

## Bedeutung und Verwendung der Medien für Lehr-Lernprozesse

Indem Medien sowohl der Erstellung, Verarbeitung und Speicherung von Informationen dienen als auch Interaktionsprozesse unterstützen, sind sie in vielerlei Hinsicht für Lehr-Lernprozesse verwendbar. Die nachstehenden Ausführungen verdeutlichen die Relevanz von Medien zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen. Dabei wird aufgezeigt, welche Funktionen Medien bei unterschiedlichen Lerntheorien und im Rahmen des Unterrichtsmodells der Lehr-Lerntheoretischen Didaktik zukommen. Außerdem wird diskutiert, inwiefern didaktische Prinzipien mit Medien umsetzbar sind und wie sich Medien im Unterricht einsetzen lassen.

### 1. Bedeutung der Medien in Abhängigkeit der Lerntheorien

Abhängig von der jeweiligen Lerntheorie, die Lernprozesse zu erklären sucht, kommen Medien unterschiedliche Funktionen und Bedeutungen zu.

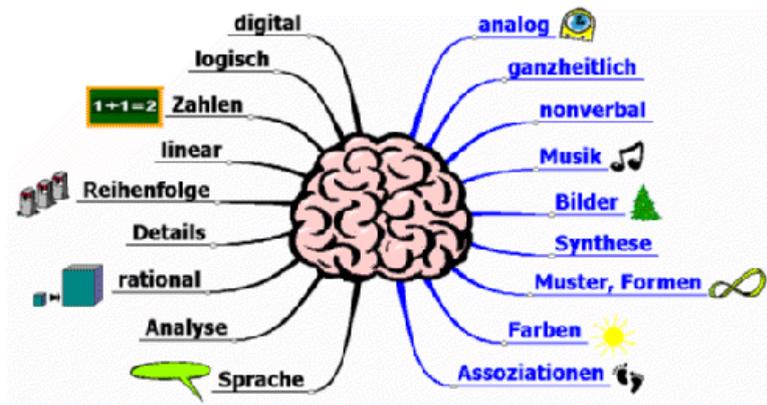
Bei der Theorie des **Behaviorismus**, die sich an direkt beobachtbarem Verhalten orientiert und deswegen intrapsychische Prozesse weitgehend außer Acht lässt, wird Lernen primär durch Konditionierung erklärt. Durch entsprechende Rückmeldung kann die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Verhalten auftritt, erhöht oder reduziert werden. Vereinfacht formuliert: Durch Belohnung und Bestrafung lässt sich Verhalten gezielt verändern. Ein typisches mediales Angebot, das dem behavioristischen Lernverständnis entspricht, ist Lernsoftware, die richtige Antworten z.B. mit Lob, Punkten oder der Freischaltung höherer Level verstärkt. Die behavioristische Lerntheorie mag zwar nicht so allgemeingültig sein, wie dies manche ihrer Vertreter propagieren. Allerdings ist sie für viele Lernziele, die auf der Wissens- oder Könnensebene angesiedelt sind, eine erfolgversprechende Grundlage. Anwendungsgebiete sind insbesondere Drill-and-Practice-Programme, beispielsweise zum Vokabellernen oder Kopfrechnen.

Mit der behavioristischen Lerntheorie lässt sich erklären, warum bestehendes Verhalten verändert wird. Banduras Theorie des **Beobachtungslernens** bzw. des **Lernens am Modell** (Bandura 1977) macht hingegen auch verständlich, wie neue Verhaltensmuster zustande kommen. Hierbei wird Lernen als vierstufiger Phasenprozess beschrieben:

1. **Aufmerksamkeitsphase:** Aufmerksamkeit für die zu beobachtende Verhaltensweise ist die notwendige Voraussetzung des Lernens am Modell. Der Aufmerksamkeitsgrad hängt wesentlich von der subjektiv wahrgenommenen Attraktivität des „Modells“ ab. Dieses Modell ist häufig die Lehrkraft, wengleich diese Funktion auch von Medien wie einem Film, einem Text oder einer Computersimulation übernommen werden kann.
2. **Behaltensphase:** Das beobachtete Verhalten bzw. dessen wesentliche Aspekte müssen verinnerlicht werden. Hierfür ist es hilfreich, wenn Bezugspunkte zu den Vorkenntnissen hergestellt oder die Informationen multimodal bzw. multimedial dargeboten werden.
3. **Reproduktionsphase:** Hier wird das beobachtete und anschließend gespeicherte Verhalten vom Lerner selbstständig auf Basis der verinnerlichteten Repräsentation wiederholt. Entsprechend sollten Schüler die Gelegenheit haben, das Verhalten zu erneut durchzugehen, z.B. physisch in einem Rollenspiel oder abstrakter mithilfe eines Arbeitsblatts oder einer Lernsoftware.

4. Motivationsphase: Die Wahrscheinlichkeit, dass das gelernte Verhalten gezeigt wird, lässt sich durch geeignete Verstärkungen erhöhen. An dieser Stelle ergeben sich Ähnlichkeiten zwischen der Theorie des Beobachtungslernens und dem Behaviorismus.

