

7 Mediendidaktik für Multimedia-Inhalte

7.1 Motivationstheorie

7.2 Didaktische Gestaltung von Text und Bildern
(Fortsetzung)



7.3 Mediendidaktik für Audio-Inhalte

7.4 Mediendidaktik für Animationen

7.5 Mediendidaktik für Video-Inhalte

7.6 Learner Control

Literatur:

R.C. Clark/ R. Mayer: E-Learning and the Science of Instruction, Pfeiffer/Wiley
2003, Chapters 3, 4 and 14

Niegemann et al. Kap. 11

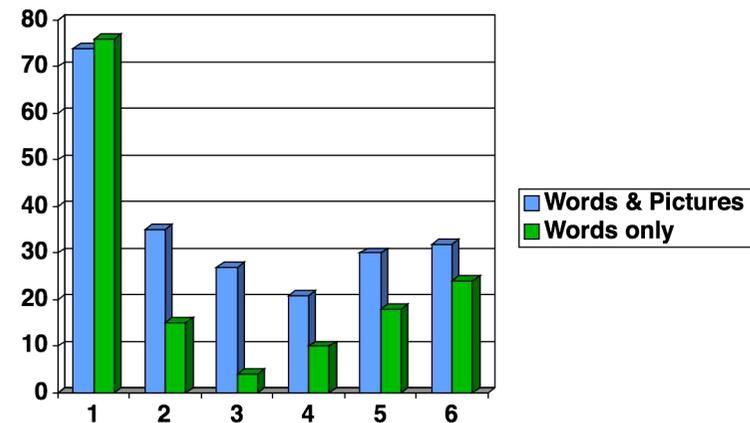
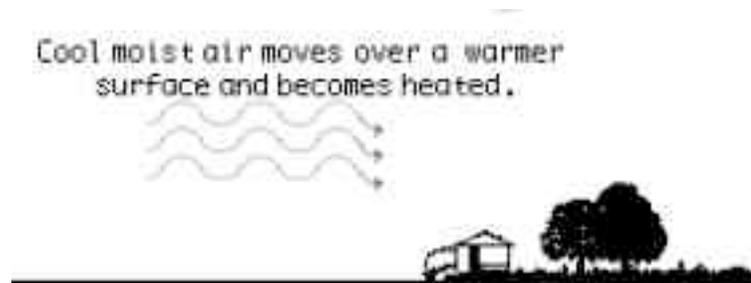
Horton, Ch. 10

Schritte des Bildverstehens

- Voraufmerksame (präattentive) Verarbeitung
 - Gesamteindruck
 - Durchmustern des Bildes (unwillkürliche Augenbewegungen)
 - Figur-Grund-Teilung (Gestaltfaktoren)
- Aufmerksame Verarbeitung
 - Detailauswertung (willkürliche Augenbewegungen)
 - Parallele sprachliche Prozesse
- Elaborative Verarbeitung
 - Anschluss an Vorwissen, Interpretation
 - Wesentlich schwerer zu kontrollieren als bei Text

Arten von Bildern

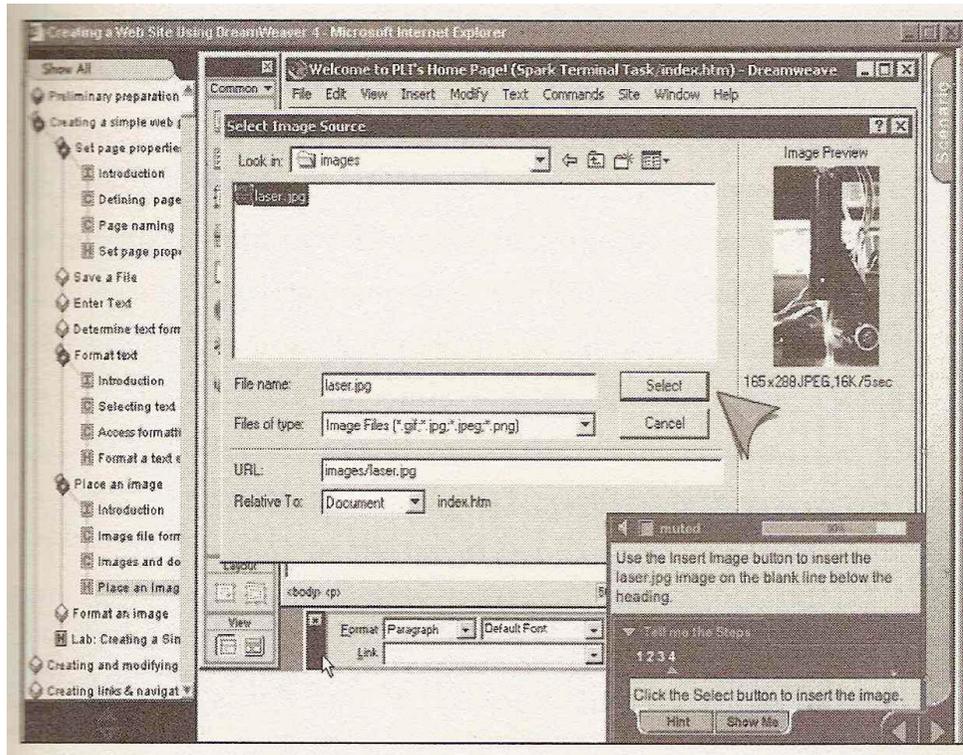
- Abbilder
 - Ausschnitt der Realität
 - Oft subjektive Sichtweise
- Logische Bilder
 - Diagramme, Charts, Tabellen
- Abstrahierte Darstellungen
 - Symbole und Metaphern



