

Lehramt Mathematik
Lehramt Naturwissenschaften
Lehrerfortbildung
- Grundlagen digitaler
Lehr-Lern Szenarien -
Interaktive Medien im Unterricht

JProf. Dr. Sven Hofmann

Institut für Informatik
Professur für Didaktik der Informatik

 0341 / 97 32325

 sven.hofmann@informatik.uni-leipzig.de

Übersicht über die Themen der Vorlesungsreihe

1. Grundlagen der Mediengestaltung
2. Computergrafik
- 3. Interaktive Medien, Medienproduktion**
4. Modelle und Modellierung
5. Aspekte des e-Learning
6. Erstellen und Gestalten von Webpräsentationen

Einleitendes Beispiel-Problem aus der Schulpraxis

Im Rahmen der Modernisierung von Unterrichtsräumen lässt der Schulträger **interaktive Tafeln** einbauen.

Sie erhalten vom Hersteller zwar eine Kurz-Einweisung, aber eine Vorstellung möglicher didaktischer Szenarien wird nicht angeboten.

Sie arbeiten mit Interaktiven Tafeln und werden **an eine andere Schule abgeordnet**. Dort sind entweder keine oder Boards eines anderen Herstellers vorhanden.

Die Schule benötigt eine neue **Konzeption zur „Digitalisierung“**. Sie werden gebeten, diese mit Inhalten anzureichern und „Best Practise“ Beispiele zu zeigen.

Ihr Fachleiter bittet Sie, als „frisch von der Uni“ kommende(r) Kollege-In eine **Fortbildung für die Kolleg-Innen der Schule** zu Interaktiven Medien zu halten.

Gliederung

1. Mediengestütztes Lernen - Kognition
2. Interaktivität und Interaktion
3. Systeme interaktiver Whiteboards
4. Beispiele zur Produktion interaktiver Medien

CTML - kognitive Theorie mediengestützten Lernens

„Ich höre und vergesse,
ich sehe und behalte,
ich handle und verstehe.“

[Konfuzius - Philosoph,
ca. 551-479 v.Chr.]

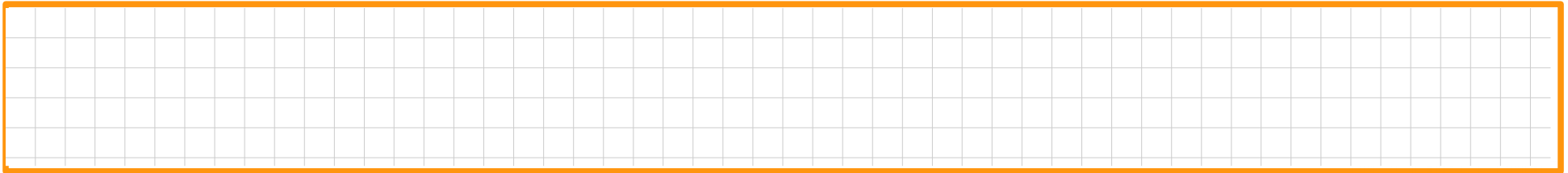


„viel hilft viel“

ODER

„weniger ist mehr“ ???

Selektive Aufnahme von Informationen im Lernprozess



Unterscheidung:

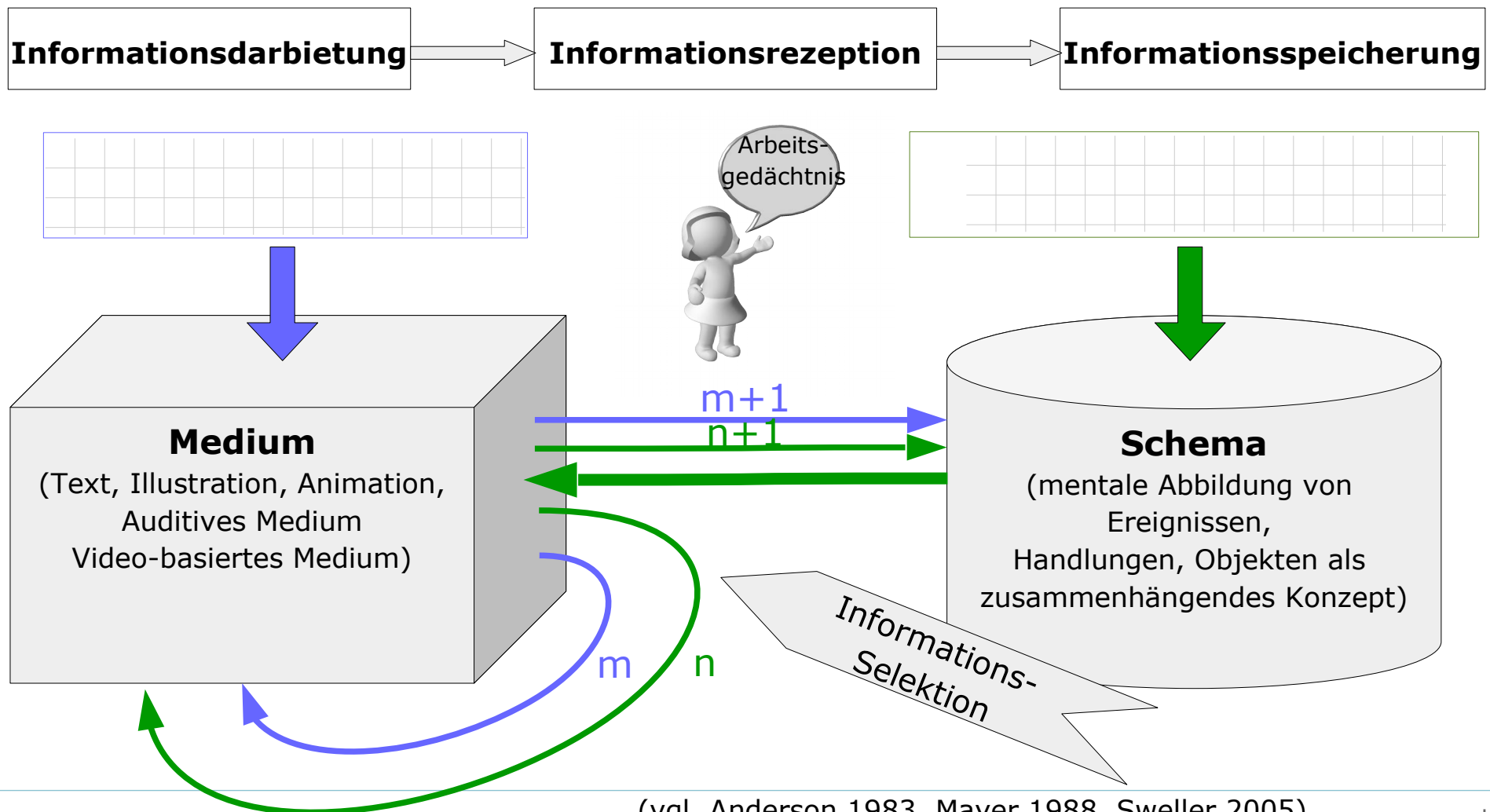
hören → sehen → lesen → sprechen → selbst tun



Gedächtnis als funktionales System der Aufnahme und Speicherung
[nach ATKINSON/SHIFFRIN, 1968; Mayer/Niegemann, 2004]

- Sensorisches Gedächtnis (Ultrakurzzeitgedächtnis)
- Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis
- Langzeitgedächtnis

Das Arbeitsgedächtnis als Determinante mediengestützten Lernens



Das Arbeitsgedächtnis als Determinante mediengestützten Lernens

Eigenschaften des Arbeitsgedächtnisses:

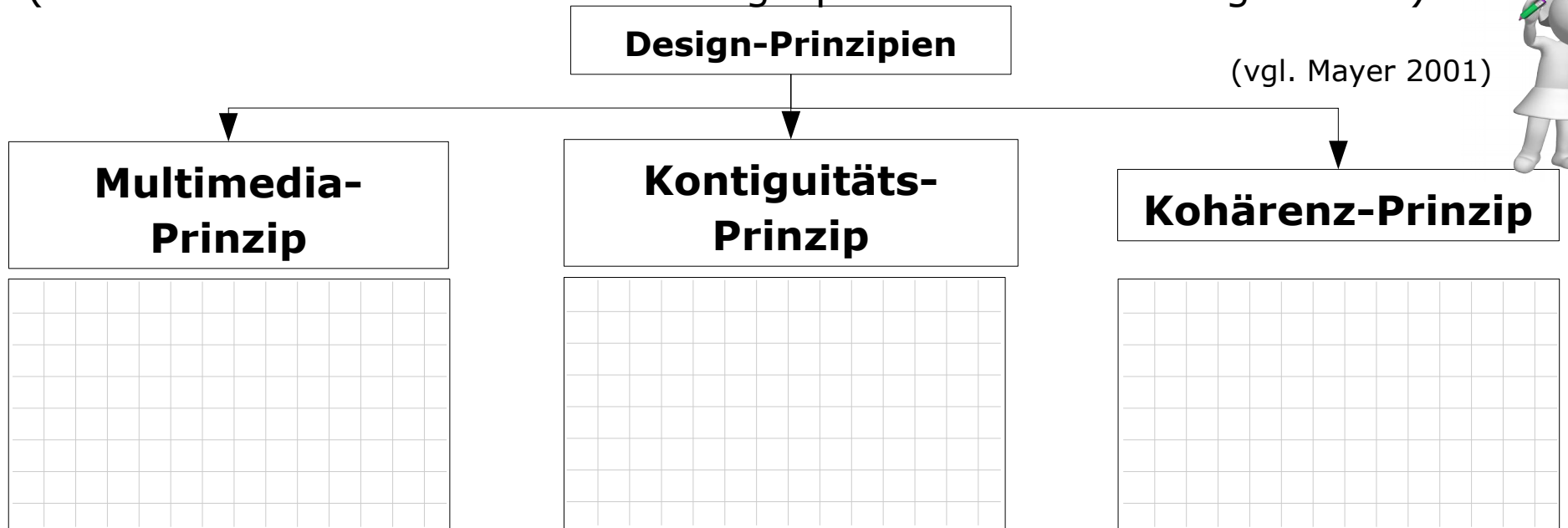
- in seiner Kapazität begrenzt → „magische Zahl 7“
- Vergleich, Kombination von höchstens 2-4 Informationseinheiten möglich
- permanente Wiederholung der Informationseinheiten UND gleichzeitige Modifikation der mentalen Repräsentation in den Schemata notwendig
- andernfalls Löschung der Inhalte innerhalb von 2 – 10 Sekunden

Schlussfolgerungen für die Gestaltung interaktiver Medien:

Mediengestütztes Lernen

Abzuleitende Konsequenzen für die Gestaltung multimedialen Lernens:

- Eigenschaften des Arbeitsgedächtnisses in der Phase der Informationsrezeption beachten
- begrenzte Anzahl Informationen über den selben Kanal (z.B. keine schnell wechselnde Bildfolgen mit zusätzlich umfangreichem Text)
- begrenzte Anzahl Parallel-Informationen auf beiden Kanälen (z.B. informationsreiche Bilder und gesprochene Erläuterungen dazu)



Mediengestütztes Lernen

Abzuleitende Konsequenz für die Gestaltung multimedialen Lernens:

Ein guter Unterricht vermeidet durch den Einsatz verschiedener Medien »Eintönigkeit« indem möglichst viele Sinne des Lerners angesprochen - und unterschiedliche Formen der Wahrnehmung unterstützt werden.



