexibel verschiedene Möglichkeiten (fachlich, methodisch) zum Initiieren von Lernprozessen.
2	Lernprozesse begleiten	... haben erste Erfahrungen zur Begleitung von Lernprozessen aus den Praktika		... begleiten routiniert und differenziert die Lernprozesse ihrer Lerngruppe.
3	Ergebnisse flexibel und angemessen sichern (klassische / elektronische Formen)	... kennen unterschiedliche Möglichkeiten der Sicherung.	... planen Sicherungsphasen in ihren Unterricht ein und nutzen geeignete Medien für diese Aufgabe.	... sichern Ergebnisse flexibel und auf einem der Schulformatik angemessenen Niveau. ... nutzen reflektiert auch neue Medien zur Sicherung.
4	Den Rechner als unterstützendes Werkzeug einsetzen (kognitives Werkzeug ⁷ ,...)	... kennen wichtige Werkzeuge (Software) für den Informatikunterricht.	... setzen Standard-Werkzeuge im eigenen Unterricht ein.	... nutzen Werkzeuge routiniert und zielgerichtet. ... evaluieren neue Werkzeuge

⁷ „Kognitive Werkzeuge (oder Medien) sind digitale Medien, die Wissen nicht (nur) repräsentieren, sondern Lernende bei der aktiven Konstruktion von Wissen unterstützen.“

Quelle: <http://www.e-teaching.org/glossar/kognitive-werkzeuge>

Beispiele: CrypTool, JFLAP, Kara, Scratch, ...

				auf ihre Tauglichkeit im Unterrichtseinsatz.
5	Projekte organisieren	... kennen Anforderungen an Projektarbeit in der Schule.	... gestalten in überschaubarem Rahmen erste Unterrichtsprojekte.	... führen erfolgreich Unterrichtsprojekte durch.
6	Lernplattformen einsetzen	... kennen aktuelle Lernplattformen und deren didaktischen Konzepte.	... setzen Lernplattformen im Unterricht ein.	... setzen Lernplattformen reflektiert und zielgerichtet im Unterricht ein.

	D: Lern- und Entwicklungsstände diagnostizieren und rückmelden		vor Beginn VD Gym	nach dem Eingangshalbjahr	am Ende der Ausbildung
lfd. Nr.					
1	Aufgaben zur Diagnose konzipieren	... kennen Anforderungen an Diagnoseaufgaben.	... konzipieren und erproben Diagnoseaufgaben für ihre Lerngruppe.	... setzen unterschiedliche Aufgabentypen zur Lernstandsdiagnose ein.	
2	Rechnergestütztes Feedback zur Diagnose nutzen ⁸	... haben eigene Erfahrungen mit Rückmeldungen von Programmen.	... haben erste Erfahrungen mit Problemen, die Schülerinnen und Schüler mit Rückmeldungen von Programmen haben.	... leiten Schülerinnen und Schüler an, Rückmeldungen von Programmen zu verstehen und zur Diagnose zu nutzen.	
3	Leistungen kriterienbezogen bewerten (u. a. in Teamarbeit)	... kennen Kriterien zur Leistungsmessung.	... konzipieren erste eigene Leistungsbewertungen in Bezug auf die gewählten Leistungskriterien.	... bewerten Leistungen anhand transparenter Kriterien und aufgrund verschiedener Bezugsnormen (sozial, individuell, kriteriumsbezogen ⁹)	

⁸ Der Rechner liefert eine direkte Rückmeldung an den Schüler
 Beispiel: Validierung von Webseiten, Fehlermeldungen in Programmiersprachen, kognitive Werkzeuge (s.o.), ...

⁹ sozial: Leistung in Bezug auf die Lerngruppe, kriteriumsbezogen: in Bezug auf die Erreichung bestimmter (Lern-)ziele.

4	Computer bei der Leistungsmessung sinnvoll einsetzen	... kennen die organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen zum Einsatz des Computers bei der Leistungsmessung.	... setzen den Computer in der Leistungsmessung ein – soweit technisch möglich.	... setzen den Computer angemessen zur Leistungsmessung ein.
---	--	--	---	--

	E: Sich selbst als Lehrkraft entwickeln und das System Schule mitgestalten		nach dem Eingangshalbjahr	am Ende der Ausbildung
lfd. Nr.		Die Studierenden	Die Referendarinnen und Referendare	
1	Informatiksysteme sinnvoll nutzen (z.B. didaktische Netzwerke)	... bedienen sicher grundlegende Informatiksysteme.	... verfügen über ein erweitertes Repertoire im Umgang mit Informatiksystemen.	... sind sicher im Umgang mit verschiedensten Informatiksystemen.
2	Sich mit aktuellen Entwicklungen der Informationstechnik auseinandersetzen	... wissen um aktuelle Themen und Diskussionen der Informationstechnik und kennen entsprechende Informationsquellen.	... stimmen in kleinerem Rahmen ihren Unterricht auf aktuelle Bezüge ab.	
3	An der Weiterentwicklung der Schulinformatik mitwirken	... kennen aktuelle Entwicklungen der Informatik.		... entwickeln eigene Wege und neue Impulse und tauschen diese mit den Fachkolleginnen und -kollegen aus.
4	Fachwissen in schulische Gremien/Teams (z.B. Medienkompetenz, Datenschutz) einbringen	... kennen schulische Gremien und Aufgaben, die Anknüpfungspunkte zur Informatik bieten.	... kennen die Arbeit der schulischen Gremien ihrer Schule mit Anknüpfungspunkten zur Informatik	... bringen sich vielfältig mit ihrem Fachwissen in schulische Gremien / Teams ein.

5	Profilbildung der Informatik in der eigenen Schule (z.B. schulische Wettbewerbe)	... kennen schulische Wettbewerbe für die Informatik		... nehmen regelmäßig mit ihren Lerngruppen an schulischen Wettbewerben der Informatik teil.
---	--	--	--	--

Anmerkungen zu teils vorgeschlagenen Ergänzungen:

- *Datenschutz* ist ein inhaltlicher Punkt der Informatik.
Elterninfos zum Datenschutz müssen im Rahmen der Medienkompetenz nicht unbedingt durch die Informatik-Lehrkraft geleistet werden.
- *Fächerübergreifende Zusammenarbeit* muss in allen Fächern geleistet werden.
Schulung an interaktiven Tafeln sollte keine besondere Aufgabe der Informatik sein (wie auch Netzbetreuung etc.), auch wenn natürlich oft Informatik-Lehrkräfte hier helfen können. → Mitarbeit in Gremien wie z.B. einem Medienkompetenzteam