

Wie kann ich Sachverhalte fachgerecht und
stufengerecht vereinfachen (didaktisch
reduzieren)?

Martin Vonlanthen, EHB

Inhalt

- Was bedeutet *didaktische Reduktion*
- Kurze Geschichte der Didaktik
- Erklären und Verstehen als Ausgangspunkt
- Übersicht des Prozesses der Unterrichtsplanung – mit dem Element *didaktische Reduktion*
- *Didaktische Reduktion:* Das Beispiel Hochofenprozess
- Arbeitsauftrag

Was bedeutet *didaktische Reduktion*

Die Vereinfachung (oder *didaktische Reduktion*) von Sachverhalten geschieht im Spannungsfeld von fachlicher Richtigkeit und Verständlichkeit für die Lernenden. Jede Vereinfachung soll aber noch so korrekt sein, dass sie als Grundlage für einen späteren weiteren Ausbau dienen kann.

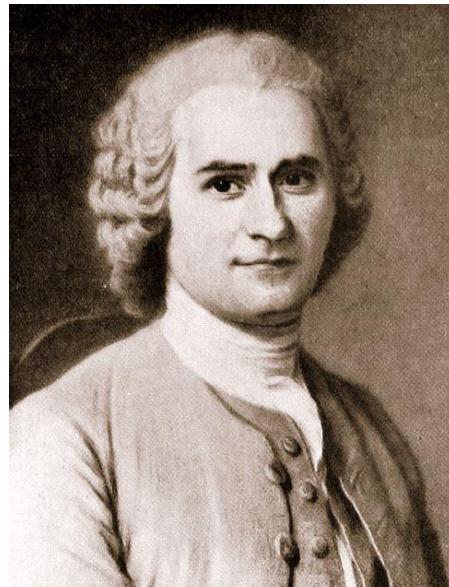
Reduktion ≠ Reduzierung „Ausdünnung“ der Lerninhalte

Reduktion = Exemplarität

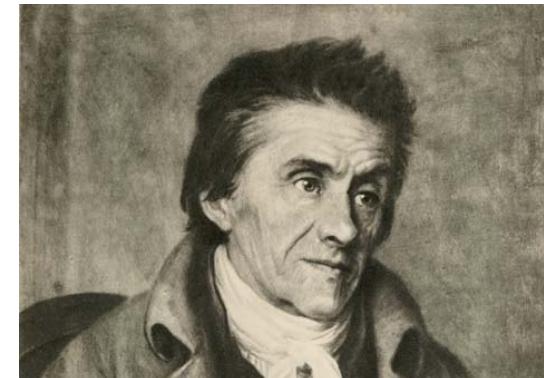
Kurze Geschichte der Didaktik



Comenius J. A. (1652) „Beim Unterricht der Jugend **muss also alles deutlich eingeteilt sein**, dass nicht nur der Lehrende, sondern auch der Lernende ohne jede Verwirrung **erkennen kann**, wo er steht und was er treibt“



Rousseau J.J. (1752) „Die wahre Kunst, besteht darin, nur die **Dinge auszuwählen, die es begreifen kann** und ihm die Dinge fernzuhalten, die es nicht zu wissen braucht“



Pestalozzi H. (1801) „Um dein Kind auf dem kürzesten Wege zum Ziel des Unterrichts, zu deutlichen Begriffen, zu führen, musst du ihm mit grosser Sorgfalt in jedem Erkenntnisfache zuerst solche **Gegenstände vor Augen stellen, welche die wesentlichen Kennzeichen des Faches**, zu welchem dieser Gegenstand gehört, sichtbar und ausgezeichnet an sich tragen und dadurch besonders geschickt sind, das Wesen desselben im Unterschiede seiner wandelbaren Beschaffenheit in die Augen fallen zu machen“

Erklären und Verstehen als Ausgangspunkt

Frage der Lernenden



Erklärung der Lernenden



Verstehen, Einsicht
der Lernenden

Die Frage der Lernenden ist der Anfangspunkt des Prozesses. Möglicherweise müssen die Lehrpersonen helfen, die Frage „auf den Punkt“ zu bringen.