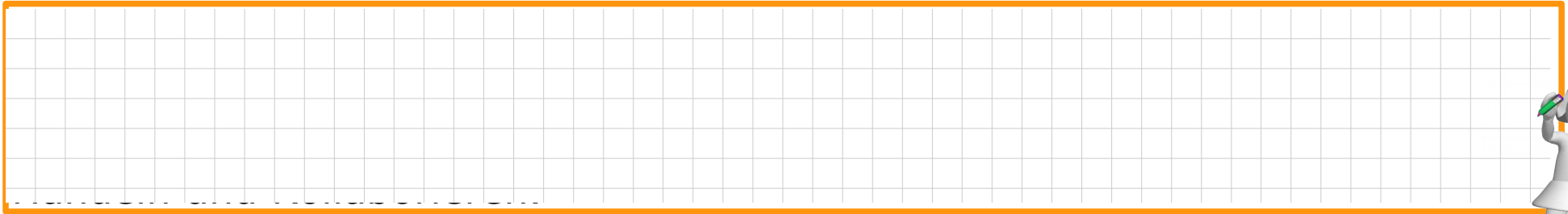
(Klassischer) Präsenz-Unterricht ist in hohem Grade multimedial.

Die Lehrperson äußert sich mündlich und schriftlich, nutzt Tafel, Modelle oder Projektion. Dies gilt es auf digitale Medien möglichst geschickt und didaktisch sinnvoll zu übertragen!

Methodik: Der gezielte Einsatz wechselnder Medien (multimedialer Ansatz)...

- kann die **Motivation des Lerners** länger aufrecht erhalten,
- ist geeignet, komplexe Sachverhalte **anschaulich zu vermitteln**, insbesondere wenn diese einer bestimmten Dynamik unterliegen,
- trägt besonders dann zum Lernerfolg bei, wenn der Lernende mit der **Forderung nach Interaktion einbezogen** wird.

Begriff „Interaktion“



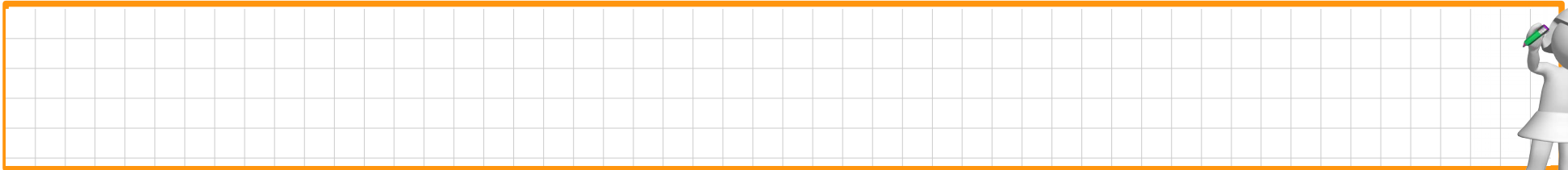
„Interaktion: Aufeinander bezogenes Handeln zweier oder mehrerer Personen; Wechselbeziehung zwischen Handelspartnern: soziale Interaktion; sprachliche Kommunikation ist die wichtigste Form menschlicher Interaktion“

Duden (2001), 928

Sozialwissenschaften: Wechselseitiges und aufeinander bezogenes Handeln von Akteuren, die aufeinander reagieren und einander beeinflussen.

Informatik: Mit Entwicklung der ersten Rechner Notwendigkeit zur Steuerung mittels Interaktion, ursprünglich Trennung der Berufsbilder je nach Interaktion in Systemanalytiker, Programmierer und Operator („Bediener“)
Heute: Durch Arbeitsplatzrechner nur noch in Entwickler und Anwender unterschieden
Systemkomponente für die Interaktion Mensch-Computer ist die Benutzeroberfläche mit den Funktionen Präsentieren, Interagieren, Kontrollieren

Begriff „Interaktivität“



Interaktivitätsstufen zur Unterscheidung nach dem Grad der Eigentätigkeit (Taxonomie nach Schulmeister):

Stufe I:

Stufe II:

Stufe III:

Stufe IV:

Stufe V:

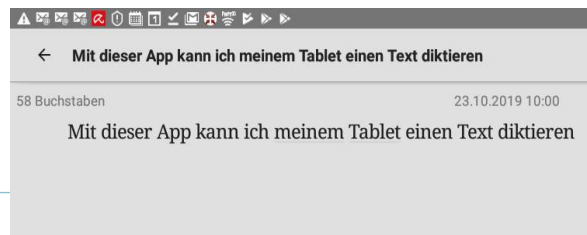
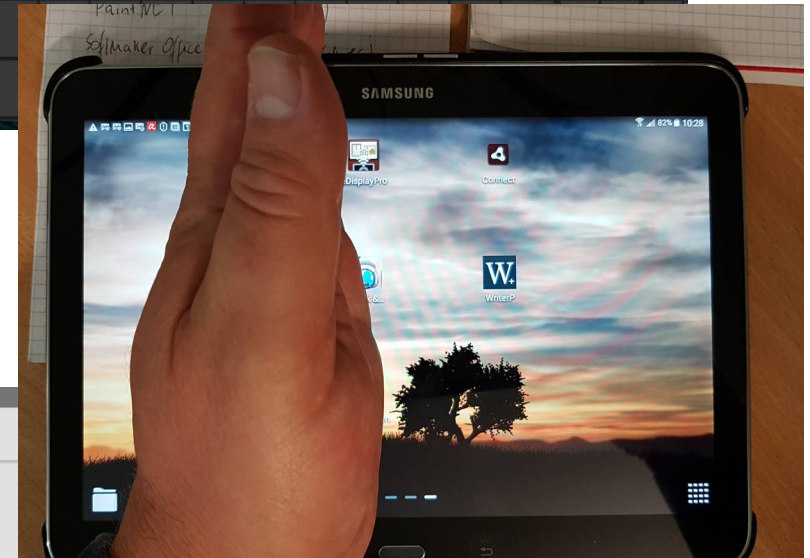
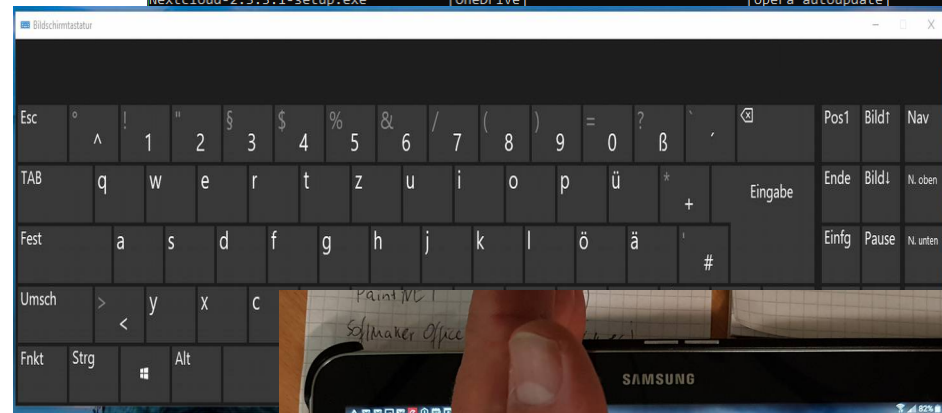
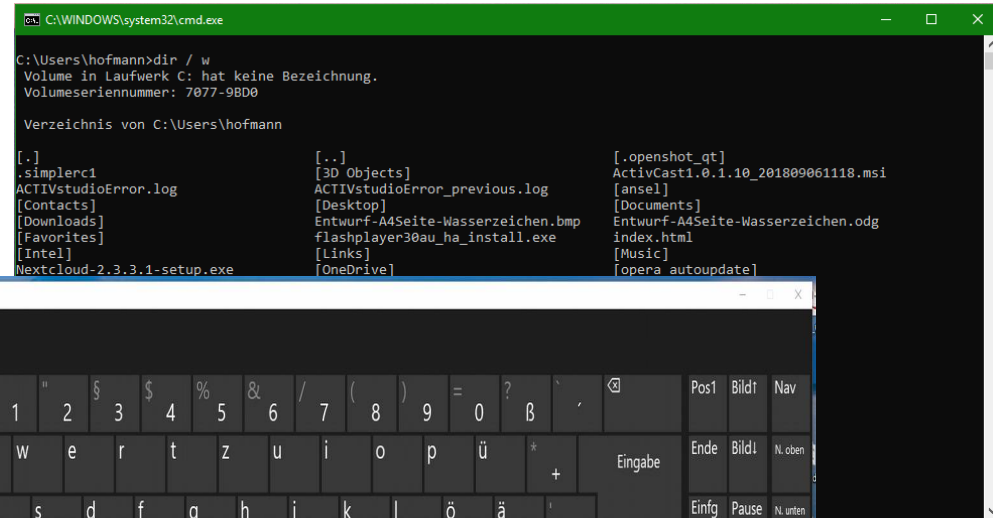
Stufe VI:

(vgl. Schulmeister <http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/interaktiv/InteraktivitaetSchulmeister.pdf>)

Interaktivität - Entwicklungsstufen

Grundlegende Entwicklungen in der Mensch – Computer – Interaktion:

- textorientierte Oberflächen
(Basis: Eingegebene Befehle)
- grafische Oberflächen
(Maus/Tastatur)
- sensitive Oberflächen
(Touch/Bewegungen)
- multimodale Oberflächen
(Gesten/Sprache)



Interaktion und Interaktivität aus didaktischer Sicht

Interaktivität ...

- muss in Vermittlungs-, Übungs- und Testphasen eine tragende Rolle spielen,
- beginnt bei der Abbildung realer Experiment-Situationen des herkömmlichen Unterrichts und geht darüber hinaus, wenn diese an (wie auch immer geartete) Grenzen stoßen
- bedeutet, dass eine individuelle Folge von Handlungen des Lerners jeweils spezifische Reaktionen des Systems auf diese aktive Lerntätigkeit auslöst
- trägt besonders dann zum Lernerfolg bei, wenn sie deutlich über die Funktionalität eines elektronischen Hilfesystems hinausgeht

Eine gutes interaktives Medium
(Tafel, Lernprogramm)
fordert »echte« Interaktion –
nicht nur das Bedienen von
Navigationsschaltflächen!



Interaktive Whiteboards - Methodik

Was ändert sich im Unterricht?

- Neue Dimension der Schülerarbeit und Tafelnutzung
- zunächst größerer Aufwand zur Vorbereitung
- höherer Medien-didaktischer Anspruch an die Lehrperson
- wachsende Möglichkeiten der aktiven Einbeziehung aller Schüler → Schülerfeedback-Systeme
- Wiederverwendbarkeit von Tafelbildern, Aufrufen in der nachfolgenden Stunde (Reaktivierung)
- Annotation vorgefertigter Tafelbilder,
- Generisches Entwickeln ("Live") im Unterricht, Mitschnitt des Entstehungs-Prozesses möglich

Was ändert sich nicht?

- Der Lernprozess muss für die Schüler weiterhin von der Lehrperson passend organisiert werden, diese bestimmt den Gang des Unterrichts, nicht das Medium!
- Medien können den Lehrer NICHT ersetzen, aber ihn unterstützen.