Didaktische Fragen zu Bildern

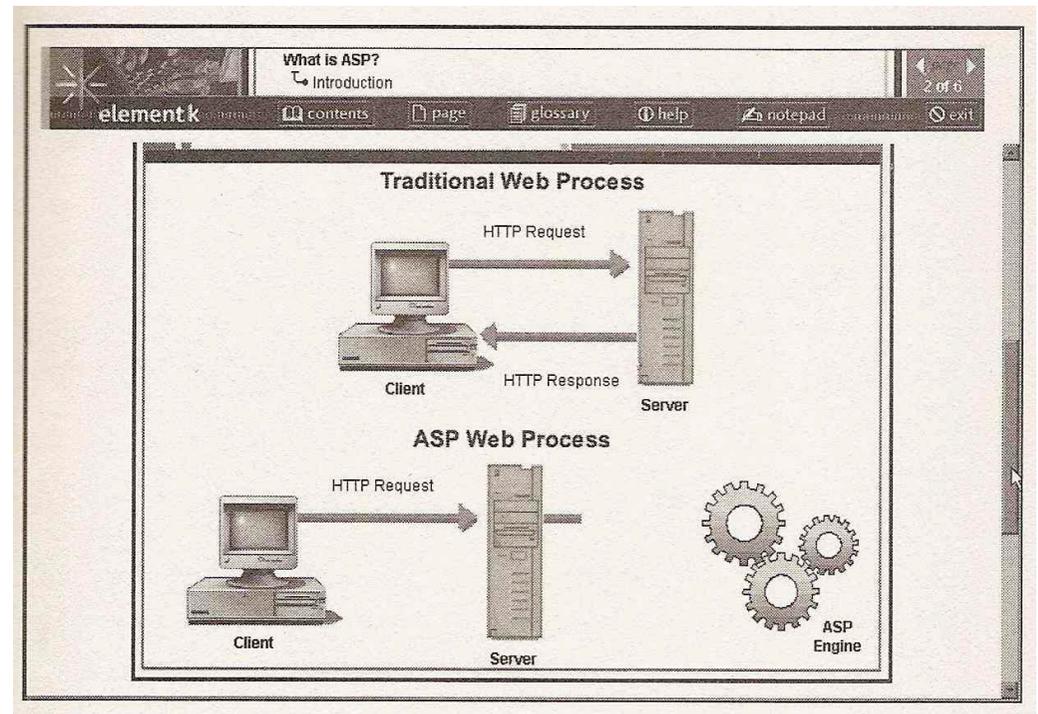
- Mit welchem Vorwissen wird das Bild rezipiert?
- Welche instruktionale Funktion hat das Bild?
- Wurde der Sachverhalt räumlich korrekt dargestellt?
- Wurde die Komplexitätsebene richtig gewählt?
- Wie kann die Bildauswertung gesteuert werden?
- Welche visuelle Organisation ist geeignet?
- Sind Text und Bild aufeinander bezogen?
- Ist die räumliche Korrelation von Text und Bild angemessen?

Examples for Graphical Content Presentation (1)