Die Erklärung nimmt Rücksicht auf das Vorwissen der Lernenden. Die Erklärung stützt den ablaufenden Verstehensprozess der Lernenden.

Das Ziel ist erreicht, wenn die Frage (und somit nicht die ganze Welt) geklärt worden ist.

Damit ein Sachverhalt erklärt und damit verstanden werden kann, muss er von unnötigem Ballast „befreit“, d.h. didaktisch reduziert werden!

Erklärungshilfe: Didaktische Reduktion

Die Lerninhalte von unnötigem Ballast befreien

Die Lerninhalte stufengerecht aufbereiten

Die Lerninhalte für die Lernenden fassbar machen

Arten der didaktischen Reduktion (nach Jung, 1970, erweitert):

- Vereinfachung des Sachverhalts
- Vereinfachung der Begründung
- Verzicht auf begriffliche Differenzierung
- Generalisierung des Sachverhalts
- Anlehnung an „historischen Zwischenergebnissen“
- Anlehnung an überzeugenden Musterbeispielen
- Veranschaulichung durch vereinfachte Experimente
- Verzicht auf quantitative Formulierung

Auswahl aus der Stoff-Fülle

Konzentration auf das Stoff-Wesentliche

Vereinfachung der Stoff-Kompliziertheit

Elemente der Unterrichtsplanung

Die Sache **Was?**

Was ist das eigentliche Thema? Welches sind die zentralen Inhalte?

Die Ziele **Warum?**

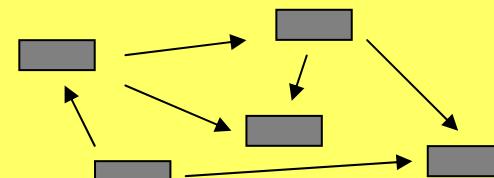
Welche Lernziele, Kompetenzen soll das Thema abdecken?

Didaktische Reduktion

- Vereinfachung des Sachverhalts
- Vereinfachung der Begründung
- Verzicht auf begriffliche Differenzierung
- Generalisierung des Sachverhalts
- Anlehnung an „historischen Zwischenergebnissen“
- Anlehnung an überzeugenden Musterbeispielen
- Veranschaulichung durch vereinfachte Experimente
- Verzicht auf quantitative Formulierung

Sachstruktur

Wie sind die zentralen Inhalte verknüpft?



Das Unterrichtssetting **Wie? Womit?**

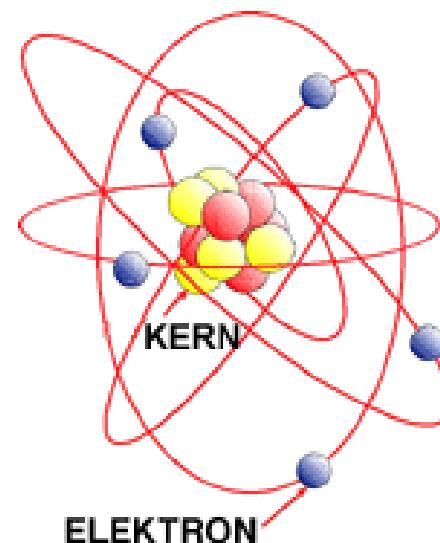
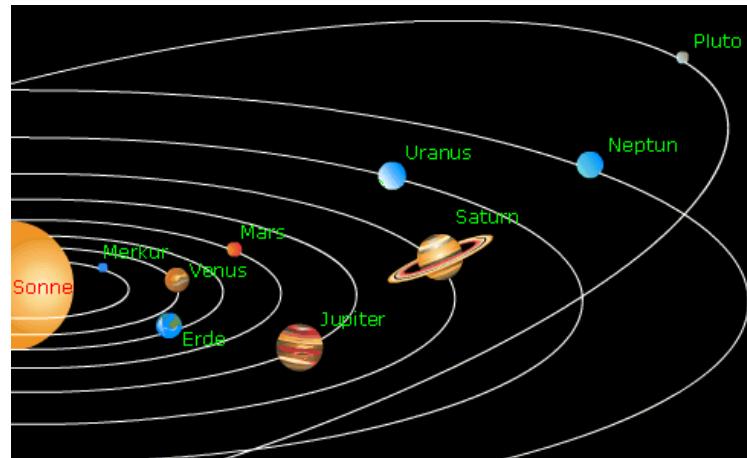
Welche Methoden und Medien setze ich ein? Wie sieht der Lektionenablauf aus?

