

Didaktik der Informatik

Sekundarstufe II

– Teil 1 –

L. Humbert

G. Kalkbrenner

Universität Dortmund – Fachbereich Informatik
Sommersemester 2004

letzte Änderungen 29. Juni 2004



Planung des Informatikunterrichts

Zieldimensionen der Vorlesung

- Vorbereitung – konkrete Planung des Informatikunterrichts
 - „pädagogische Muster“ und Vorgehensmodelle
 - ausgewählte Elemente
-
- Paradigmen (Auffassungen der Welt) und Modellierung im Informatikunterricht
 - Modellierung als „Weltsicht“ als paradigmensorientierte Sicht

Grundlage – W. Klafki


Bildungstheoretische Didaktik im Sinne kritisch-konstruktiver Didaktik
– Bildungsbegriff im Sinne übergeordneter Leitziele

Fähigkeit

 zur Selbstbestimmung jedes einzelnen über seine individuellen Lebensbeziehungen und Sinndeutungen

zwischenmenschlicher, beruflicher, ethischer, religiöser Art

 zu Mitbestimmung unserer gemeinsamen kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse






 zu Solidarität mit den Menschen, denen Selbst- und Mitbestimmungsmöglichkeiten aufgrund gesellschaftlicher Verhältnisse, Unterprivilegierung, politischer Einschränkungen oder Unterdrückungen vorenthalten oder begrenzt werden

Bildung – W. Klafki

Bildung ist ein demokratisches Bürgerrecht

– Allgemeinbildung ist

Bildung

-  der kognitiven Möglichkeiten
-  der handwerklich-technischen Produktivität
-  der Ausbildung zwischenmenschlicher Beziehungsmöglichkeiten
-  der ästhetischen Wahrnehmungs-, Gestaltungs- und Urteilsfähigkeit
-  der ethischen und politischen Entscheidungs- und Handlungsmöglichkeit

W. Klafki – Leitvorstellungen

1. Unterricht muß immer Hilfen zur Entwicklung der Selbstbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit geben.
2. Lehren und Lernen ist ein Interaktionsprozeß, bei dem sowohl die Lernenden die Fähigkeit zu weiterem Lernen gewinnen sollen, als auch die Lehrenden eigene Lernprozesse vollziehen.
3. Lernen muß im wesentlichen entdeckendes bzw. nachentdeckendes Lernen sein.
4. Unterricht soll gerechtfertigt und geplant werden, und zwar nicht nur für die Lernenden, sondern zunehmend mit ihnen gemeinsam.
5. Unterricht ist ein sozialer Prozeß, bei dessen Planung zu berücksichtigen ist, daß dem sozialen Lernen im Sinne einer demokratischen Sozialerziehung Raum gegeben wird.

W. Klafki – Unterrichtsplanung

1. Die leitenden Ziele dienen der Begründung der anderen unterrichtlichen Dimensionen, was eine kritische Auseinandersetzung mit den Zielen einschließt.
2. Inhalte werden nur durch eine bestimmte Frageperspektive in Beziehung zu den Schülern gesetzt, um so zu relevanten Themen (Lernaufgaben) für den Unterricht zu werden.
3. Themen (Lernaufgaben) haben zum Teil die Methode in sich (z. B. mathematische Aufgabe).
4. Die Unterrichtsmethode muß der methodischen Struktur des Themas entsprechen.
5. Potentiell emanzipatorische Themen (z. B. politische Konfliktanalysen, Sexualkunde) werden von instrumentellen Themen unterschieden, wobei letztere, soweit möglich, im Zusammenhang mit den ersten erarbeitet werden sollen.

W. Klafki – Perspektivenschema

- Begründungsproblematik (Frage 1–3)
- Thematische Strukturierung (Frage 4, 5)
- Zugänglichkeit (Frage 6)
- Methodische Struktur (Frage 7)

Begründungsproblematik

Frage 1

Welche Gegenwartsbedeutung hat der ins Auge gefaßte Ziel- und Themenzusammenhang für die Alltagswelt der Lernenden?

Frage 2

Welche Bedeutung wird das Thema in Zukunft für die Lernenden haben?

Frage 3

Welche exemplarische Bedeutung hat das Thema?