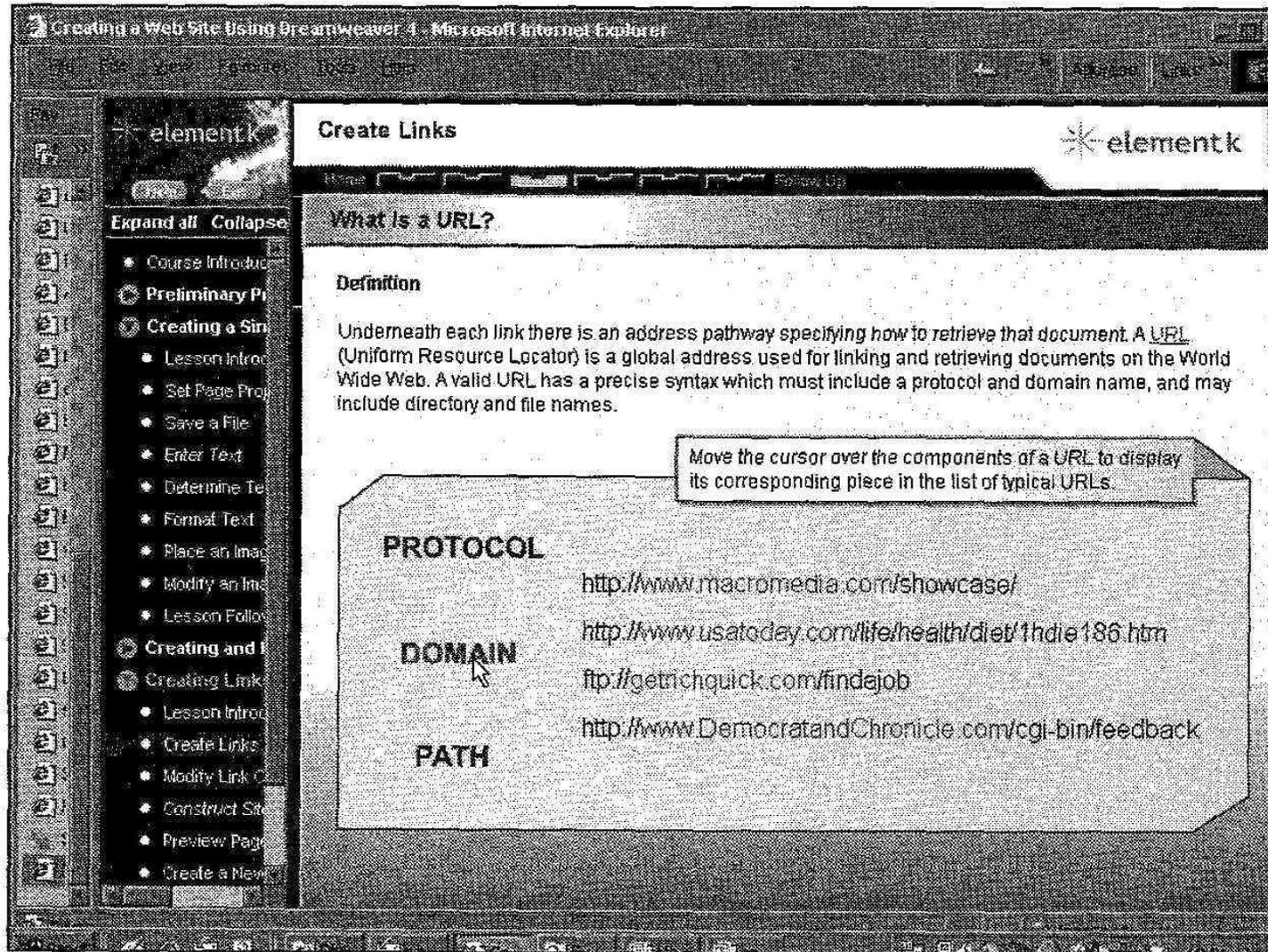


Facts: depicting real objects (Abbilder)
Example: screen shot of program

Principles: schematic diagram
(Logische Bilder)
Example: information flows



Examples for Graphical Content Presentation (2)



Clarification
of object
boundaries in
complex picture

Examples for Graphical Content Presentation (3)

The screenshot shows a web browser window titled "Creating a Web Site Using Dreamweaver 4 - Microsoft Internet Explorer". The main content area is titled "Create Links" and "Linking Guidelines". It features a list of guidelines on the left and graphical examples on the right. A callout box says "Click on each of the Linking Guideline examples to expand the image." The graphical examples include: "Meaningful Link Label", "External File Notification", "Text Equivalent Link", "URL Link Label", and "Large File Notification".

Create Links

Linking Guidelines

Create links in a way that makes it easy for users to know where they are going.

Guidelines

- Use a meaningful word or phrase for the link label. Avoid using "click here" for link text, or use it only sparingly.
- Don't use the URL address as the link label. It's hard to read and decipher.
- Let the viewer know if the link is going to an external file (a file outside of your own web site). In this example, the first link makes it clear that the link is external (the user will leave your site and go to Yahoo); the second link makes it seem like the map is just another page on your site.
- If the link is to a very large file (for example, a sound or video file), let the user know how big the file is, they may not want to wait for it to download.
- If you are linking from an image, provide a text equivalent for the link.

Click on each of the Linking Guideline examples to expand the image.

Meaningful Link Label

External File Notification

Text Equivalent Link

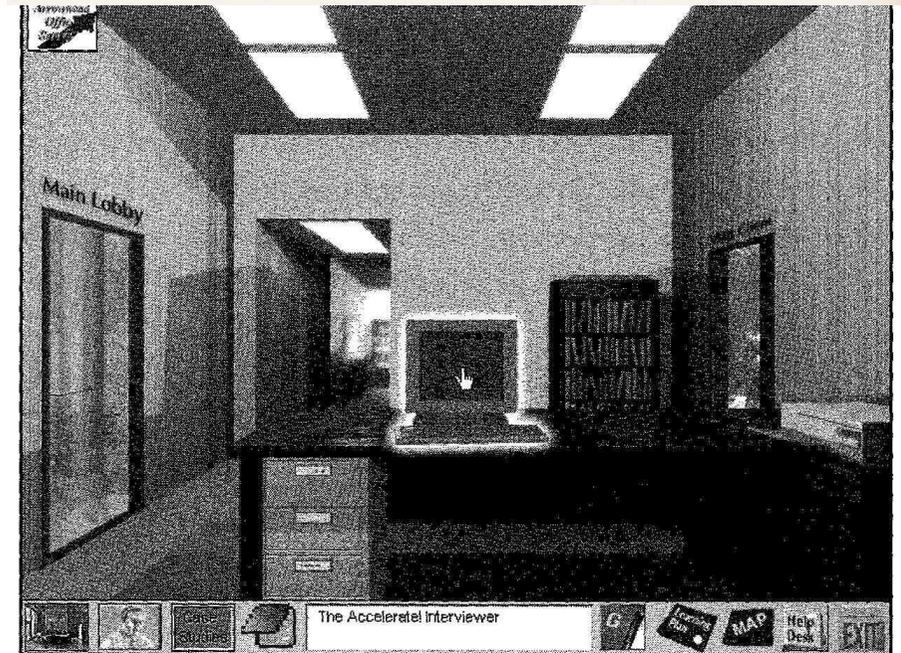
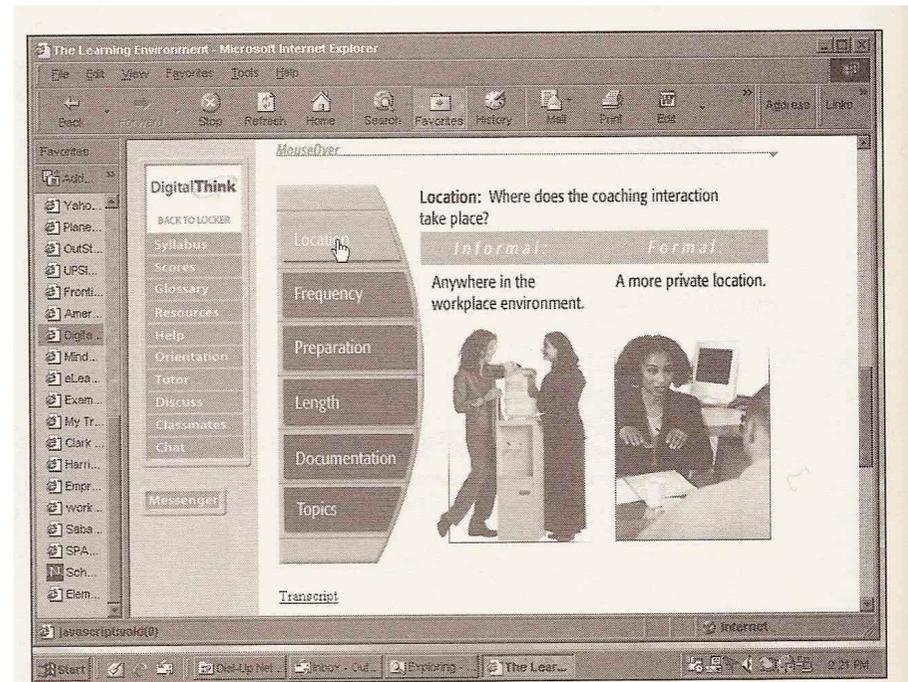
URL Link Label