Die Schülerperspektiven

Welche Ressourcen und Präkonzepte bringen die Lernenden mit?

Erklärungshilfe: Analogie

Atommodell – Planetensystem



Wo liegen Gemeinsamkeiten – Unterschiede dieser Analogie?

Erklärungshilfe: Analogie



EIDGENÖSSISCHES
HOCHSCHULINSTITUT
FÜR BERUFSBILDUNG
INSTITUT FEDERAL
DES HAUTES ÉTUDES
EN FORMATION PROFESSIONNELLE
ISTITUTO
UNIVERSITARIO FEDERALE
PER LA FORMAZIONE PROFESSIONALE

Dateiordner - Ringordner

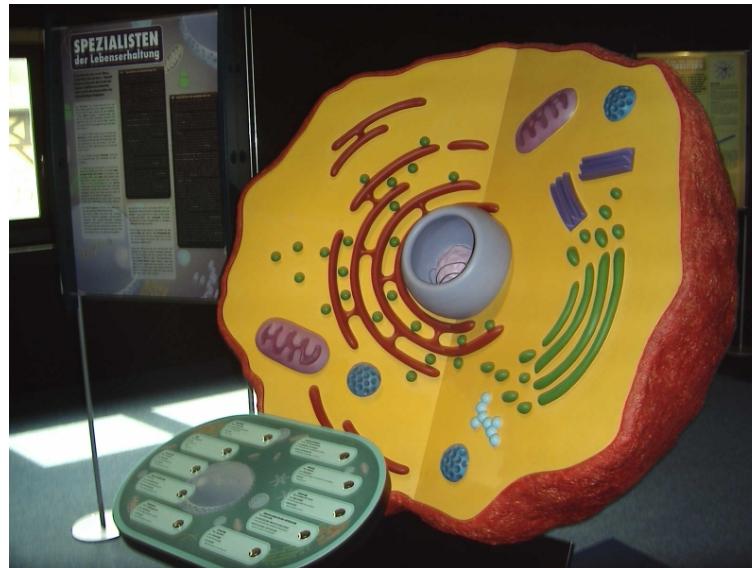


Wo liegen Gemeinsamkeiten – Unterschiede dieser Analogie?

