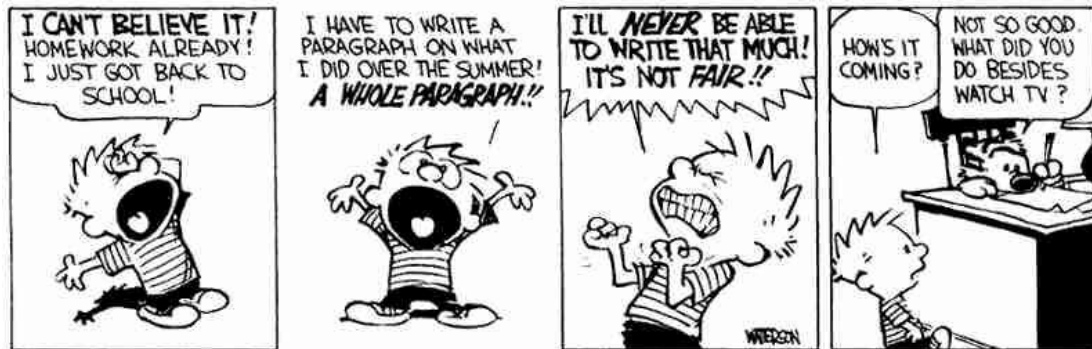


# Modul 5: Semesterbegleitende Übung

## Leitprogrammartige Unterrichtsunterlagen (LPU)



<http://dlazechk.dl.funpic.org/ch860916.jpg>

### Ablauf und Benotung

- **Diese Übung wird in Zweiertteams gelöst.**
- Sie bereiten die 1. Fassung der Unterrichtseinheit vor und geben diese ab.
- Die 1. Fassung wird benotet. Zusätzlich bekommen Sie von uns ein schriftliches Feedback.
- Auf Grund des Feedbacks verbessern Sie Ihre Unterrichtseinheit. Sie geben anschliessend die 2. (verbesserte) Fassung ab.
- Die 2. Fassung wird benotet. Sie erhalten von uns nochmals ein schriftliches Feedback.
- Gesamtbewertung der Übung 1: Gewichteter Mittelwert der Noten der 1. Fassung (25%) und der 2. Fassung (75%).

### Abgabedatum und -form

Bitte laden Sie Ihre Ausarbeitung als PDF auf Moodle:

- **1. Version: bis Montag, 06. November 2017 um 8:00**
- **2. Version: bis Montag, 18. Dezember 2017 um 8:00**

Nennen Sie Ihre Datei: **u-abgabe-[1|2]\_nachname1-nachname2.pdf**

Für weitere Details zu den Semesterterminen beachten Sie bitte das Dokument mit dem Semesterprogramm.

## Prämisse

### Worum geht es in dieser Übung?

Sie haben sich in der Didaktik der Informatik mit Unterrichtsmethoden im Kontext der Informatik befasst. Sie haben erfahren und gelernt, wie man *Lernziele nach dem Zielebenenmodell* entwickelt, wie man einen *Informierenden Unterrichtseinstieg* schreibt, welche Besonderheiten ein *Advance Organizer* aufweist, welche Voraussetzungen *Lernaufgaben* erfüllen sollen, und wissen, dass der Unterricht möglichst *kognitiv aktivierend* gestaltet werden soll.

*Leitprogrammartige Unterrichtsunterlagen (LPU)* orientieren sich an den sogenannten *ETH-Leitprogrammen*: diese sehr ausführlich dokumentierten Unterrichtseinheiten sollen den Schülerinnen und den Schülern die Chance geben, iterativ durch den Stoff zu gehen, bis sie die Lernziele erreicht haben. Dies ist nur möglich, wenn entsprechende Unterrichtsunterlagen zum Selbststudium vorhanden sind.

In dieser Übung werden Sie solche Unterlagen entwerfen. Das Thema der Unterrichtseinheit lautet *Breitensuche* in einem Graph. Der zeitliche Umfang zur Durchführung der Lerneinheit soll zwei Lektionen - also insgesamt 90 Minuten - betragen. Begrenzen Sie den Umfang der Unterlagen unbedingt auf diese Vorgabe! Falls Sie mehr als zwei Lektionen für die Vermittlung des Stoffs benötigen, so nehmen Sie einen Teil des Stoffes als Vorwissen an (siehe Abschnitt zu Aufgabe 1) und beschränken Sie sich bei den Lernunterlagen auf einen Teil des Stoffs, der die zeitliche Vorgabe einhält.

### Für welche Schulstufe sind die Unterlagen gedacht?

Wir treffen die Annahme, dass Sie als Lehrperson am einem fiktiven, neuen Gymnasium im Kanton Glarus unterrichten. Sie sind eine ausgebildete Fachkraft für Informatik und übernehmen die Verantwortung für das Ergänzungsfach Informatik.