Large File Notification

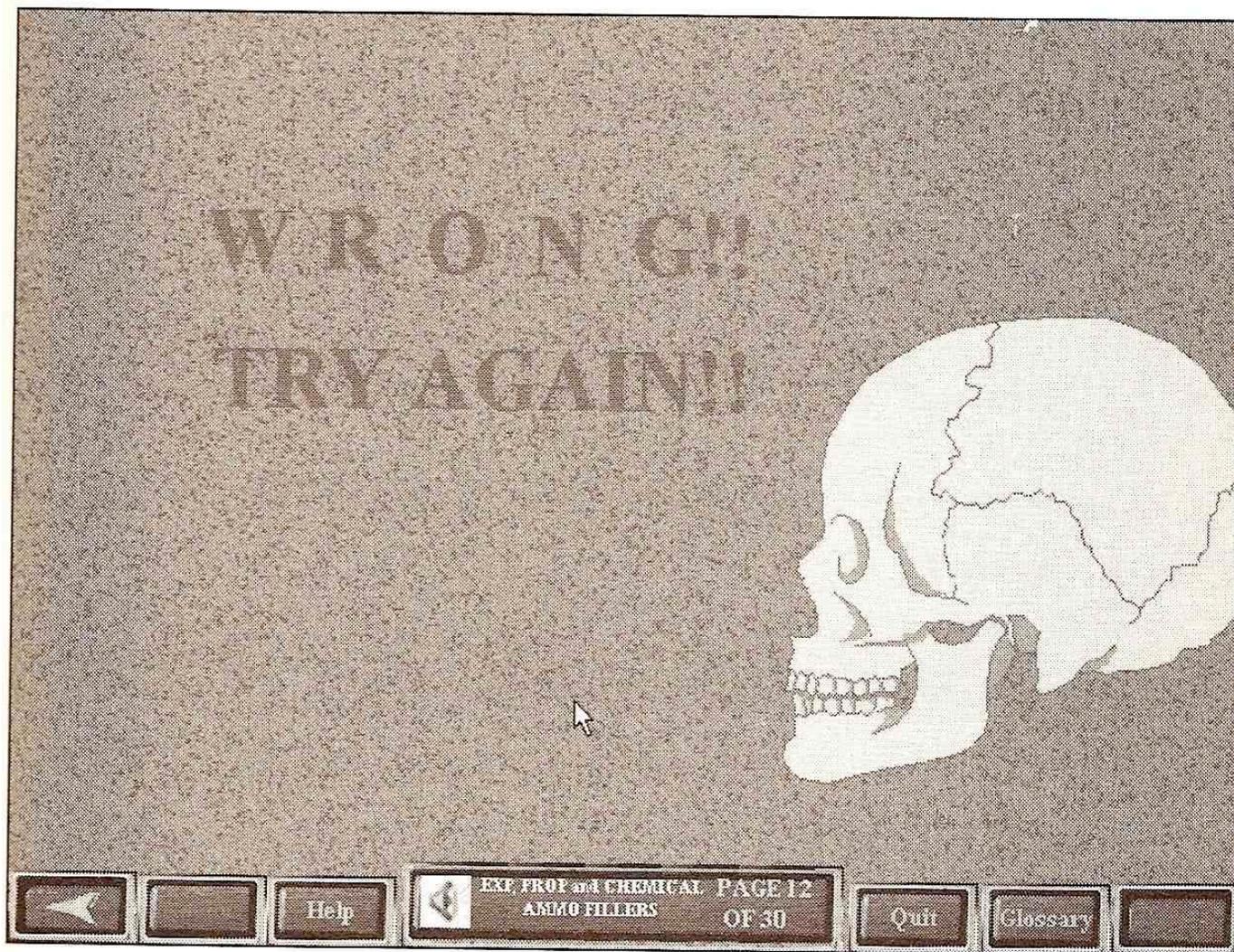
What is the role of graphics here?

Roles of Graphical Elements

- Topic organizer
 - Graphical table of contents
- Relationship visualization
 - In particular in simulations
 - Show side effects of action (e.g. by measurement and visualization of dependent simulation variables)
- Lesson interface
 - In particular in microworlds & simulations
 - Put the user in some scene