Erklärungshilfe: Modelle



DNS-Modell



Modell einer Pflanzenzelle



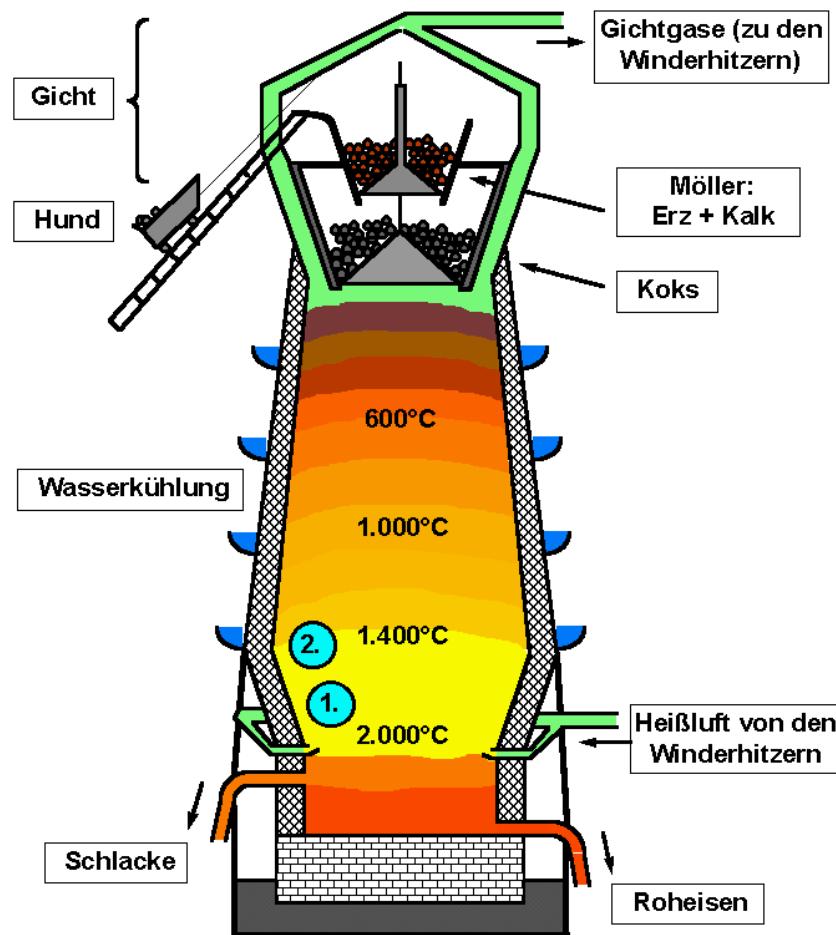
Didaktische Reduktion: Das Beispiel Hochofenprozess

EHB
IFFP
IUFFP

EIDGENÖSSISCHES
HOCHSCHULINSTITUT
FÜR BERUFSBILDUNG
INSTITUT FEDERAL
DES HAUTES ÉTUDES
EN FORMATION PROFESSIONNELLE
ISTITUTO
UNIVERSITARIO FEDERALE
PER LA FORMAZIONE PROFESSIONALE



Hochofenprozess: modellhafte Darstellung

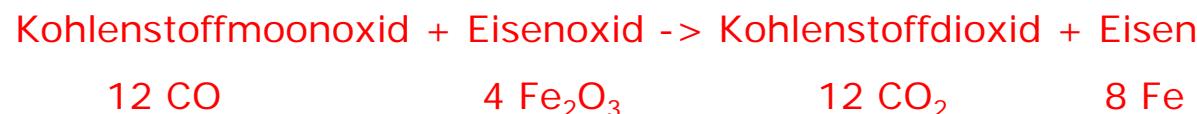


Probleme:

- Hohe Informationsdichte – aber nicht selbsterklärend
- Viele Fachbegriffe die zudem mit Präkonzepten verbunden sind (Hund, Gicht, Koks, ...)
- Abbildung mit „Ballast“

> k(l)eine didaktische Reduktion

Hochofenprozess: Quantitative Formulierung



Probleme:

- wenig anschaulich
- abstrakt
- verlangt gute chemische Grundkenntnisse
- Quantitativ (Zahlen)

Hochofenprozess: Zentrale Begriffe

Eisenerz > Metalloxid = Ausgangsprodukt = Oxidationsmittel

Eisen > Metall = Endprodukt des Hochofenprozesses

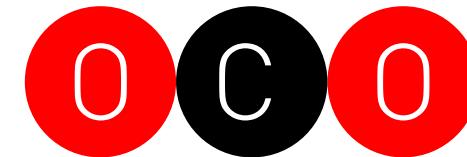
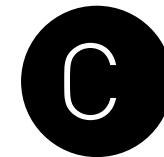
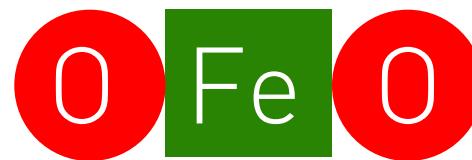
Koks > Kohlenstoff = Sauerstoffakzeptor = Reduktionsmittel

Sauerstoff = „Metallverunreinigung“

Hochofen: Ein Hochofen ist eine zumeist großtechnische Anlage in der Eisen durch Reduktion aus Eisenerzen gewonnen wird.