Welche allgemeinen Zusammenhänge, Beziehungen, Gesetzmäßigkeiten u. ä. können mit Hilfe des Themas erarbeitet werden?



Thematische Strukturierung

Frage 4

Welche thematische Struktur hat das Thema?

Unter welcher Perspektive soll es erarbeitet werden?

Welche methodische Struktur liegt in der Thematik?

In welchem größeren Zusammenhang steht das Thema?

Welche Voraussetzungen zur Erarbeitung des Themas müssen die Schüler mitbringen oder erwerben?

Frage 5

An welchen Fähigkeiten, Erkenntnissen und Handlungsformen soll sich zeigen, daß die Lernprozesse erfolgreich waren?

Zugänglichkeit + Methodische Struktur

Frage 6

Wie kann das Thema dargestellt bzw. zugänglich gemacht werden?

Frage 7

Welche methodische Struktur ist für das Thema angemessen?

Wie können aktives Lernen und aktive Auseinandersetzungsprozesse mit dem Ziel, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit zu fördern, durch die Methodenwahl unterstützt werden?




Vorgehensmodelle zur Planung

vgl. zweite DdI Vorlesung – Schemata
Elemente der Unterrichtsplanung (I)

<http://www.physik.uni-regensburg.de/didaktik/lehrveran/StudnbgltPrakt/UntPlg1.pdf>

- A)** Grobplanung einer Unterrichtssequenz
- B)** Vorausschauende Detailplanung einer Unterrichtseinheit
- C)** Artikulationsschema für entdeckenden, problemorientierten Unterricht
- D)** Motivation im Informatikunterricht

Grobplanung einer Unterrichtssequenz

-  Schulbuchautoren
-  Lehrplanautoren
-  Fachdidaktiker



Grobplanung, wenn sie eine (neue) Sachstruktur für Inhalte entwickeln

-  Studierende, Referendare
-  Lehrkräfte



wenn sie einen abgeschlossenen thematischen Bereich besonders intensiv vorbereiten

Tägliche Unterrichtsarbeit

- In ihrer täglichen Unterrichtsarbeit greifen Lehrkräfte in aller Regel auf Schulbuchdarstellungen, fachdidaktische Entwürfe, Planungen von Kolleginnen oder auf eigene alte Planungen zurück.
- Grobplanung besteht dann in einer Schwerpunktsetzung und in einer geeigneten Verteilung des Stoffs auf die zur Verfügung stehende Zeit.
- Studierende sollen durch die Erstellung von Grobplanungen das fachdidaktische Vokabular kennen lernen und festigen und so theoretisches Wissen erwerben, das für sie in der späteren Arbeit handlungsleitend ist.

Sachanalyse

Ausloten und Analyse des fachlichen Inhalts






- (i)** Welche Bedeutung hat der Inhalt innerhalb des Faches?
- (ii)** In welche innerfachlichen Bezüge ist der Lerninhalt eingebettet?
- (iii)** Welche fachlichen Vertiefungen, welche Gültigkeitsgrenzen sind zu bedenken?
- (iv)** Welche Bedeutung hat der Inhalt für die Anwendung?
- (v)** Wo gibt es Verbindungen des Inhalts zu anderen Fachwissenschaften?

Sachstruktur auf Schulniveau

- Welche Begriffe, Gesetze, Modelle, ... gehören zum Inhalt und welche Beziehungen bestehen zwischen ihnen?
- Darstellung z. B. als Wissensnetz, Sachstrukturdiagramm, „Concept Map“, Begriffs-Regel-Hierarchie, Ganzes-Teil-Relation, Block-Diagramm

Fachdidaktische Analyse des Lerninhalts

Ziel der informatikdidaktischen Analyse ist es herauszufinden,

-  ob es genügend Gründe gibt, einen Lerninhalt im Unterricht zu behandeln,
-  was über die bloße Vermittlung des fachlichen Inhalts hinaus wichtig und bedeutsam ist
-  in welchen sinnstiftenden Kontext der Inhalt gestellt werden kann
-  welche lebensbedeutsamen Aspekte sich mit dem Inhalt verknüpfen lassen und
-  ob die Schülerinnen für diesen Inhalt aufgeschlossen werden können.

fachdidaktische Analyse: Seiteneffekte

1. die Sachstruktur des zu unterrichtenden Inhalts (der nicht nur aus informatischen Inhalten besteht!) zu ermitteln.