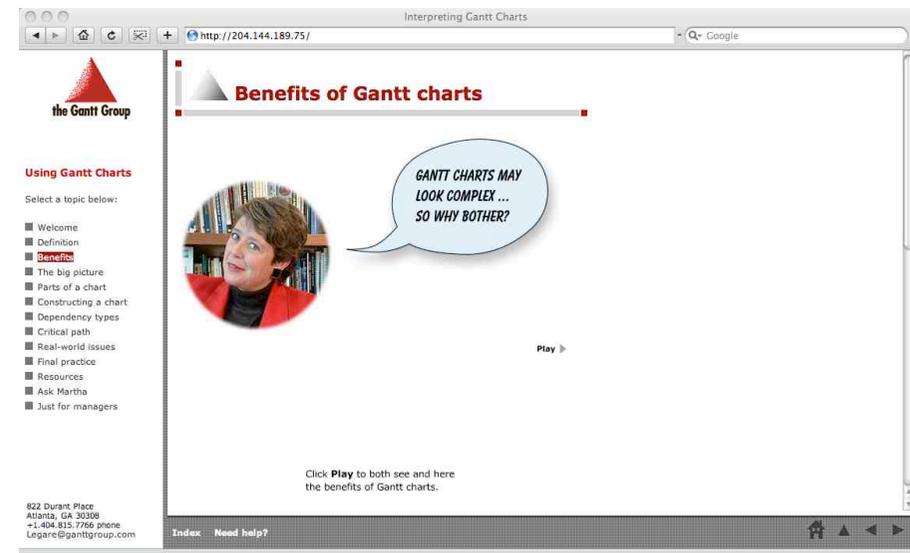
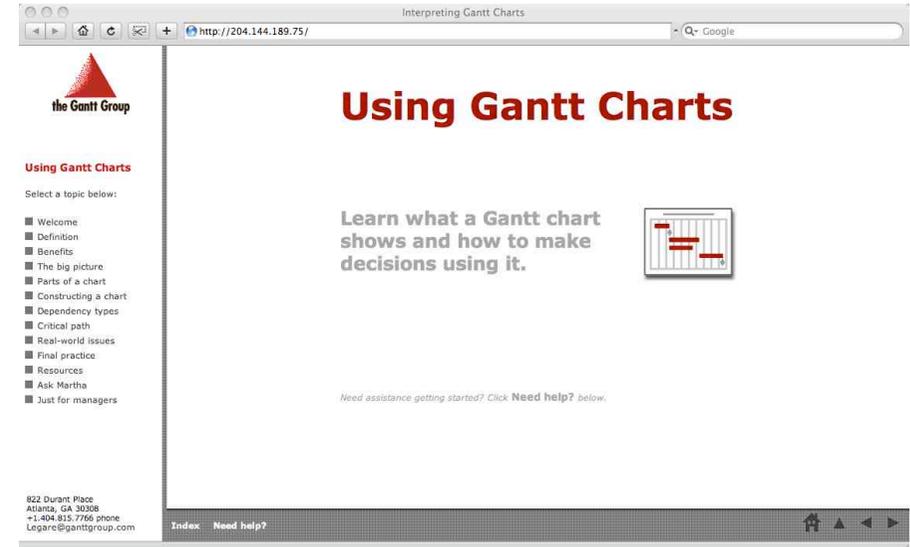
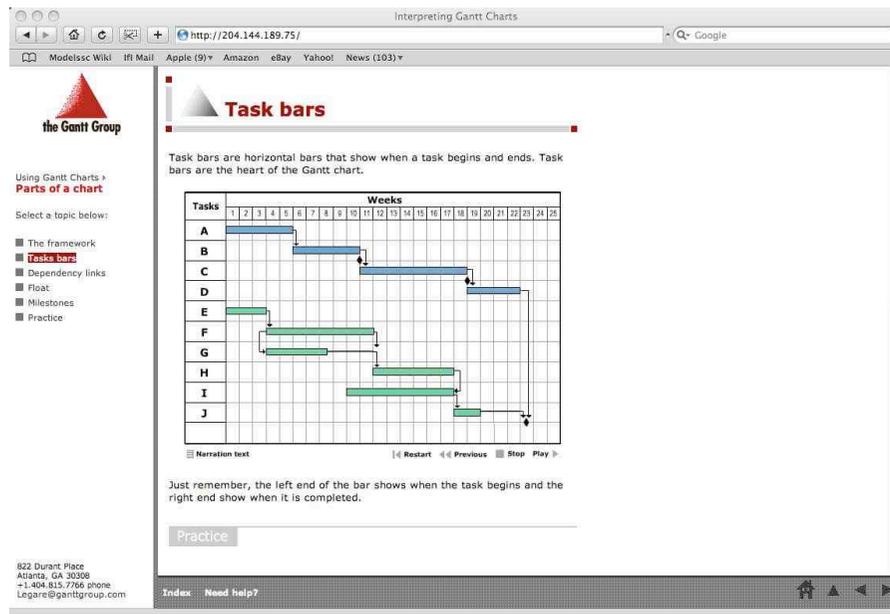


Bad Example...



Einheitlichkeit im Design (*Unity Principle*)

- Durchgängige Designelemente
 - Seitenraster (Satzspiegel)
 - Farbpalette
 - Schriften und ihre Verwendung
 - Logos, Icons
 - Bildtypen und Bildeinsatz



7 Mediendidaktik für Multimedia-Inhalte

7.1 Motivationstheorie

7.2 Didaktische Gestaltung von Text und Bildern
(Fortsetzung)

7.3 Mediendidaktik für Audio-Inhalte 

7.4 Mediendidaktik für Animationen

7.5 Mediendidaktik für Video-Inhalte

7.6 Learner Control

Literatur:

Clark/Mayer Chapter 5

Niegemann et al. Kap. 8

Arten von Audio-Elementen

- Sprache
 - "Vorlesen" von Text (identisch als visuelles Element vorhanden)
 - Gesprochene Erklärungen zu Bildern, Animationen
 - Erzählung, Dialogszenen, Hörspiel
- Soundeffekte
 - Quittierungstöne für Benutzeraktionen
 - Warntöne (z.B. bei Erreichen von Zeitgrenzen)
 - Akustische Modusanzeige (z.B. für Tests, Ergebnisse)
- Musik
 - Hintergrundmusik
 - Musik mit inhaltlichem Bezug zu den dargestellten Inhalten
 - Musik mit formalem Bezug zu den dargestellten Inhalten
 - » Z.B. Gliederungs- oder Rhythmusfunktion
- Achtung: Aufmerksamkeit auf reine Audiopräsentation erfordert hohe Konzentration und Vorstellungskraft

Gesprochene Erklärungen

Audio: While Bill is talking to Don, Julie calls with a question. Bill knows that Julie needs to talk to Shelly in the Art Department and decides to transfer her while he is talking to Don.