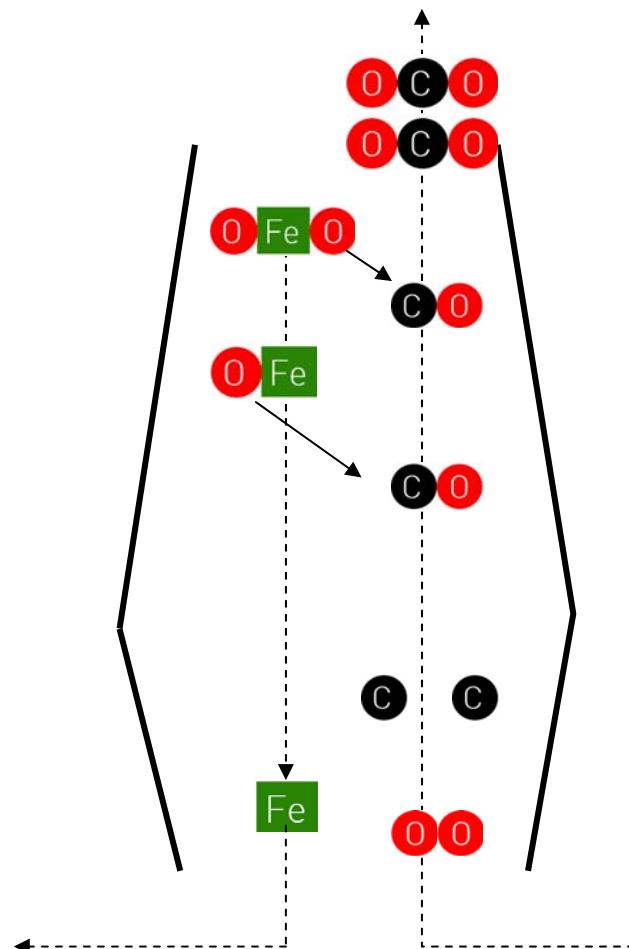
Erklärungsversuch 1

Hochofenprozess



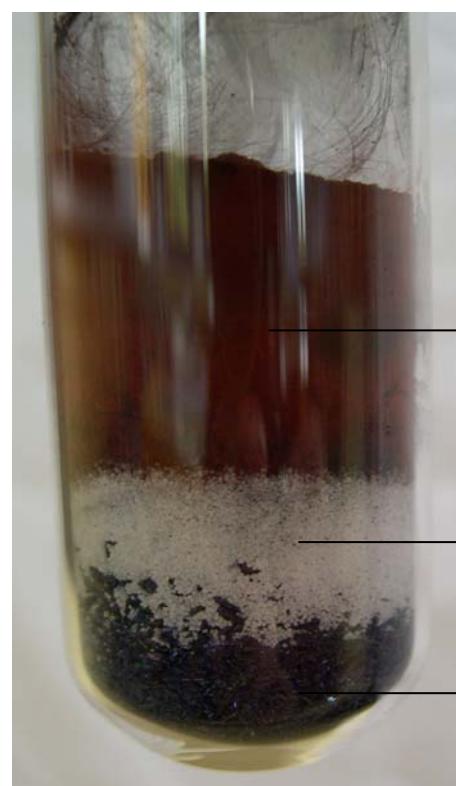
Erklärungsversuch 2

Hochofenprozess



Erklärungsversuch 3

Hochofenprozess



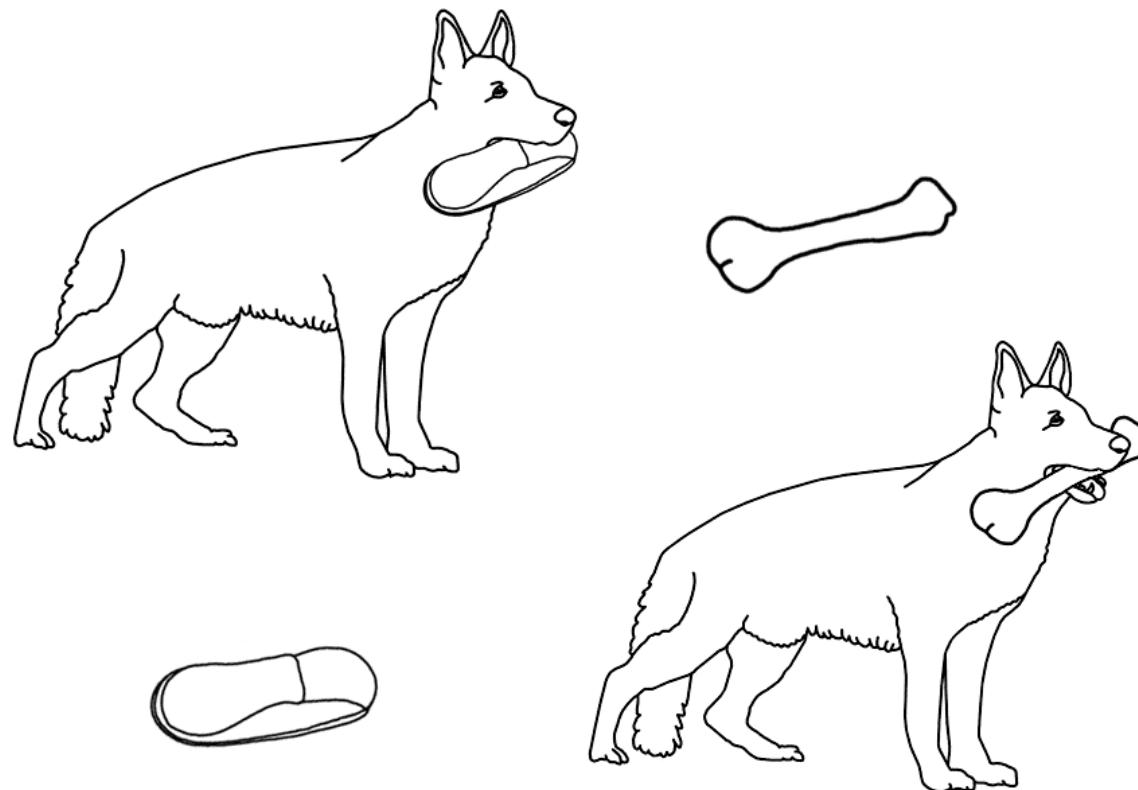
Reaktionsmischung (Eisenoxid
 Fe_2O_3 , Holzkohle C)

Trennschicht (Seesand)

„Aktivator“ (KMnO_4)

Erklärungsversuch 3

Hochofenprozess



Wer ist in unserem Beispiel (Hochofenprozess):
Der Hund?
Der Schuh?
Der Knochen?

© Thomas Seilnacht

Man hält ihm einen Knochen hin

Arbeitsauftrag

Wählen Sie ein wichtiges Thema, das für die Lernenden komplex und schwer fassbar ist und versuchen Sie, dieses Thema didaktisch zu reduzieren.

Sie arbeiten in berufsfeldspezifischen 2er Gruppen (oder allein).
Zeitrahmen: 30 Minuten.

Stellen Sie das Ergebnis Ihrer Arbeit im Plenum vor.

Das sollte in Ihrer Präsentation zwingend vorkommen:

- Bedeutung des Themas für den Beruf
- Kurze Beschreibung des Sachverhaltes vor der Reduktion
- Was davon beurteile ich als nicht fassbar, nicht stufengerecht?
- Beschreibung des reduzierten Sachverhaltes
- Die Kernbotschaft des Themas in einem Satz! (Gesetz, Definition, Regel, Einsicht usw.)
- Welche Arten der didaktischen Reduktion verwendete ich?
- Schülervorstellungen: Wo liegen mögliche Stolpersteine?