Neubeschaffung – zu berücksichtigende Faktoren I

Hardware-Aspekte:

- Qualität der **Bildgebung** - aktuell: Interaktives Display „Activ Panel“, Auflösung UHD, früher Ultra-Nahdistanz-Beamer (begrenzte Nutzungsdauer der Beamer-Lampen beachten!)
- **Sensorik** - Kommunikation mit Stift / Hand
- Oberflächenbeschaffenheit, **Haptik der Eingabegeräte**
- Mehrbenutzer-Fähigkeit (aktuell bis zu 4 Benutzer)
- Eingabegerät - Stifte mit/ohne Batterie, **Multi-Touch**
- Höhenverstellbarkeit (fest, manuell, motorisch)
- Kombination mit klassischen Kreide-Tafeln oder Whiteboards als Seitentafeln bzw. Schiebetafeln

Technische Peripherie:

- Integrierter PC vs. Fremdgeräte (Laptop / PC)
- Angebot an Zusatzgeräten (Schülerfeedback-Geräte, Slate, Dokumentenkamera,...)
- Einbindung in das Schulnetz, Internetverbindung

Neubeschaffung – zu berücksichtigende Faktoren II

Software-Aspekte:

- Qualität der Boardsoftware, Versionierung, Übertragbarkeit
- Abstimmungstools
- Lizenzbedingungen (Klassenraumlizenz, Schullizenz, Lehrerlizenz), Anzahl, Laufzeit

Support-Aspekte:

- Erreichbarkeit des System-Anbieters
- Online-Support (Hotline, Erreichbarkeit, technische Unterstützung)
- Online-Plattform (Unterrichtsmaterialien, Updates,...)

Interaktive Beamer (z.B. Casio, Samsung,...)

Hardware-Aspekte:

- Beamer mit Wireless-Pointing-Funktion
- beliebige Projektionsfläche
- keine Mehrbenutzer-Fähigkeit
- Eingabegerät - 1 Stift mit Batterie, unhandlich

Technische Peripherie:

- Hier Laptop / PC notwendig,
via WLAN mit Beamer verbunden
- keine Zusatzgeräte

Software-Aspekte:

- keine Software

Support-Aspekt:

- kostenlose Hotline
- keine Plattform mit Unterrichtsmaterialien



Das SMART-Board

Hardware-Aspekte:

- Ultra-Nahdistanz-Beamer
- 4 Sensoren jeweils in den Ecken
- je nach Modell harte/weiche Oberfläche
- Mehrbenutzer-Fähigkeit (je nach Modell, bis zu 4 Benutzer)
- Eingabegeräte - 4 Stifte ohne Batterie in Ablagen, "Schwamm" zum Löschen
- Höhenverstellbar (mechanisch)

Technische Peripherie:

- Hier Laptop / PC notwendig, Treiber für Interaktion via USB, VGA- oder HDMI-Eingang
- Zusatzgeräte (Schülerfeedback-Geräte, Slate, Dokumentenkamera,...)

Software-Aspekte:

- weitgehend ausgereift (SMART-Notebook)
- Lizenz (pro Tafel 4 Stück) für jeweils ein Jahr (Lizenz-Abonnements, nach Jahresfrist neue Kosten oder keine Updates mehr)

Support-Aspekt:

- kostenlose Hotline
- Plattform mit Unterrichtsmaterialien (z.B. <https://exchange.smarttech.com/>)



Das Promethean Active Board

Hardware-Aspekte:

- Ultra-Nahdistanz-Beamer
- Eingabegerät - Stifte ohne Batterie (Lehrerstift und funktionell einschränkbarer Schülerstift),
- Mehrbenutzer-fähig, Handeingabe Multitouch-fähig
- Höhenverstellbar (mechanisch)
- Zusatzgeräte (Schülerfeedback-Geräte, Slate, Dokumentenkamera,...)

Software-Aspekte:

- relativ ausgereift („ActivInspire“)
- Lizenz (pro Tafel) ohne Beschränkung für die Schule, oder über Plattform als lebenslange Lizenz → siehe Übung!

Support-Aspekt:

- kostenlose Hotline
- Plattform mit Unterrichtsmaterialien, Ressourcenpakete, Updates, www.classflow.de auch ohne Board für Befragungsszenarien nutzbar



Das Promethean ActivPanel

Hardware-Aspekte:

- 86"-Touch-Display, harte Oberfläche
 - Eingabegerät - 2 Stifte ohne Batterie
Handeingabe Multitouch-fähig
 - Höhenverstellbar (motorisch)
- Technische Peripherie:
- integrierter Rechner mit Windows Betriebssystem
 - zusätzlich auf Wunsch Android-System
 - Apple-TV und Activ-Link für Bildschirmübertragung von Mobile Devices
 - Zusatzgerät (Dokumentenkamera via USB,...)



Software-Aspekte:

- relativ ausgereift (Activ Inspire)
- Lizenz (pro Tafel) ohne Beschränkung für die Schule, oder über Plattform als lebenslange Lizenz

Support-Aspekt:

- kostenlose Hotline
- Plattform mit Unterrichtsmaterialien, Ressourcenpakete, Updates

Das System eBeam (Legamaster)

Hardware-Aspekte:

- Klassischer Beamer (in der Schule vorhanden, gehört nicht zum Set), jede (weiße) Projektionsfläche geeignet, (Problem mit Schattenwurf)
- Mehrbenutzer nicht möglich
- Stift mit Batterie (!), Kommunikation mit eBeam über Infrarot
- flexibel, gut transportabel

Technische Peripherie:

- Hier Laptop / PC notwendig, Treiber für Interaktion via USB, VGA- oder HDMI-Eingang des Beamers
- keine Zusatzgeräte

Software-Aspekte:

- unausgereift, didaktisch schlecht einsetzbar
- Lösung: Mit Software von Promethean (ActivInspire) zu betreiben

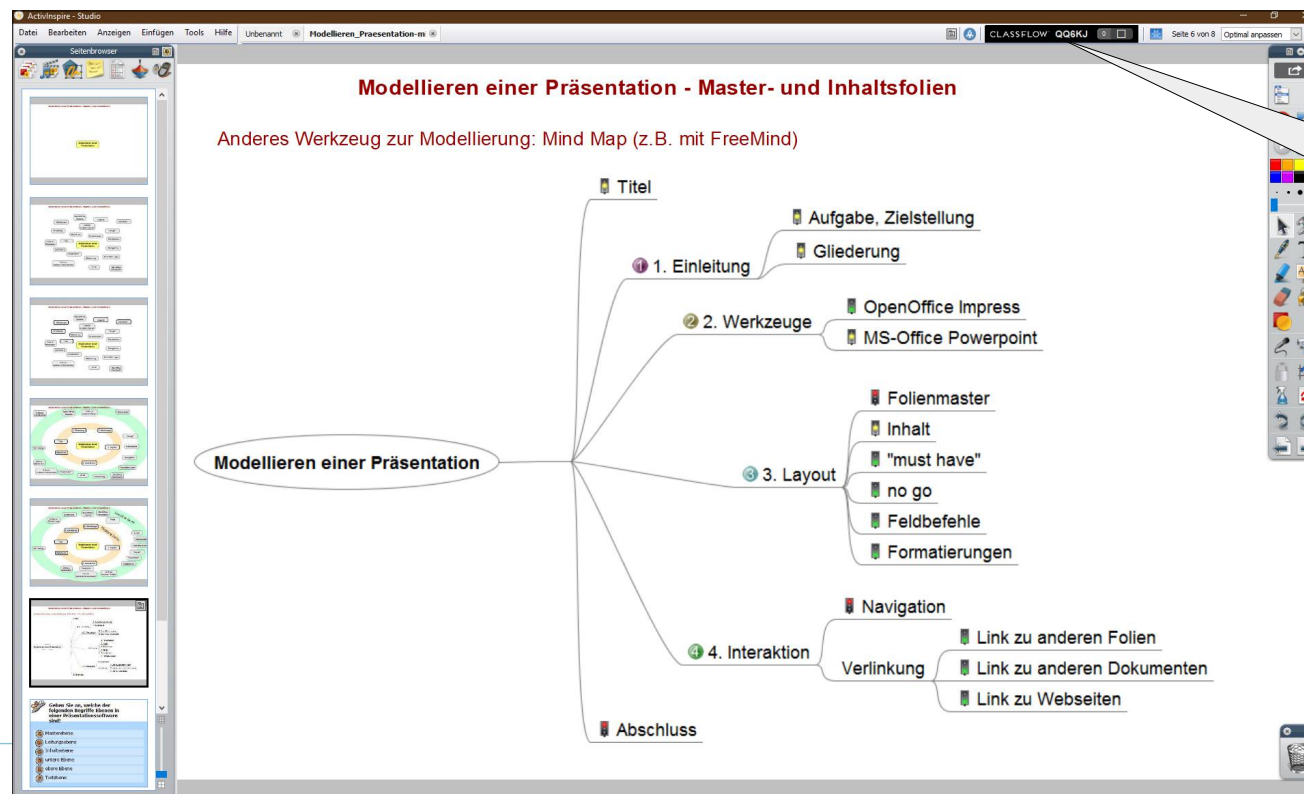
Support-Aspekt:

- nur per Mail, kostenloser Update-Service
- keine Plattform mit Unterrichtsmaterialien www.legamaster.com www.e-beam.com



Software ActivInspire

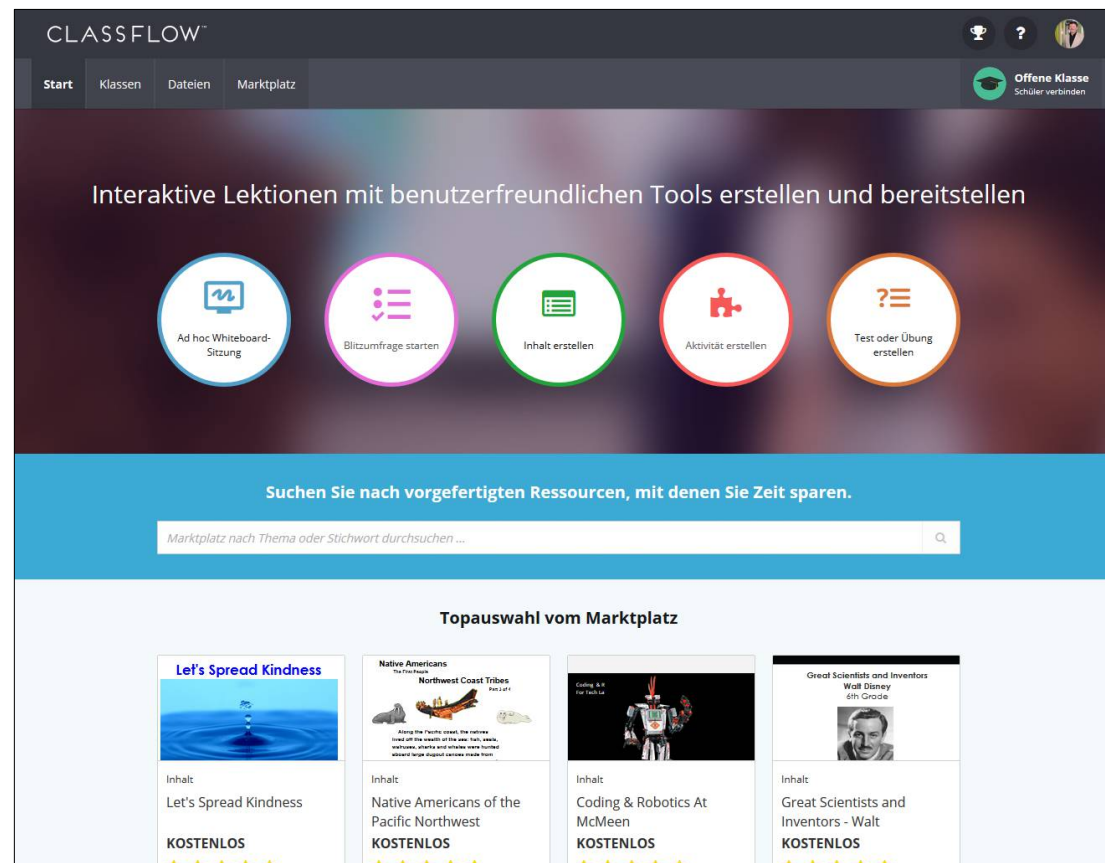
- Produkt der Firma Promethean
- zu beziehen über <https://www.prometheanworld.com/de/produkte/unterrichtssoftware/activinspire/>
- Freischaltcode (spätestens 40 Tage nach Installation nötig!) an Promethean-Board oder während Lehrveranstaltung / Fortbildung zu erhalten



