



Multimediasysteme

Prof. Dr. Michael Weber



1 Einführung

Terminologie



- multi...
 - Wortbestandteil mit der Bedeutung „viel“
- Medium
 1. Mittel, Mittler, Mittelglied
 2. Eine Person, die (angeblich) in der Lage ist, Botschaften zwischen einer Geisterwelt und den Menschen zu vermitteln.
 3. Ein Stoff, der den Raum kontinuierlich ausfüllt, in dem sich physikalische Wirkungen ausbreiten (z.B. Schall in der Luft) oder der zum Experimentieren dient.
 4. Massenkommunikationsmittel; siehe Massenmedien

[Quelle: Bertelsmann Universal Lexikon, 1991.]



Folie 3

Terminologie



- Massenmedien
 - technische Einrichtung zur Verbreitung von Aussagen und Nachrichten, wie Presse, Film, Rundfunk und Fernsehen, aber auch Video, Schallplatte und Buch, an ein sehr verschiedenartiges, großes Publikum.
- Mixed Media, Multimedia
 - Kunstbestrebungen der Gegenwart, die durch Aufhebung der Gattungsgrenzen von Architektur, Malerei und Plastik, durch Einbeziehung von Wort und Ton und durch Gleichsetzung von Kunst und Leben gekennzeichnet sind.

[Quelle: Bertelsmann Universal Lexikon, 1991.]



Folie 4

Terminologie



- Medienverbund
 - der Zusammenschluß mehrerer Kommunikationsmittel in einer Organisation; z.B. von Film- und Rundfunkunternehmen in einem System; hierzu gehört auch die Konzentration von Presseverlagen

[Quelle: Bertelsmann Universal Lexikon, 1991.]



Folie 5

Medien i. d. Informationsverarbeitung



- Mittel zur Verbreitung und Darstellung von Medien
- Medientypen
 - Text
 - Grafik
 - Bild
 - Bewegtgrafik, Animation
 - Bewegtbild, Video
 - Audio
 - Gerüche
 - Geschmack
 - Temperatur



Folie 6

Kriterien zur Einteilung von Medien



- Perzeptionsmedium
 - Wie nimmt der Mensch die Information auf?
- Repräsentationsmedium
 - Wie wird die Information im Rechner kodiert?
- Präsentationsmedium
 - Über welches, bzw. mit Hilfe welches Mediums wird eine Information von einem Rechner ausgegeben oder in einen Rechner eingelesen?



Folie 7

Kriterien zur Einteilung von Medien



- Speichermedium
 - Wo, bzw. worauf wird die Information gespeichert?
- Übertragungsmedium
 - Worüber wird Information übertragen?
- Informationsaustauschmedium
 - Welcher Informationsträger wird für den Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Orten verwendet?



Folie 8

Darstellung von Medien



- Darstellungsraum
 - visuelle Darstellungsräume
 - Papier, Bildschirm, Kinoleinwand, ...
 - akustische Darstellungsräume
 - offene Räume, Gebäude, Wohnzimmer, Konzertsaal, ...
 - Andere Darstellungsräume
 - Geruch, Geschmack, etc.
- Darstellungswerte
 - abhängig vom Medientyp
 - Buchstaben, Farbskala, akustische Druckwellen, ...



Folie 9

Darstellung von Medien



- Darstellungsdimensionen
 - zeitunabhängige, diskrete Medien
 - die Information hängt nur vom Wert ab
 - räumliche Dimension
 - z.B. Text, Grafik, Bild
 - zeitabhängige, kontinuierliche Medien
 - die Information hängt von Wert und Zeitpunkt ab
 - z.B. Animation, Audio, Video
 - z.B. Medien in Regelkreisen (z.B. Temperatursensor)



Folie 10

Eigenschaften Multimediasystem



- Kombination von Medien
 - oft mindestens 1 diskretes plus 1 kontinuierliches Medium
- Unabhängigkeit der Medien
 - die verwendeten Medien sind unabhängig voneinander zu bearbeiten



Folie 11

Eigenschaften Multimediasystem



- Rechnergestützte Integration
 - Computer kontrolliert die Integration der sonst voneinander unabhängigen Medien
- Digitale Repräsentation
 - alle Medien werden zumindest intern im System digital gespeichert und bearbeitet



Folie 12

Eigenschaften Multimediasystem



- oft Interaktiv
 - der Nutzer kann das System interaktiv steuern und bedienen

- oft Kommunikationsfähig
 - das System reicht meist über den lokalen Rechner hinaus
 - sonst „Stand-alone Multimediasystem“



Folie 13

Definition eines Multimediasystems



- „ein Multimediasystem ist durch die rechnergesteuerte, integrierte Erzeugung, Manipulation, Darstellung, Speicherung und Kommunikation von unabhängigen Informationen gekennzeichnet, die in mindestens einem kontinuierlichen und einem diskreten Medium kodiert sind.“

[Quelle: Steinmetz: Multimedia-Technologie, Springer, 1999]



Folie 14

Information und Codierung



- Kommunikation zwischen Menschen bzw. Mensch und Maschine beruht auf Übermittlung von Informationen
- Bedeutung, d.h. Informationsgehalt ist subjektiv
- zur Übermittlung braucht man Zeichen, Symbole, Sprache, Gesten, Bilder, Filme, ...