- Sprachkommentar aus Platzgründen (Übersichtlichkeit)
- Audio *zusätzlich* durch Anwendungsfeld motiviert (Anschaulichkeit)

Zeitabhängigkeit bei Audio

Mod 1 - Transportation & HAZMAT Lesson 4 - Identifying HAZMAT Identifiers on Shipping Papers

§ 172.101 Hazardous Materials Table

Sym-bols	Hazardous materials descriptions and proper shipping names	Hazard Class or Division	Identi-fication Numbers	PG	Label Codes	Special Provi-sions	(8) Packaging (\$173.***)			(9) Quantity limitations		(10) Vessel stowage reg.	
							Ex-	Non-	Passen Cargo	Loca-	Other		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8A)	(8B)	(8C)	(9A)	(9B)	(10A)	(10B)
	Acetone	3	UN 1090	II	3	T8							
	Acetone cyanohydrin, stabilized	6.1	UN 1541	I	6.1	2, A3, B9, B14, E76, E77, N34, T3, T43, T45							

Shipping papers

Exit Menu Page 8 of 15 Repeat Options

Audio: The proper shipping name is placed on the shipping paper for identification of the item. The ID code is also placed on the shipping paper in close proximity to the shipping name.

Audioerläuterungen

- Langsam genug, um verfolgbar zu sein
- Optional Benutzersteuerung

Audioinformation ist "flüchtig".

Übungs- und Prüfungsteil:
Schrift statt Audio?
(Nachverfolgbarkeit)

Mod 1 - Transportation & HAZMAT Lesson 4 - Identifying HAZMAT

Click on the information about Battery fluid, acid that will identify it as Hazardous Material.

§ 172.101 Hazardous Materials Table

Sym-bols	Hazardous materials descriptions and proper shipping names	Hazard Class or Division	Identi-fication Numbers	PG	Label Codes	Special Provi-sions	(8) Packaging (\$173.***)			(9) Quantity limitations		(10) Vessel stowage reg.	
							Ex- ceptions	Non- bulk	Bulk	Passen Cargo	Loca- tion	Other	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8A)	(8B)	(8C)	(9A)	(9B)	(10A)	(10B)
	Battery fluid, acid	8	UN 2796	II	8	A3, A7, B2, B15, B16	154	202	242	1 L	30 L	B	

Shipping papers

0 of 6 identified

Exit Menu Page 11 of 15 Repeat Options

Funktionen von Musik

Nach Flender 2002:

- Allgemeine Funktionen
 - Musik als "Merkmal der Raumakustik" (sic!) - gemeint wohl: Musik zur Vermittlung von Raumatmosphäre/Schauplatz
 - Musik als Element des didaktischen Gesamtdesigns
 - Musik als Funktion der Benutzungsschnittstelle
- Lernprozessbezogene Funktionen:
 - Aufmerksamkeitssteigerung
 - » Aber: Ergebnisse von Harp&Mayer 2000 (Coherence Principle, type 2, siehe Abschnitt 5.6)
 - Motivierung
 - Aktivierung von Vorwissen
 - Darstellung und Strukturierung von Inhalten
 - » Z.B. Leitmotive
 - » Z.B. Vorbereitung von Übergängen
 - Rückmeldungen

Beispiele für Schauplatz-Festlegung durch Musik

- Marsellaise
 - Peer-Gynt-Suite von E. Grieg
 - Flamenco
 - Syrtaki
 - Didgeridoo
 - Beatles-Song
 - Renaissance-Tanzmusik
 - Film- und TV-Titelmusik ("Tatort"-Thema)
-
- Achtung: Stark vom Hintergrund des Zielpublikums abhängig

7 Mediendidaktik für Multimedia-Inhalte

7.1 Motivationstheorie

7.2 Didaktische Gestaltung von Text und Bildern
(Fortsetzung)

7.3 Mediendidaktik für Audio-Inhalte

7.4 Mediendidaktik für Animationen



7.5 Mediendidaktik für Video-Inhalte

7.6 Learner Control

Literatur:

Niegemann et al. Kap. 9

Begriffliche Abgrenzung

- Animation
 - Erzeugung von Bewegungseindruck aus Folge künstlich produzierter Standbilder
- Visualisierung
 - Sichtbarmachung von Materie, Energie, Information, Prozessen
 - Kann u.a. durch Animation geschehen (insb. bei Prozessen)
- Simulation
 - Künstliches Modell eines realen dynamischen Systems
 - Kann mit Visualisierungen arbeiten
 - Kann Animationen verwenden

Funktionen von Animation

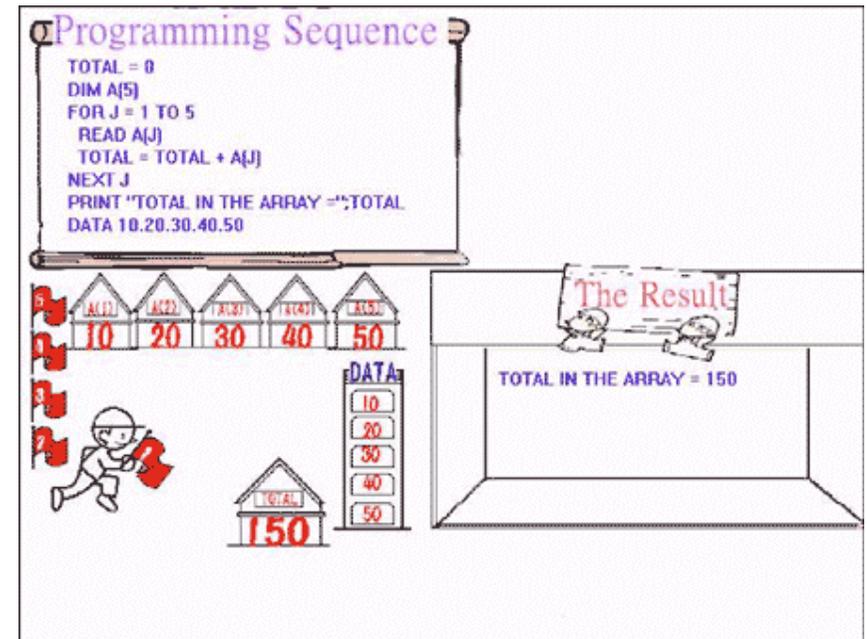
- Dekoration
 - "Es wird angenommen, dass sie eine Lerneinheit attraktiver für die Lerner machen können." (Niegemann et al. S. 138)
 - Extreme Vorsicht beim Einsatz geboten, um negative Effekte zu vermeiden
- Aufmerksamkeitslenkung
 - Motivation in der Anfangsphase nach ARCS-Modell
 - Längerfristiger Erhalt von Motivation, z.B. durch "pädagogische Agenten"
- Inhaltliche Präsentation
 - Verdeutlichung komplexer Sachverhalte
- Übungen
 - ...mit hohem Interaktionsgrad und damit Erfahrungsaufbau