Zugangscode für
Befragungsszenarium
aus dem Flipchart

Das Portal classflow.de

- Webportal mit Tools, Tafelbildern für ActivInspire, Befragungsszenarien (auch unabhängig vom Vorhandensein Interaktiver Tafeln)
- für Lehrende mit Account erreichbar unter <https://classflow.de>
- Zugang mit Mobile Devices der Schüler-Innen über prod.classflow.de/student generierten Klassencode eingeben



The screenshot shows the CLASSFLOW web portal interface. At the top, there is a navigation bar with 'Start', 'Klassen', 'Dateien', and 'Marktplatz'. A user profile icon and a search icon are visible in the top right corner. Below the navigation bar, there is a main heading: 'Interaktive Lektionen mit benutzerfreundlichen Tools erstellen und bereitstellen'. Underneath this heading, there are five circular icons representing different tools: 'Ad hoc Whiteboard-Sitzung', 'Blitzumfrage starten', 'Inhalt erstellen', 'Aktivität erstellen', and 'Test oder Übung erstellen'. Below these icons, there is a search bar with the text 'Suchen Sie nach vorgefertigten Ressourcen, mit denen Sie Zeit sparen.' and a search input field. At the bottom, there is a section titled 'Topauswahl vom Marktplatz' which displays four resource cards. Each card includes a title, a thumbnail image, a description, and a 'KOSTENLOS' label. The resources are: 'Let's Spread Kindness', 'Native Americans of the Pacific Northwest', 'Coding & Robotics At McMeen', and 'Great Scientists and Inventors - Walt Disney 6th Grade'.

Auditive Medien

Einsatzbeispiele im Unterricht:

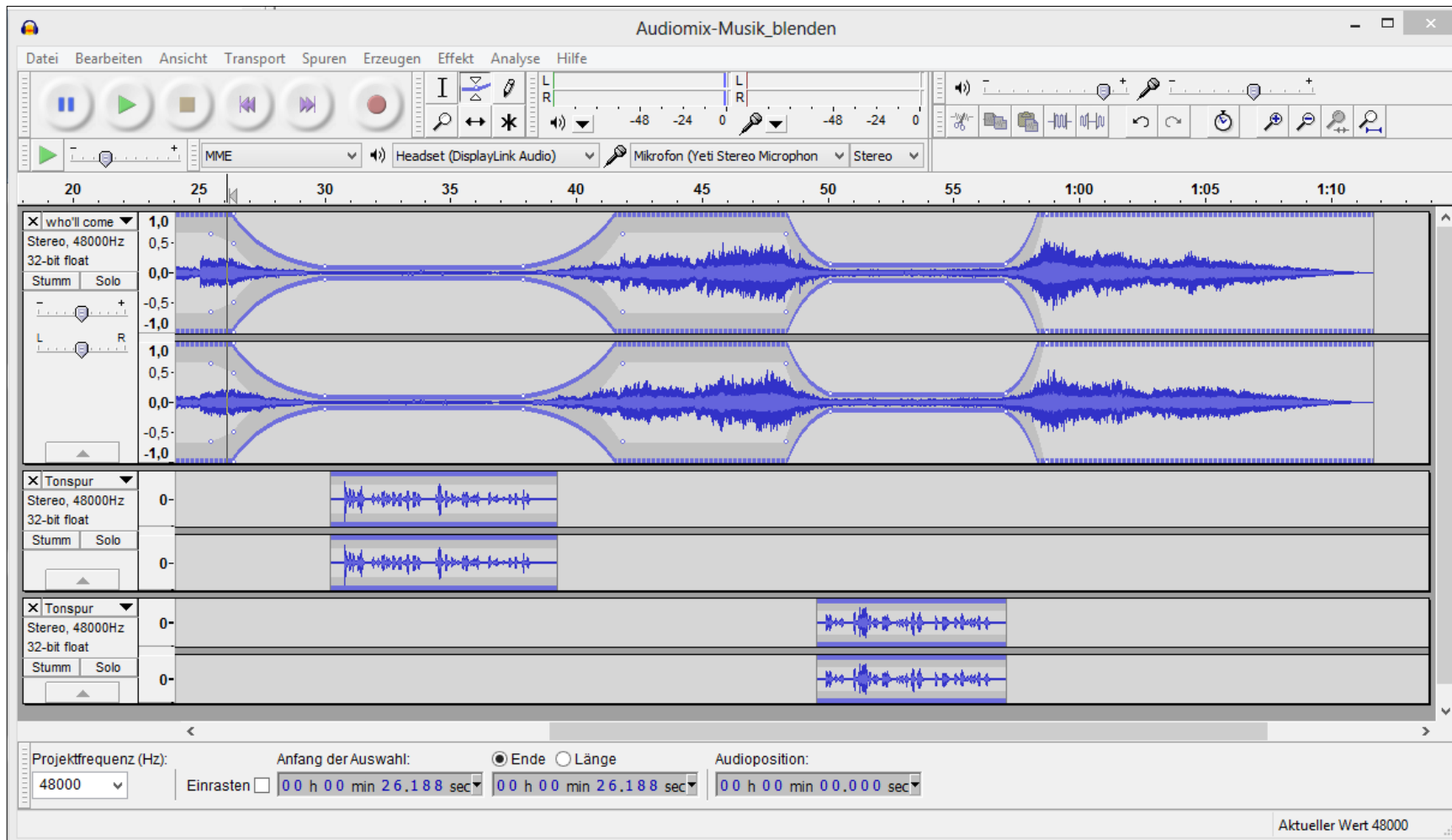
- Lösungsalgorithmen auditiv beschreiben
„Schreibe beide Summanden untereinander, addiere die letzte Ziffer ...“
- Anleitungen zur Handhabung math. Hilfsmittel
„Ich steche den Punkt und schlage den Kreis“ ;-(
 - Überprüfen der sprachlichen Exaktheit,
 - Verfestigung von Fachsprache ...



Ausgewählte Werkzeuge für auditive Medien

Audacity

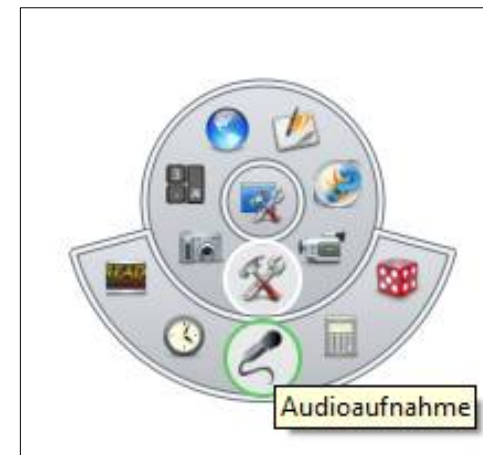
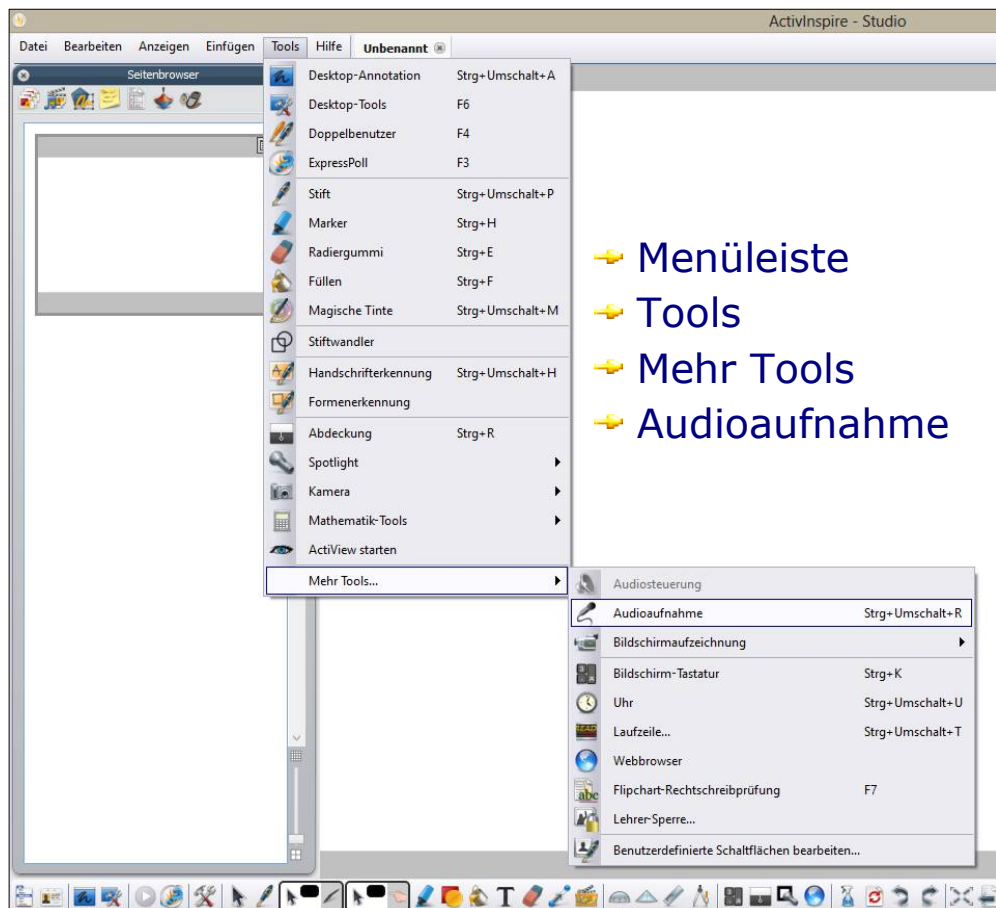
<https://www.audacity.de/>



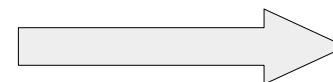
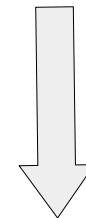
Ausgewählte Werkzeuge für auditive Medien

Activ Inspire (Promethean)