Ihre Schülerinnen und Schüler befinden sich im zweiten Quartal des zweijährigen Ergänzungsfachs Informatik. Sie haben bereits eine gute Grundausbildung in Informatik: die Schülerinnen und Schüler kennen den Begriff Algorithmus und können einfache prozedurale Programme in einer höheren Programmiersprache (z.B. Pascal oder TigerJython) schreiben. Sie beherrschen die Kontrollstrukturen, die elementaren Datentypen sowie Arrays. Im Unterricht wurde der Einsatz von Unterprogrammen bzw. die Technik des modularen Entwurfs intensiv geübt. Die Klasse hat sich auch bereits mit der Rekursion auseinander gesetzt.

Ihre Klasse absolviert eine mathematisch/naturwissenschaftliche Ausbildung.

### Zielsetzung und Abgrenzung

Die Analyse des zu unterrichtenden Stoffes, des benötigten Vorwissens sowie die Entwicklung der anvisierten Lernziele ist Teil der Aufgabenstellung. Entscheidend dabei ist stets die Einbeziehung des *Algorithmischen Denkens* als übergeordnetes, allgemeinbildendes Lernziel des Informatikunterrichts. Die Abgrenzung des Stoffes, das Setzen von Lernzielen und Schwerpunkten ist eine Aufgabe, die jede Lehrperson im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung wahrnehmen muss.

Sie können für diese semesterbegleitende Übung davon ausgehen, dass die Schülerinnen und Schüler den Begriff des Graphen bereits kennen. Das grobe Lernziel besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein müssen, die Breitensuche in einer geeigneten Aufgabenstellung kompetent einzusetzen. Bitte achten Sie darauf, dass das Lernziel "notwendig", aber noch nicht "hinreichend" ist, um das Thema zu unterrichten. Die übrigen Lernziele sind Teil Ihrer Analyse, so wie im folgenden Abschnitt erläutert.

## Aufgabenstellung

### Aufgabe 1: Konzeption der Unterrichtseinheit

Immer wenn es darum geht, ein neues Thema einzuführen, müssen Sie als Lehrperson, die themenbezogenen Vorkenntnisse und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler analysieren bzw. beschreiben. Erst anschliessend wissen Sie, wo Sie „die Klasse abholen“ können und wie Sie die neue Unterrichtseinheit (samt detaillierter Zielsetzung) entwickeln können. Dieser Prozess ist noch wichtiger, wenn Sie eine Klasse übernehmen, die vorher von einer anderen Lehrperson unterrichtet wurde.

- a. Ihre erste Aufgabe besteht darin, eine sorgfältige Analyse des zu vermittelnden Stoffes durchzuführen. Es empfiehlt sich die Orientierung an fachspezifischer Literatur, insb. Lehrbücher für Schule und Hochschule, die Sie auch in einem Literaturverzeichnis anführen (vgl. Bewertungskriterien). Welche Begriffe werden eingesetzt? In welcher Relation stehen diese Begriffe zueinander? Geben Sie auch eine daraus resultierende Sequenzierung des Unterrichtsstoffes an (vgl. Bewertungskriterien unten)!

Da Sie in dieser Übung keine konkrete Klasse zur Verfügung haben und daher keine reale Erfassung des Vorwissens vornehmen können, müssen Sie das von Ihnen vorausgesetzte Vorwissen, auf welchem Sie Ihre Unterrichtseinheit aufbauen werden, hervorheben. Welche Begriffe sind Ihrer Klasse bereits bekannt? In welchem Umfang bzw. mit welcher Tiefe? Wie weiter oben beschrieben dürfen Sie hier sinnvolle Annahmen machen, um den Umfang Ihrer Unterrichtsunterlagen (siehe Aufgabe 2) auf zwei Lektionen zu beschränken.

Dokumentieren Sie all Ihre Reflexionen auf zwei bis drei A4-Seiten mit Hilfe von Grafiken.

Formulieren Sie nun die Lernziele Ihrer Unterrichtseinheit nach dem Zielebenenmodell:

- b. Entwerfen Sie für das Thema eine umfassende Leitidee. Warum soll dieses Thema überhaupt unterrichtet werden?
- c. Dokumentieren Sie mindestens zwei Dispositionsziele.
- d. Erarbeiten Sie alle nach der Unterrichtseinheit vorhandenen operationalisierten Lernziele.

### Aufgabe 2: „Leitprogrammartige Unterrichtsunterlagen“

Sie haben in Aufgabe 1 eine Unterrichtseinheit konzipiert und die entsprechenden Lernziele formuliert. In dieser zweiten Aufgabe müssen Sie basierend auf diesen Lernzielen und für dieselbe Unterrichtseinheit leitprogrammartige Unterrichtsunterlagen (LPU) entwerfen und in eine schriftliche Form bringen.