Empfehlungen für die Erstellung von Animationen

- Eher einfache als komplizierte Animationen
- Anbieten von Steuerungsmöglichkeiten
 - Geschwindigkeitsregelung, Verlassen, Rücklauf, Vorlauf, Neustart
- Animation sollte in unmittelbarem Zusammenhang zum aktuellen Lerngegenstand stehen
- Zeit zur Reflexion
- Einsatz von dynamischen, interaktiven Grafiken
 - Betonung der Interaktion
- Vorurteile und Stereotypen vermeiden, kulturelle Besonderheiten beachten
- Anpassung an die technischen Bedingungen der Adressaten
 - Z.B. Hardwarevoraussetzungen!

Empirische Befunde

- Spotts&Dwyer 1996:
 - 63 Studierende, drei Gruppen (Text+Bild, Text+dynamische Visualisierung, Text+interaktive Animation)
 - Klar bessere Leistungen mit Visualisierung und Animation
- Lai 2001:
 - Unterschiedliche Formen der Lernersteuerung:
 - » Automatisch (*program control*), schrittweise (*linear control*), freie Navigation (*learner control*)
 - Probanden mit hohen mathematischen Fähigkeiten: generell besser
 - Probanden mit niedrigen mathematischen Fähigkeiten: Schlechteste Leistungen bei freier Navigation
 - Einfache Animationsformen, die mentale Modelle vermitteln, sind hilfreich für Lerner mit niedrigem Vorwissen und Abstraktionsvermögen
- "Es gibt offenbar keine Belege für eine Verbesserung des Lernens alleine aufgrund eines erhöhten 'Spaßfaktors' durch Animationen." (!)



7 Mediendidaktik für Multimedia-Inhalte

7.1 Motivationstheorie

7.2 Didaktische Gestaltung von Text und Bildern
(Fortsetzung)

7.3 Mediendidaktik für Audio-Inhalte

7.4 Mediendidaktik für Animationen

7.5 Mediendidaktik für Video-Inhalte 

7.6 Learner Control

Literatur:

Niegemann et al. Kap. 10

Video und Film: Alte oder neue Medien?

- Erster "Bildungsfilm" vermutlich 1902
- Video-Präsentationen weitverbreitetes Lernmittel seit vielen Jahren
 - Schule: Tafel, Overhead-Projektor, Video
- Video in multimedialen Lehr- und Lernumgebungen
 - Integration bekannter Lehrformen
 - Digitalisierte Übertragung und Speicherung (z.B. *Streaming* über Internet)

Funktionen von Video in Multimedia-Anwendungen

- Informationsdichte
- Zeitbezug (Echtzeit)
- Realitätsnähe, Authentizität
- Veranschaulichung raumzeitlicher Abläufe, dreidimensionaler Verhältnisse und komplexer Bewegungs- und Interaktionsverläufe
 - Wahrnehmungsschulung durch Film, TV
 - "Filmsprache"
- Verbesserte Behaltens- und Verstehensleistung
 - "Summationseffekt" (?), duale Codierung
- Rezipientenreaktionen
 - Hinwendung, Orientierung, Emotionalität
- Interaktionsmöglichkeiten
 - Vor allem bei digitalem Video
- Hinweis: Extrem kurze Darbietungszeit vermeiden, kann verwirren

Beispiel zu interaktivem Video

Was für ein Tag



Wie sollte Martin Kessler jetzt reagieren ?

- 1 Gar nicht.
- 2 Seiner Frau vorschlagen, am Abend in Ruhe miteinander zu reden.
- 3 Seiner Frau offen sagen, was sie mit ihrer schlechten Laune bei ihm anrichtet.
- 4 Seiner Frau sagen, was er von ihrer Laune hält.

Wählen Sie die Möglichkeit aus, die Ihnen für diese Situation angemessen erscheint.



Didaktische Empfehlungen

- Video deutlich vom Rest der Darstellung abgrenzen
 - Vollbild oder
 - Klarer Rahmen
- Übergeordnete Struktur
 - Linear:
 - » Einfach zu verstehen, für komplexe Sachverhalte evtl. unangemessen
 - » Text, Bild und Video integrieren: Text zur Verbindung von Clips, Standbilder zur Herstellung von Bezügen
 - Parallel:
 - » Simultane und parallele Präsentation unterschiedlicher Symbolsysteme
 - » Z.B. Parallele Präsentation von Text, Animationen etc.
 - » Strategien:
 - Video wie Standbild behandeln (z.B. kurze Schleifen-Clips)
 - Synchronisation/Redundanz der parallelen Kanäle

7 Mediendidaktik für Multimedia-Inhalte

7.1 Motivationstheorie

7.2 Didaktische Gestaltung von Text und Bildern
(Fortsetzung)

7.3 Mediendidaktik für Audio-Inhalte

7.4 Mediendidaktik für Animationen

7.5 Mediendidaktik für Video-Inhalte

7.6 Learner Control



Literatur:

Clark/Mayer Chapter 12:

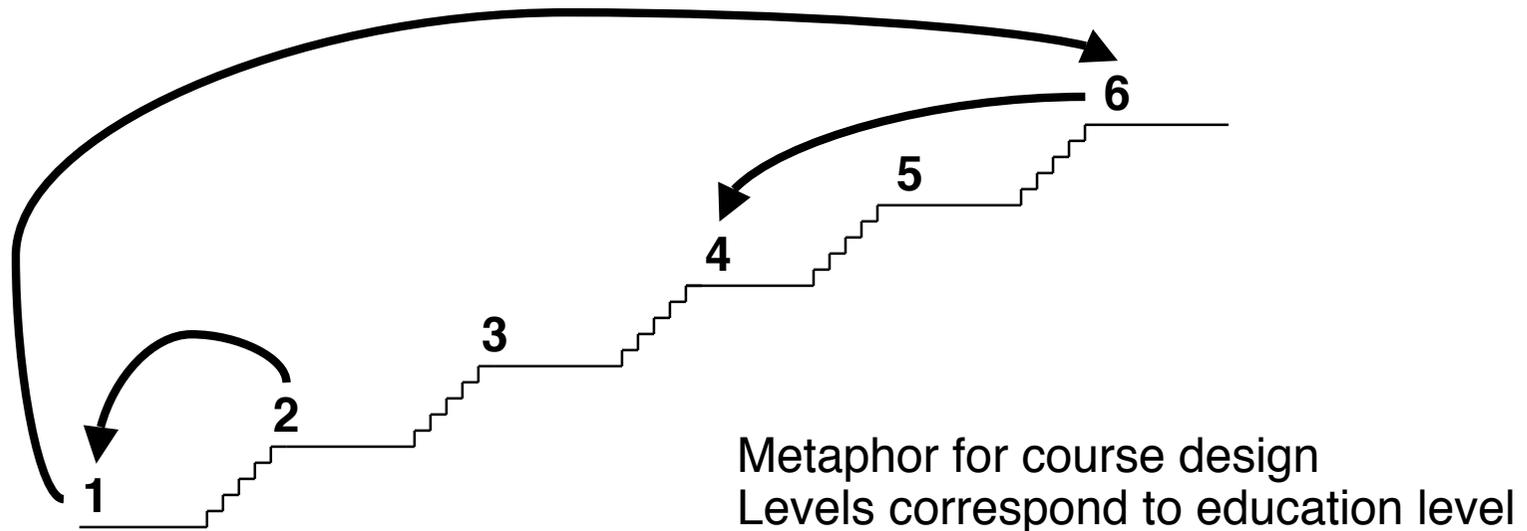
"Do Surfing and Learning Mix? - The Effectiveness of Learner Control in E-Learning"

Horton Ch. 11

Learner Control vs. Program Control

- Learner control
 - One of the main advantages of e-learning
 - Learners control their learning pace, decide to bypass elements, select teaching techniques
- Program control
 - Traditional model of classroom training
 - Identical pace, linear sequence, same teaching techniques for all
- Detailed classification of control options:
 - Content sequencing
 - Pacing
 - Access to learning support

One-Path-for-All Syndrome (Horton)



- In e-Learning all learners can have a direct path from their current levels of knowledge and skill to their desired levels –
- – provided we designers supply the necessary navigation mechanisms.

Navigation Mechanisms

- Paging mechanism
 - “Next” and “previous” buttons
- Menu
- Index
- Map
- Search
- Hypertext links
- Autoscanning mode
 - Automatic switch to “next” page
- Location indicator
- Bookmark

Menus

- Menu may be combined with
 - Table of contents
 - Progress indicators (checkmark completed lessons)
- Constantly displayed menu vs. menu-on-demand
 - Menu-on-demand saves space, but requires additional navigation
- Multi-level vs. expanding menu
 - Keep structure always clear
- Breadth vs. depth tradeoff
 - Never require more than 3 decisions (maximum depth 3)
 - Wide menus are generally better than deep ones
 - Ideally, breadth is limited to a maximum of 7
 - » Giving a maximum of 343 different topics
- Understandable menu titles
 - Speaking the language of learners, full title as “tooltip”

Navigational Guidelines (Clark/Mayer)

- Use hypertext links sparingly
 - Links are optional, often bypassed
 - Not suitable for path to essential skill building elements
 - » Empirical evidence exists (Neiderhauser et al 2000)
- Allow learners to control pacing
 - Affirmed by empirical study (Mayer, Chandler 2001)
- Use course maps
 - To provide an overview and orient learners
- Provide basic navigation on all screens
 - Next, previous, up (accessible also when scrolled down)
 - "fuel indicator" (e.g. "Slide 54 of 57")

Default Navigation Options

- Two navigational versions of the same lesson (Schnackenberg, Sullivan 2000)
 - Pressing "continue" *bypasses* practice section
 - Pressing "continue" *leads into* practice section
- Results:
 - "More practice" version:
 - » Nearly twice as many screens viewed (compared to "low practice")
 - » Significantly higher scores on final test

Do Learners Make Good Instructional Decisions?

- Calibration
 - What one thinks about own knowledge vs. actual knowledge
 - BTW: What is the capital of Australia?
 - Calibration accuracy in general is poor
- Learning vs. learner ratings (Dixon 1990):
 - 1,400 employees taking part in classroom training
 - End-of-course rating: Amount learnt, enjoyment, instructor skill
 - Post test on actual learning
 - **No** correlation between ratings and actual learning!
- Learner preferences and practice level (Schnackenberg et al. 1998)
 - Learners had a choice between more or less practice
 - Some were taught according to preferences, some in mismatch
 - **Regardless** of preferences, high-practice groups perform better

Metacognition

- Metacognition: Awareness of how one's mind works
- High metacognition skills lead to high learning management skills.
- Poor metacognition skills:
 - High learner control leads to poor decisions!
- Adapt learner control to audience!

Test scores (Young, 1996)	Learner Controlled	Program Controlled
Low metacognitive skill	20%	79%
High metacognitive skill	60%	82%