<https://prometheanplanet.com>

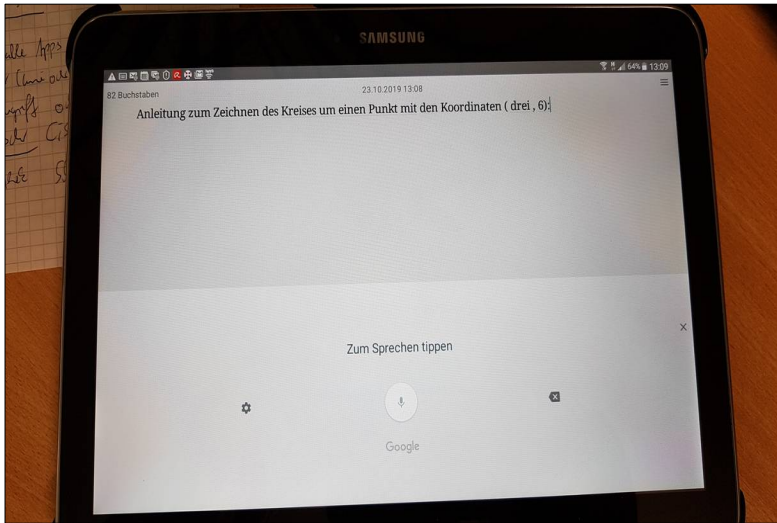


- ➔ Desktop-Tools
- ➔ Mehr Tools
- ➔ Audioaufnahme

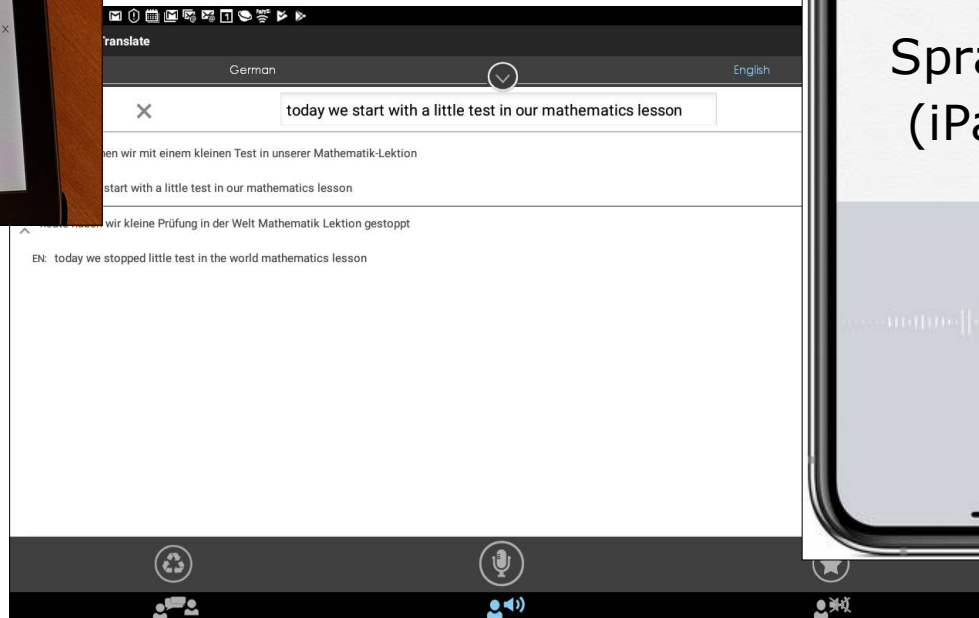


Ausgewählte Werkzeuge für auditive Medien

Spracherkennung



„WriterP“ (Android)



„Speak and translate“ (Android)



Spracheingabe
(iPad)

Visuelle Medien - statische Abbildungen

Funktionen von Abbildungen in multimedialen Lernangeboten:

- Kognitive Funktionen – Verstehen und Behalten fördern
- Motivationale Funktion – Interesse am Lerninhalt wecken,
- Dekorationsfunktion – Lernmaterial ästhetisch ansprechend gestalten, Attraktivität des Lernmaterials erhöhen
- Kompensationsfunktion – Unterstützung Lernender mit Lese- bzw. Lernschwächen durch Hinzunahme von Bildern

Didaktische Empfehlungen zum Einsatz von Bildern:

- Kombination von Text und Bild besser als nur Text
- textuelle Erläuterungen nahe beim Bild, ggF. durch grafische Verbinder zuordnen
- Text und Bild immer gleichzeitig sichtbar
- Zusatzinformationen zu Objekten, Zuständen etc. als Pop-Up-Text

Ausgewählte Werkzeuge für statische, interaktive Medien

H5p

<https://h5p.org>

Select content type

H5P_{hub} Select content type

Create Content Upload Paste

Search for Content Types

All Content Types (8 results)

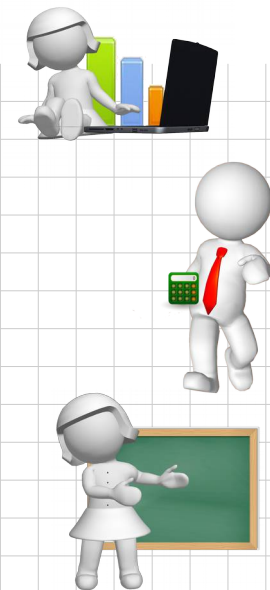
Show: Popular First Newest First A to Z

	Course Presentation Create a presentation with interactive slides	Details
	Fill in the Blanks Create a task with missing words in a text	Details
	Flashcards Create stylish and modern flashcards	Details
	KewAR Code Create QR codes for different purposes	Details
	Multiple Choice Create flexible multiple choice questions	Details
	Summary Create tasks with a list of statements	Details
	True/False Question Create True/False questions	Details

Visuelle Medien - statische Abbildungen

Einsatzbeispiele im Unterricht:

- Arbeitsblatt (auf Papier) zum Beschriften → Nachhaltigkeit sichern!
(„Was nimmt der Schüler / die Schülerin aus meinem Unterricht mit -
im Kopf, im Hefter...?“)
- Tests / „tägliche Übung“, Lernkarten
- Avatar zur Begleitung eines kompletten (Selbst)Lern-Szenariums und zur
Zuordnung des Lernstoffes zu einer bestimmten Thematik
z.B. Arithmetik, Geometrie, ...



Gestaltungsgrundsätze siehe Vorlesung 1

Visuelle Medien - dynamische Abbildungen

Einsatzbeispiele im Unterricht:

- Visualisieren von Handlungsfolgen
z.B. Parallelverschiebung, Falten und Suchen von Parallelen, Konstruktion des Kreises (LB 1, Klasse 1/2)
- Darstellen schrittweiser Lösungsverfahren
z.B. schriftliches Additionsverfahren (LB 2, Klasse 3)
-

Dynamische Abbildungen - Animationen

Animationen sind bildhafte Darstellungen, deren Struktur und Eigenschaften sich über die Laufzeit verändern und dabei die Wahrnehmung einer kontinuierlichen Veränderung erzeugen. Solche Veränderungen können sein: Formveränderungen (Transformation), Positionsänderungen (Translation) oder Veränderung der enthaltenen Elemente (Transition).

(vgl. Niegemann 2008: 241)

Funktionen in multimedialen Lernangeboten:

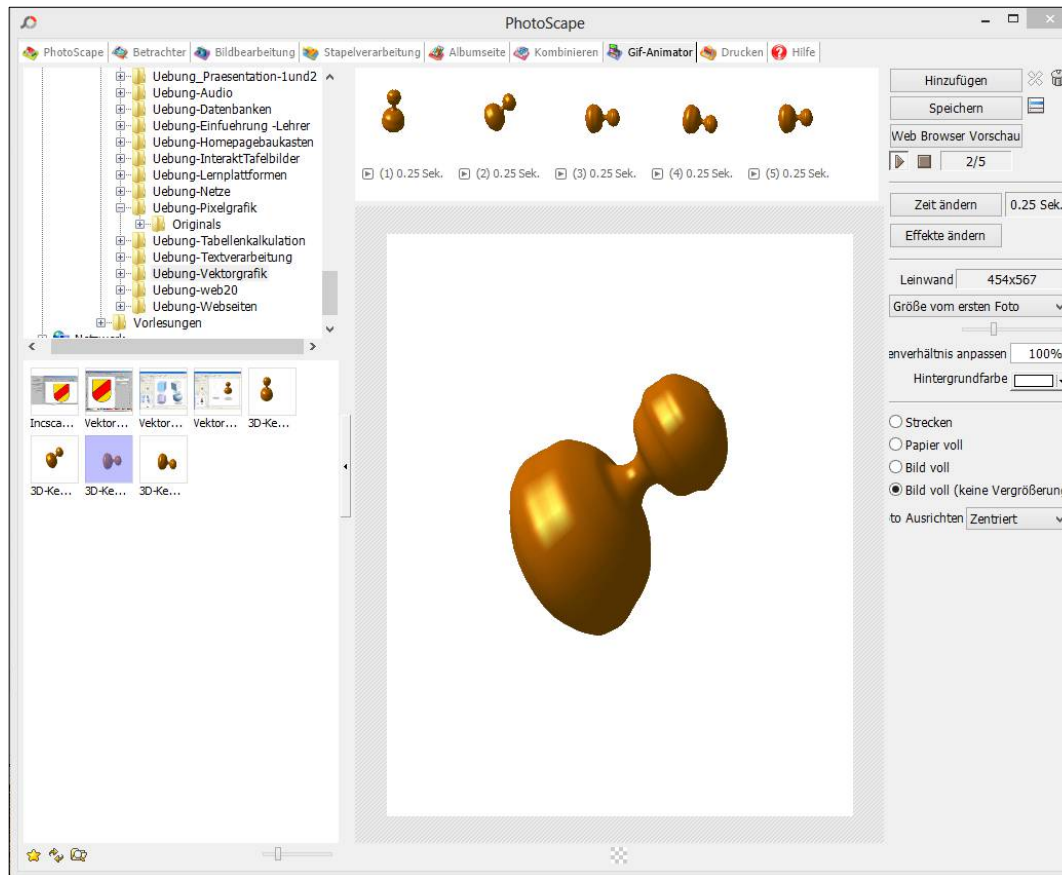
- Erleichtern des Erkenntnisprozesses
- Sichtbarmachen von Teilprozessen und Veränderungen
- Differenzierung von Detail-Ebenen durch variierte Abspielgeschwindigkeit

Didaktische Empfehlungen zum Einsatz von Animationen:

- Die Wirksamkeit der Animation hängt vom Vorwissen des Lerners ab
- rein dekorative Animationen sparsam einsetzen – Ablenkungsgefahr
- kompensatorisches Potenzial nutzen (z.B. fehlendes Raumvorstellungsvermögen durch animierte 3D-Körper kompensieren)