In dieser Unterrichtseinheit müssen demnach die Methoden und die Techniken eingesetzt werden, die wir bisher behandelt haben und die in der Prämisse weiter oben beschrieben sind. Insbesondere muss auf ausführlich beschriebene Beispiele sowie auf umfangreiche Übungsmöglichkeiten mit entsprechenden Beispiellösungen Wert gelegt werden.

## Bewertung der Übung

- Die erste Fassung und die zweite Fassung der Übung werden einzeln benotet.
- Die Gesamtbewertung der Übung ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der Noten der 1. Version (25%) und der 2. Version (75%).
- Für jede der zwei Fassungen vergeben wir sowohl eine Note für die fachliche Korrektheit (FK), als auch eine Note für die fachdidaktische Qualität (FQ).
- Wie in jeder Ausarbeitung zur Didaktik der Informatik erwarten wir **einwandfreie fachliche Korrektheit**. Im Fall einer ungenügenden Note für die fachliche Korrektheit gilt die jeweilige Fassung ebenfalls als ungenügend. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Semesterprogramm.
- Die Gesamtnote der jeweiligen Fassung wird wie folgt berechnet:

$$FK \geq 4.0: \text{Note} = \frac{FK + FQ}{2}$$
$$FK < 4.0: \text{Note} = \min(3.75, \frac{FK + FQ}{2})$$

## Beurteilungskriterien

### Aufgabe 1 & Aufgabe 2: Fachliche Korrektheit

Die fachliche Korrektheit wird gesamthaft für beide Aufgaben nach den untenstehenden Kriterien bewertet.

- Der Unterrichtsinhalt stimmt mit dem gestellten Thema überein.
- Die für den Unterricht ausgewählten Inhalte werden fachlich korrekt dargestellt, sind fachlich relevant und ermöglichen eine vollständige Betrachtung des Themas.
- Die Fachinhalte werden gut strukturiert und zueinander in Beziehung gesetzt.
- Die Begriffsbildung knüpft korrekt an die bisherige Entwicklung der Fachsprache an.
- Die formale Sprache der Mathematik wird konsequent und sauber verwendet.

### Aufgabe 1: Fachdidaktische Qualität

Die fachdidaktische Qualität der Aufgabe 1 wird wie folgt beurteilt:

*Frage a.*

- Der zu vermittelnde Stoff wird sorgfältig analysiert und beschrieben.
- Die für den Unterricht zentralen Fachbegriffe werden im Rahmen einer gepflegten Reflexion ermittelt.
- Das vorausgesetzte Vorwissen wird ermittelt und reflektiert. Das vorhandene Vorwissen und das zu aktivierende Vorwissen werden voneinander unterschieden.
- Der geplante Aufbau der Unterrichtssequenz (insbesondere die Reihenfolge der neuen Fachbegriffe) wird angegeben.
- Eine übersichtliche und vollständige Literaturliste wird angegeben.

*Fragen b., c. und d.*

- Inhalt und Form der Leitidee entsprechen den Vorgaben des Zielebenenmodells.
- Inhalt und Form der Dispositionsziele entsprechen den Vorgaben des Zielebenenmodells.
- Inhalt und Form der operationalisierten Lernziele entsprechen den Vorgaben des Zielebenenmodells.

## **Aufgabe 2: Fachdidaktische Qualität**

Die fachdidaktische Qualität der Aufgabe 2 wird wie folgt beurteilt:

### *Form und Sprache*

- Die Darstellung ist gepflegt und die Sprache ist korrekt.
- Die Darstellung und die Sprache vereinfachen die Bearbeitung der Unterrichtseinheit.

### *Kognitive Aktivierung*

- Die kognitive Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Inhalt erfolgt aktiv, intensiv und zielgerichtet.
- Die ausgearbeitete Unterrichtssequenz ist einfallsreich und für Lernende interessant. Die Autorenenarbeit zeugt von Originalität.

### *Verständlichkeit und Klarheit*

- Die Lernziele werden in einer für die SchülerInnen ausreichend klaren und verständlichen Form dargelegt.
- Die Texte und die Instruktionen sind prägnant und dennoch verständlich. Sie heben das Wesentliche hervor.

### *Vorwissen und Folgerichtigkeit des gewählten Aufbaus*

- Die Unterrichtssequenz knüpft konsequent am Vorwissen der Adressaten an.
- Die Unterrichtssequenz ist folgerichtig strukturiert und aufgebaut.
- Die Unterrichtssequenz ermöglicht die Erreichung der Lernziele.