Folie 15

Information und Codierung



- Bei Computereinsatz
 - Art der Codierung
 - effizienter Codierungs-/Decodierungsaufwand
 - effiziente Übertragung bzw. Präsentation
- Aufwand sollte dem Informationsgehalt angemessen sein
- Widerspruch zur Subjektivität?



Folie 16

Informationsgehalt



- Informationstheorie besagt Folgendes:
- Kommunikation verwendet Menge von Zeichen
 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- jedes Zeichen kommt mit Wahrscheinlichkeit $p(x_n)$ vor
- es gilt $\sum_{i=1}^n p(x_i) = 1$



Folie 17

Informationsgehalt



- jedem Zeichen kann dann sein Informationsgehalt zugeordnet werden, falls die Wahrscheinlichkeiten unabhängig sind
- kommt ein Zeichen oft vor, trägt es wenig zur Information bei
- kommt ein Zeichen selten vor, trägt es viel bei, falls es kommt.



Folie 18

Entropie



- Informationsgehalt eines Zeichens (nach Shannon)

- wird in Bit gemessen

$$I(x_i) = \log_2 \left(\frac{1}{p(x_i)} \right)$$

- Entropie: der mittlere Informationsgehalt einer Zeichenquelle

$$H = \sum_{i=1}^N p(x_i) \cdot \log_2 \left(\frac{1}{p(x_i)} \right)$$



Folie 19

Bitvolumen gängiger Medien



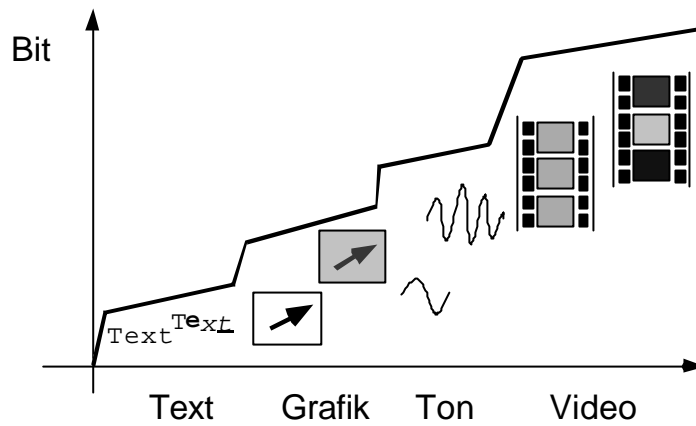
- Bitvolumen pro Sekunde rezipierbarer Information

- ASCII-Text 10 Byte
 - 10 Zeichen á 8 Bit
 - Bitmap/Clipart 1.000 Byte
 - 1000 Punkte · 1 Byte
 - Telefon 8.000 Byte
 - Audio-CD 176.400 Byte
 - 44.100 Samples · 2 Byte · 2 Kanäle
 - Fernsehen 33.000.000 Byte
 - 25 Bilder · 704 Spalten · 625 Zeilen · 3 Byte



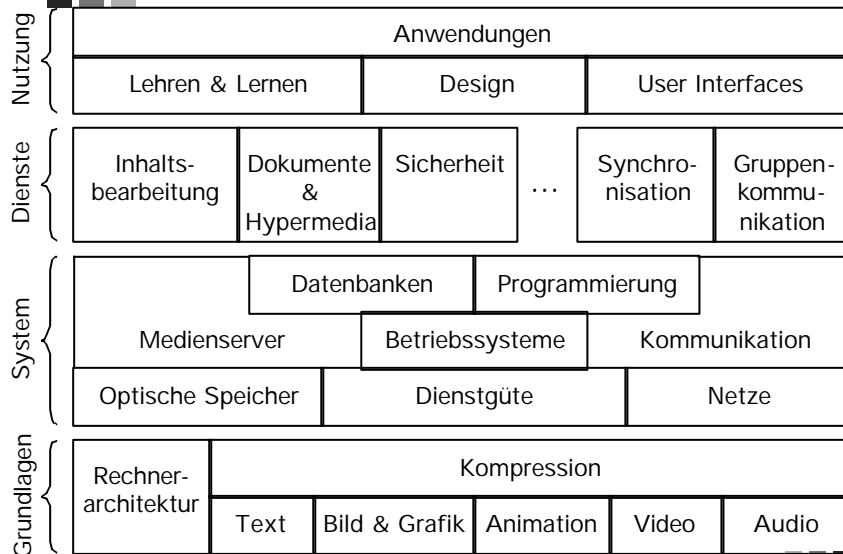
Folie 20

Bitvolumen gängiger Medien



Folie 21

Themenbereiche



Folie 22