Ausgewählte Werkzeuge für Animationen

Photoscape <https://www.photoscape.org/>

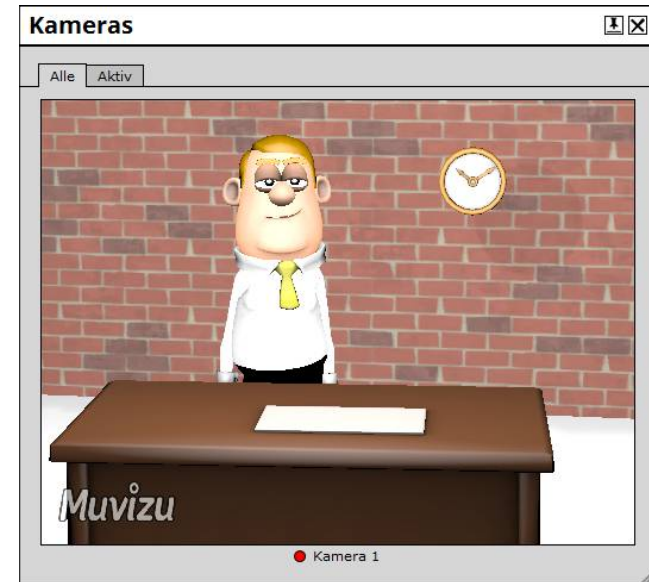
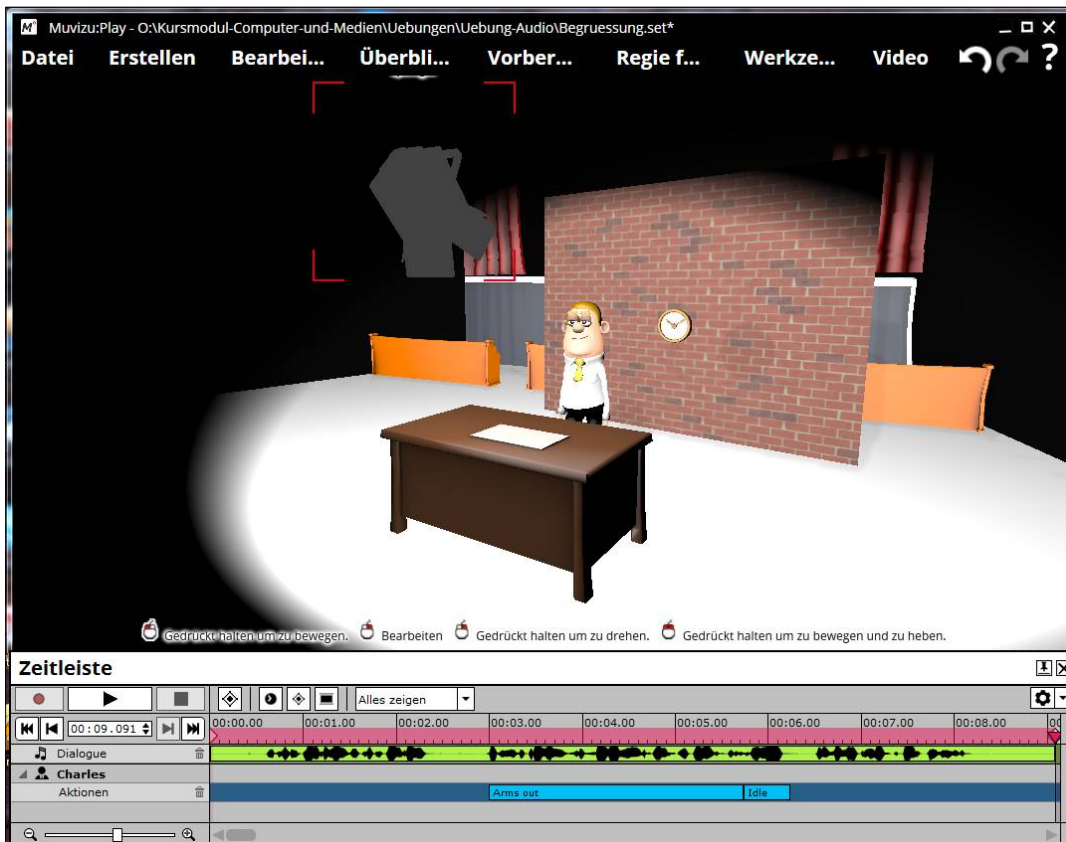


Ausgewählte Werkzeuge für Animationen

MuViZu

<https://www.muvizu.com/>

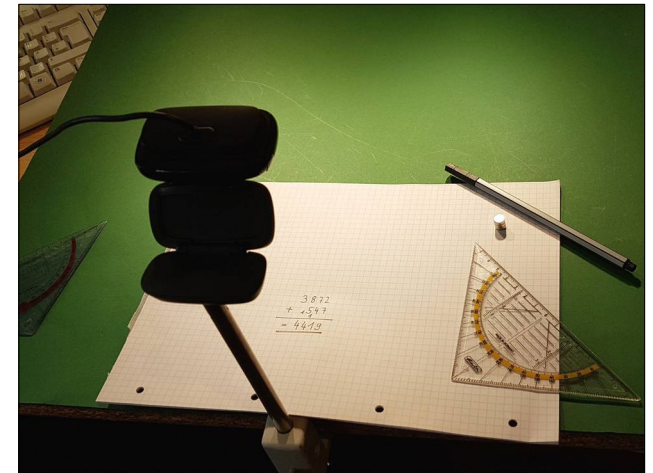
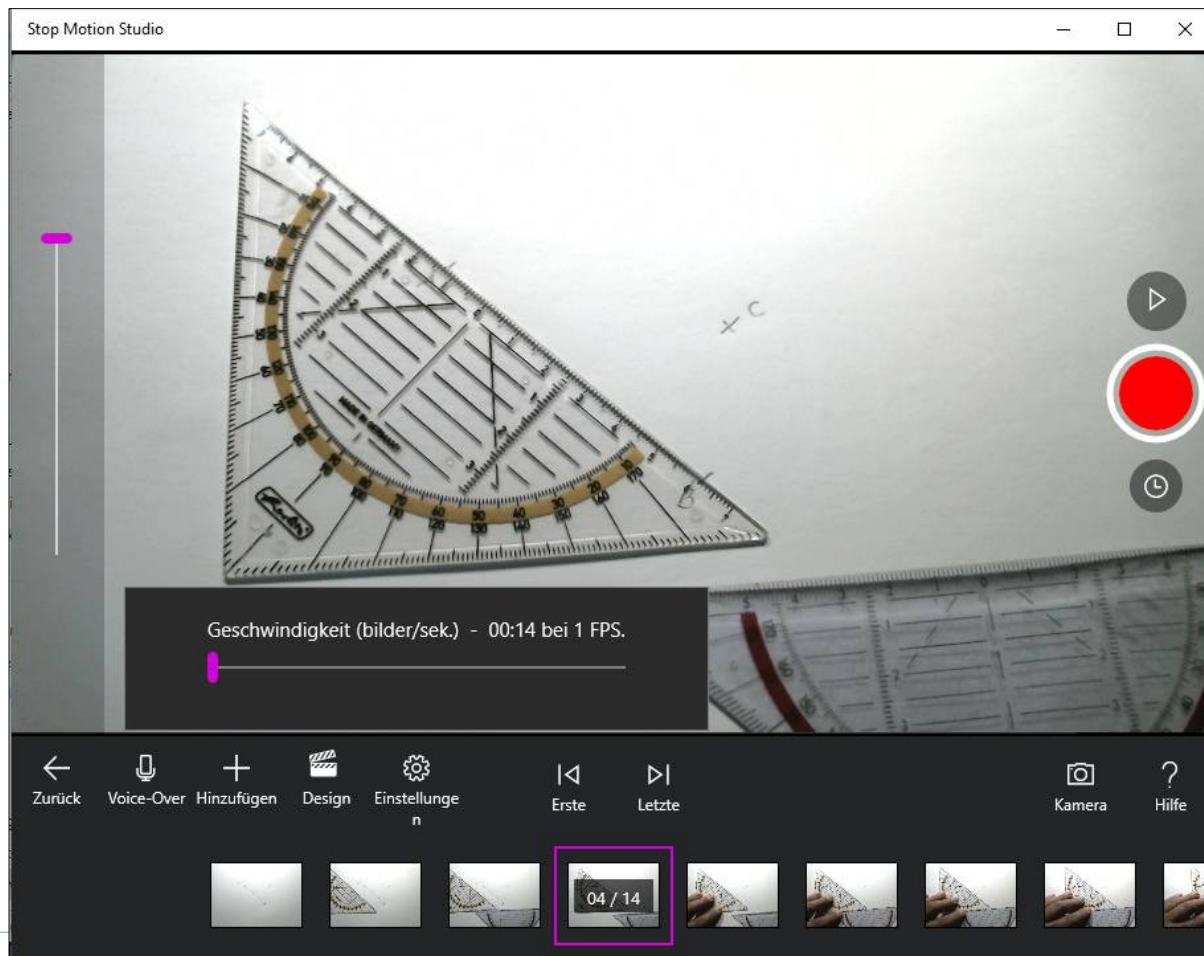
Neuere Versionen sind inzwischen kostenpflichtig!



Clip ansehen

Ausgewählte Werkzeuge für Animationen

Stop Motion Studio (als App im Microsoft-Store, für Android, im App-Store von Apple kostenpflichtig!)



Dynamische Abbildungen - Simulationen

Simulationen sind spezielle Animationen, die einen bestimmten Interaktionsgrad aufweisen und auf die damit verbundene Änderung von Parametern mit einem natürlichen Feedback reagieren.

Funktionen in multimedialen Lernangeboten:

- In der Natur nicht sichtbare Prozesse sichtbar und erfahrbar machen
- Unterstützung des Erreichens von Lernzielen durch Exploration
- Training komplexer Fähigkeiten
- Modell-anwendende Simulation vs. Modell-bildende Simulation

Didaktische Empfehlungen zum Einsatz von Simulationen:

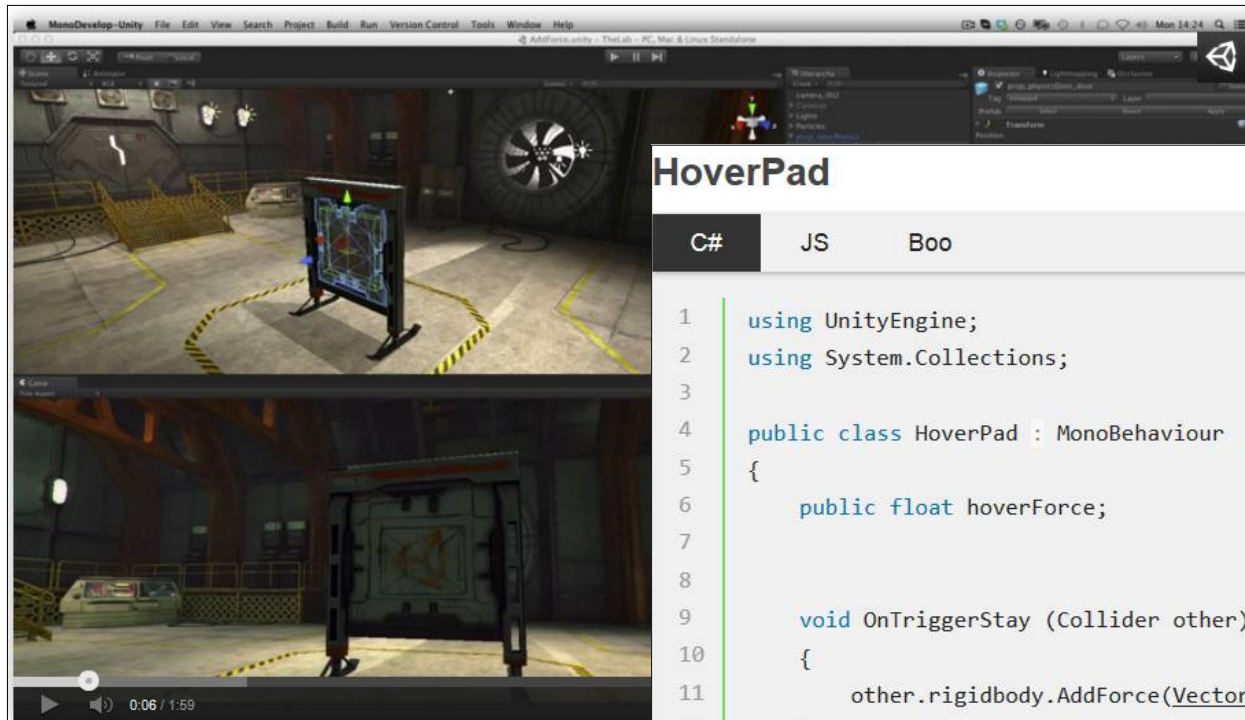
- Interaktion zwischen Simulation und Lernendem klar ersichtlich regeln
- Komplexität der Simulation auf das Wesentliche beschränken (z.B. Bewegungsebenen sperren, Verwendung fester Parameter, veränderliche Parameter maßvoll einsetzen)
- mit fortschreitender Simulation Komplexität und Schwierigkeitsgrad steigern
- Lernprozess steuern (nicht rein explorativ vorgehen)

Bsp.: InfoTraffic

Ausgewählte Werkzeuge für Simulationen

Unity 3D

<https://unity.com/>
kostenpflichtig!