Außerdem soll die didaktische Analyse befördern, dass Lehrkräfte ihren pädagogischen Entscheidungsspielraum nutzen:

2. Sie ist eine Entscheidungsgrundlage für die Festlegung didaktischer Schwerpunkte.
3. Sie hilft, mir über meine Anliegen (=Lehrziele) klar zu werden.
4. Sie bildet die Grundlage für die Formulierung von Lern- und Unterrichtszielen.

Schließlich bildet die didaktische Analyse mit eine Grundlage für die


5. Formulierung von Themen, die es den Lernenden ermöglichen, ihren persönlichen Bezug zum Inhalt zu entdecken (Lernen ist immer ein individueller, aktiver Prozess. Der persönliche Bezug macht Abstraktes lebendig/konkret).

Schritte der fachdidaktischen Analyse


- a)** Wie erscheint der Inhalt in den Rahmenrichtlinien, Lehrplänen, Schulbüchern und in der fachdidaktischen Literatur?
- b)** Exemplarische Bedeutung und allgemeiner Sinn
- c)** Gegenwartsbedeutung aus Schülersicht
- d)** Zukunftsbedeutung aus Schülersicht
- e)** Gegenwartsbedeutung für mich als Lehrerin
- f)** Zugänglichkeit (Motivation und Elementarisierung)
- g)** Innere Struktur des zu unterrichtenden Inhalts

Stichwortliste oder Wissensnetz \leftrightarrow [fach]didaktische Schwerpunkte

 Welche Inhaltsteile sind mir besonders wichtig?

 Welches Mindestwissen, welche Qualifikation sollte das Ergebnis der Auseinandersetzung mit dem Inhalt sein?

 Was ist mir über die Vermittlung der informatischen Inhalte hinaus noch wichtig?

 Alltagsbezüge, technische Anwendungen, historische Bezüge, fachübergreifende Aspekte (horizontale Vernetzung), politische, kulturelle, zivilisatorische Relevanz, wissenschaftstheoretische Aspekte, Umweltbezüge, ...

 Welche Leit- und Richtziele sind mir in dieser Unterrichtssequenz besonders wichtig?

 Welches sind meine Anliegen in Verbindung mit dieser Unterrichtssequenz?

 Welche Themen für den Unterricht lassen sich zu dem Inhalt formulieren?

Unterrichtsstoff \subset Unterrichtsthemen

Unterrichtsthemen \cap Unterrichtsstoff =

- Bezüge des Stoffs
 - zu den Lernenden und zum Lernvorgang in der Lerngruppe sowie
 - innerhalb des Fachgebiets und über das Fachgebiet hinaus.

Entwicklung einer Grobstruktur

Sequenzierung

- Inhalte/(Teil-)Themen in eine Reihenfolge bringen
- Zeitbedarf abschätzen oder festlegen
- Abstimmung mit der verfügbaren Unterrichtszeit
⇒ Verteilungsplan

Detailplanung – Unterrichtseinheit

Unterrichtseinheit == eine bis mehrere thematisch eng zusammenhängende Unterrichtsstunden

- Analyse des Bedingungsfeldes
- Formulierung von Themen (Lernaufgaben) für den Unterricht
- Strukturierung des Unterrichts

Frageperspektiven

Beziehungsanalyse (als Teil der Bedingungsanalyse)
didaktische Analyse, in der die Inhalte durch eine bestimmte
Frageperspektive in Beziehung gebracht werden

- zur Lehrenden
- zu den Schülerinnen als Individuen
- zur Lerngruppe (Klasse)
- zur inneren Struktur des Stoffs und
- zu den Nachbar- und Anwendungsgebieten
- zu den Umfeldbedingungen unter denen der Unterricht stattfindet

Artikulationschema

entdeckender, problemorientierter Unterricht

- Artikulationsstufen
- Didaktisch-methodische Funktion
- Methodische Variationsmöglichkeiten

[Schmidkunz/Lindemann 1992]