HoverPad

```

C# JS Boo
1 using UnityEngine;
2 using System.Collections;
3
4 public class HoverPad : MonoBehaviour
5 {
6     public float hoverForce;
7
8
9     void OnTriggerStay (Collider other)
10    {
11        other.rigidbody.AddForce(Vector3.up * hoverForce, ForceMode.Acceleration);
12    }
13 }
    
```

Ausgewählte Werkzeuge für Simulationen

Java Applets - Simulationen in HTML5

<https://www.walter-fendt.de>

Schriftliches Rechnen (Grundrechenarten)

Mit dieser App kann man das schriftliche Rechnen üben. Auf geht's!

Autor: Walter Fendt

$$\begin{array}{r}
 94 \cdot 870 \\
 \hline
 752 \\
 6580 \\
 \hline
 81780
 \end{array}$$

Rechenart:

Addition

Addition (mehrere Summanden)

Subtraktion

Multiplikation

Division (ohne Rest)

Division (mit Rest)

Schwierigkeitsgrad:

2 ▼

Nächste Aufgabe

W. Fendt 1998

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 Aufgaben, davon 1 völlig richtig (7 Fehler)

Ausgewählte Werkzeuge für Simulationen

GeoGebra (im Web und als App)

<https://www.geogebra.org/>

The screenshot displays the GeoGebra website interface. At the top left is the GeoGebra logo and a search bar containing 'Unterrichtsmaterialien suchen'. A navigation menu on the left includes links for 'Startseite', 'Newsfeed', 'Materialien', 'Profil', 'Personen', 'Gruppen', and 'Apps herunterladen'. The main content area is titled 'Mathematik' and 'Unterrichtsmaterialien', featuring a central hub labeled 'Mathe' connected to various branches: 'Statistik', 'Arithmetik', 'Geometrie', 'Trigonometrie', 'Analysis', 'W-keit', 'Algebra', and 'Funktionen'. On the right, a preview of a math activity titled 'Wie heißen die Figuren?' is shown. This activity includes a 'Neue Aufgabe' button, a list of shapes with checkboxes (Dreieck, Quadrat, Rechteck, Kreis), and a large red inverted triangle. Below the main content, there are four activity thumbnails: 'Grad von Polynomfunktionen', 'Die Welt der Drei- und Vierecke', 'Normalverteilung', and 'Weg-Zeit-Diagramm'. The bottom left corner contains contact information and copyright details for GeoGebra.

Dynamische Abbildungen - Video

Videos sind spezielle Animationen, die insbesondere aus analogen oder digitalen Aufnahmen der Realität bestehen und zeitabhängige Veränderungen aufweisen.
(vgl. Niegemann 2008: 264f)

Funktionen in multimedialen Lernangeboten:

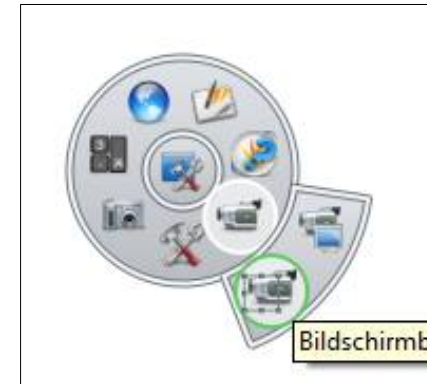
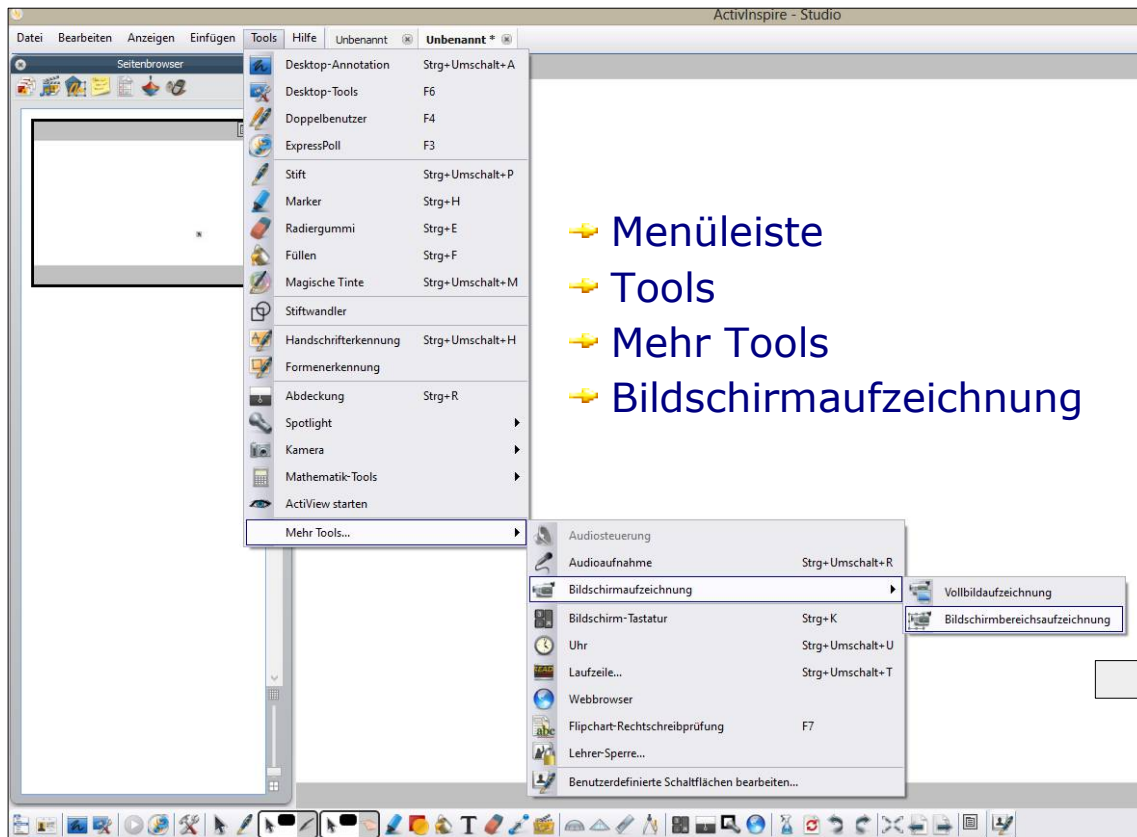
- hoher Realitätsgrad → Praxisbezug,
- naturgetreue Wiedergabe → Veranschaulichung als didaktisches Prinzip

Didaktische Empfehlungen zum Einsatz von Videos:

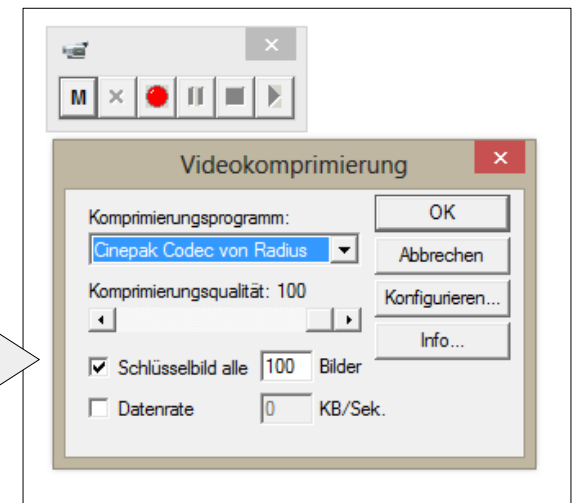
- im Vergleich zur abstrakten Animation / Simulation stark fotorealistisch → Lernziel-relevante Details herausfiltern und betonen, (z.B. durch Fokus, Unschärfe, Belichtung,...)
- Abstimmung auf Lernziel und Zielgruppe, aussagekräftige Grafik kann oft einen größeren Lerneffekt bewirken als ein Video

Ausgewählte Werkzeuge für Videoproduktion

ActivInspire (Promethean)



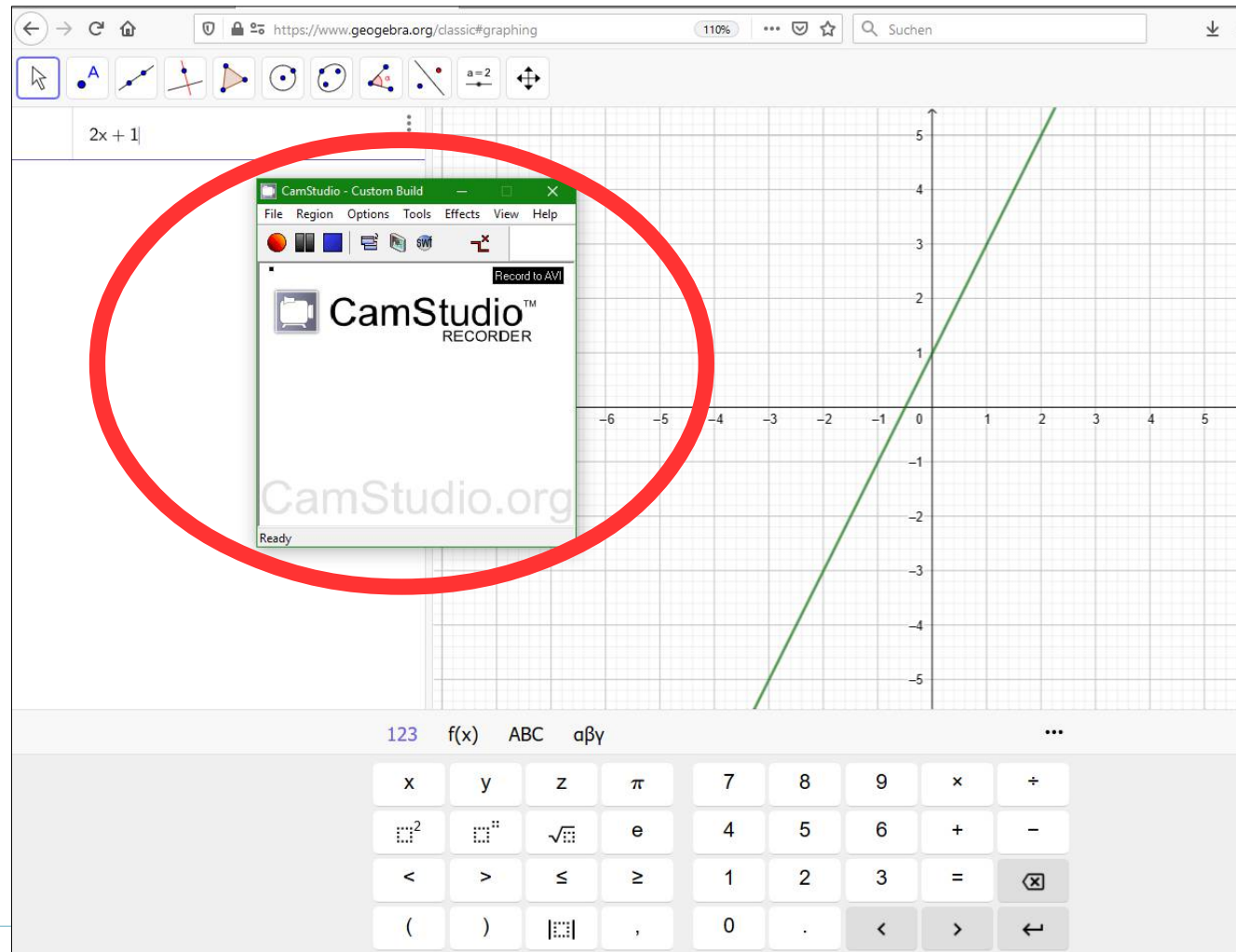
- ➔ Desktop-Tools
- ➔ Mehr Tools
- ➔ Bildschirmaufzeichnung



Ausgewählte Werkzeuge für Videoproduktion

Camstudio: <https://camstudio.org/>

Screencast herstellen

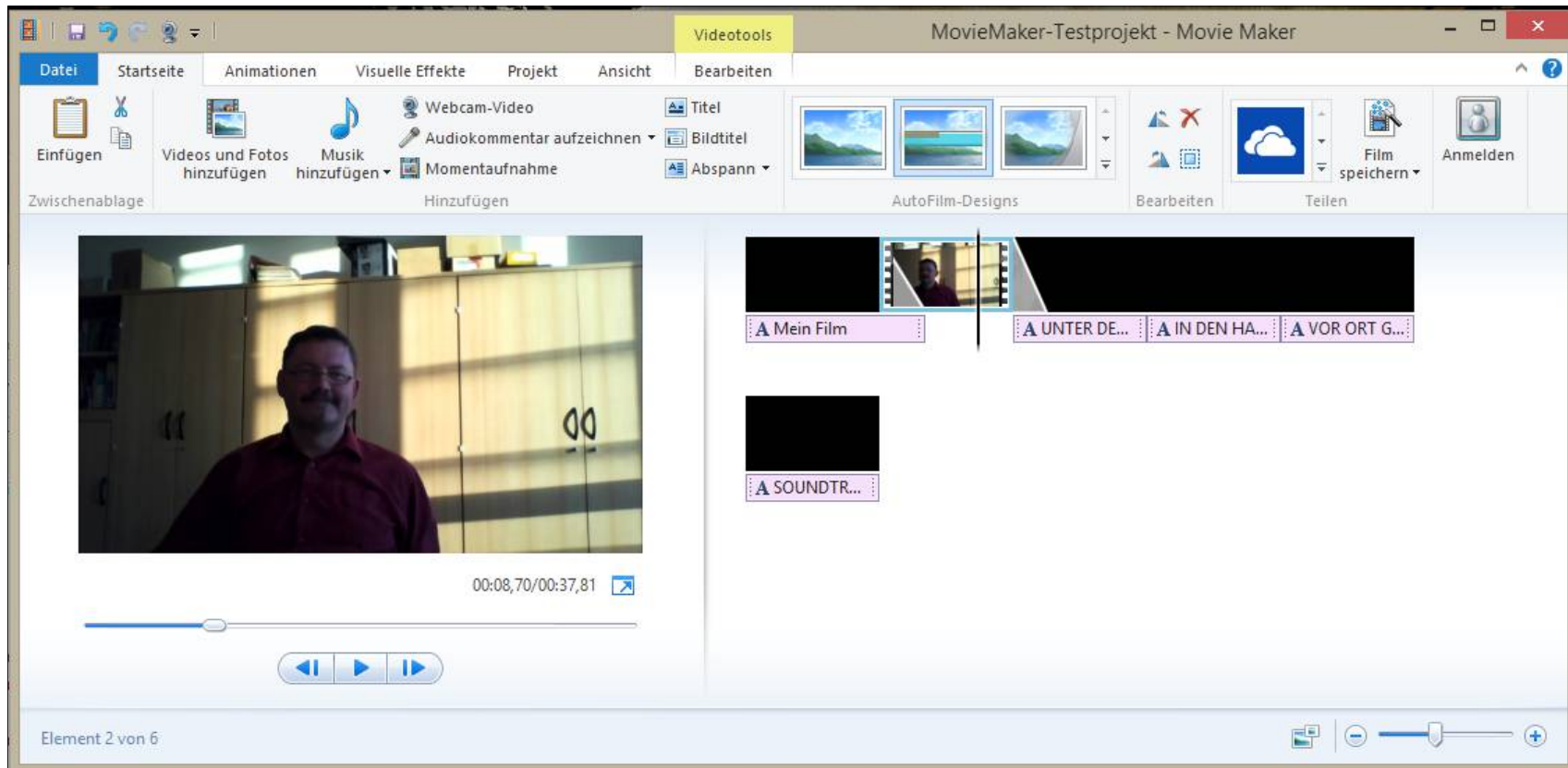


Camstudio starten

Ausgewählte Werkzeuge für Videoproduktion

Moviemaker (Windows)

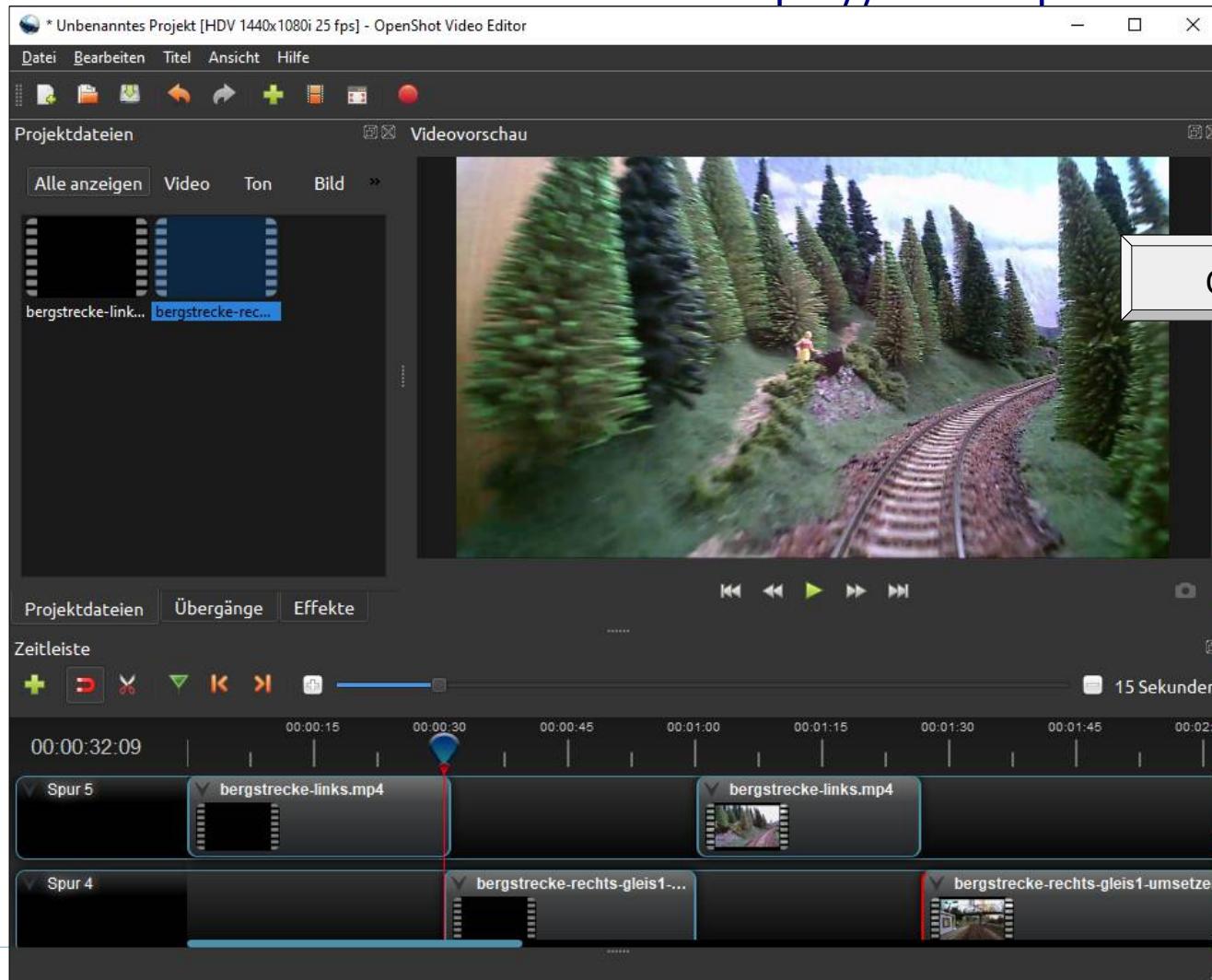
MovieMaker starten



Ausgewählte Werkzeuge für Videoproduktion

Open Shot (Video-Schnittprogramm)

<https://www.openshot.org/>



OpenShot starten

Zum Weiterlesen



The screenshot shows the website [e-teaching.org](https://www.e-teaching.org), which is an offering of the IWM (Institut für Wirtschaftsinformatik). The navigation menu includes: Lehrszenarien, Medientechnik, Didaktisches Design, Organisation, Aus der Praxis, Materialien, and News & Trends. The 'Medientechnik' section is selected and highlighted in orange. The main content area features the title 'Medientechnik' and a sub-header 'Startseite >'. The text explains that 'E' in E-Teaching stands for 'electronic', meaning it is done without IT know-how. It states that in this section, technical aspects of integrating digital media into teaching practice are discussed. A paragraph notes that it is worth considering when and which technique can simplify and improve learning processes. A small icon of a yellow mouse is visible. Another paragraph discusses the goal of multimedial preparation, such as simplifying the distribution of materials and virtualizing processes. A final paragraph mentions that individual techniques are presented along with their preparation, distribution, communication, and cooperation, and that information on complex learning management systems is also available.

<https://www.e-teaching.org>

Zum Weiterlesen

Literatur:

- Andersen, J.R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cambiss M.J. & Calfee, R.C. (1998). Textbooks for learning. Oxford: Blackwell
- Mayer R.E. (1998). From novice to expert. In: M. Helander (Hrsg.), Handbook of Human-Computer-Interaction (pp. 569-580). Amsterdam, New York: North Holland
- Mayer R.E. (2001). Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press.
- Niegemann H.M. et al (2008). Kompendium multimediales Lernen. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag
- Steinmetz R. (1999). Multimedia-Technologie. Berlin: Springer-Verlag
- Sweller, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedial Learning. In R.E. Mayer (Hrsg.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning (pp. 19-30). Cambridge: Cambridge University Press.

Internet:

- <https://www.e-teaching.org/>
- <https://www.schau-hin.info/>
- <https://www3.sachsen.schule/thema-video/start/>



Kontrollfragen

1. Erörtern Sie die Eigenschaften des Arbeitsgedächtnisses und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen für die Mediengestaltung!
2. Erläutern Sie anhand der Szenarien „Schreiben einer Facharbeit“ sowie „Halten eines Medien-unterstützten Schülervortrages die Umsetzung der drei Design-Prinzipien Multimedia, Kontiguität und Kohärenz!
3. Diskutieren Sie anhand eines ausgewählten Lern-Mediums die Potenziale auditiver Medien (Sprache, Musik) und didaktische Anforderungen an deren Gestaltung!
4. Unterscheiden Sie die dynamischen Abbildungen Animation, Simulation und Videoclip hinsichtlich ihrer Prinzipien und ihrer didaktisch-methodischen Potenziale!
5. Ein(e) Schüler-In bereitet einen Vortrag zur Thematik „Lagebeziehungen geometrischer Objekte“ vor und möchte die ablaufenden Prozesse bei Parallelverschiebung, Spiegelung etc. durch eine Animation verdeutlichen. Geben Sie einige Ratschläge / Hinweise an, die Sie dem/der Schüler-In mit auf den Weg geben!
6. Der Vorgang der schriftlichen Multiplikation soll den Schüler-Innen durch ein dynamisches Lern-Medium dargestellt werden. Sprechen Sie über Möglichkeiten zu dessen Produktion und zu didaktisch-methodischen Anforderungen, die dabei zu beachten sind!