Die Theorie des Beobachtungslernens vermag lediglich Lernen beobachtbarer Handlungen zu erklären. Der Schwerpunkt der Lerngegenstände wirtschaftswissenschaftlichen Unterrichts hat jedoch abstrakte Begriffe, Konzepte und Zusammenhänge zum Gegenstand. Wie diese gelernt werden können, lässt sich mit **kognitiven Lerntheorien** verständlich machen. Hierbei wird Lernen verstanden als Aufbau kognitiver Strukturen, der sich durch Auseinandersetzung mit der Umwelt, also auch mit Lernmedien, ergibt. Nach Piaget entwickelt sich kognitiven Struktur durch Assimilation<sup>1</sup> und Akkomodation<sup>2</sup>. Bruner vermutet, dass erworbenes Wissen aktional<sup>3</sup>, ikonisch und symbolisch repräsentiert werden kann. Paivios Theorie der Doppelcodierung (vgl. Paivio 1971) geht davon aus, dass Informationen unterschiedlich (analog und nicht-analog) gespeichert werden. Diese Annahme findet sich in der Hemisphären-Theorie konkretisiert, die Aussagen darüber trifft, welche Wissensbereiche in welcher Gehirnhälfte gespeichert sind und für welche kognitiven Funktionen diese Hälften verwendet werden (vgl. Eccles 1979).



Die Idee, die Funktionen beider Gehirnhälften miteinander zu kombinieren und beispielsweise verbale mit bildhaften Informationen zu verknüpfen, liegt sowohl zahlreichen Memoriensystemen, deren Anwender erheblich verbesserte Erinnerungswerte aufweisen können (vgl. Gage & Berliner 1996) als auch der Technik des Mind-Mapping zugrunde. Empirische Befunde zum Nutzen multipler Codes und Modalitäten bei der Informationsaufnahme sind im übernächsten Abschnitt dargestellt. An dieser Stelle sei jedoch bereits festgehalten, dass die Kombination aus ikonischer und symbolischer Codierung lernförderlich sein kann.

Die pädagogischen Ausprägungen des **Konstruktivismus** beziehen sich auf die (nicht unumstrittene) philosophische Erkenntnistheorie des Konstruktivismus, der zufolge Menschen nicht in der Lage sind, die objektive Realität zu erkennen, da sich jedes Individuum seine Wirklichkeit selbst im eigenen Gehirn „konstruiert“. Hieraus wird für die Pädagogik als Konsequenz gezogen, dass Wissen nicht von

<sup>1</sup> Bei Assimilation werden neue Erfahrungen in vorhandene kognitive Strukturen integriert.

<sup>2</sup> Bei Akkomodation werden die kognitiven Strukturen an neue Sachverhalte angepasst bzw. verändert und ausdifferenziert.

<sup>3</sup> Bei einer aktionalen Repräsentation bedarf es keines bildlichen oder verbalen Wissens. Die entsprechenden Erfahrungen werden primär im Bereich der Sensomotorik bzw. Haptik gemacht. Typische Beispiele aktional repräsentierten Wissens sind die Fähigkeit zur Fortbewegung oder zum Werfen eines Balls.

Lehrern vermittelt (bildhaft: eingetrichtert) werden kann, sondern der Wissenserwerb des Lernalers im Zentrum des pädagogischen Interesses stehen müsse. *Radikale Konstruktivisten* wie Ernst von Glasersfeld folgern daraus, dass sich Lernen nicht vom Lehren ableiten lasse und der Lehrer bestenfalls zum Lernen anregen könne. Während diese Position kaum positive Wirkungen auf die Unterrichtswirklichkeit entfalten konnte, hat sich der *moderate oder pragmatische Konstruktivismus* als deutlich fruchtbarer erwiesen. Dieser kritisiert zunächst Merkmale des „herkömmlichen“ oder „traditionellen“, also präkonstruktivistischen, Unterrichts und setzt dem seine Konzeption entgegen:

Herkömmlicher Unterricht wird demnach wahrgenommen als lehrerzentriert, wobei Instruktion (also anleiten, darbieten und erklären) im Vordergrund steht. Die zentrale Aufgabe des Lehrenden besteht in der Vermittlung von Wissen bzw. dem Aufbau einer epistemischen Struktur. Diese Vermittlung erfolgt häufig abstrakt und weist kaum Bezüge zu realen Situationen oder Problemen auf. Derlei erworbenes Wissen bleibt in der Regel träge, kann also kaum zur Lösung von Problemen angewendet oder auf strukturähnliche Probleme transferiert werden, weil es gewissermaßen an der Lernsituation „festklebt“ und nicht von dieser gelöst bzw. abstrahiert wird. Lehrer übernehmen in diesem Kontext eine aktive und dominante Rolle. Im Gegensatz zu ihnen werden die Lernenden primär von außen bzw. von der Lehrkraft angeleitet und sind überwiegend passiv und rezeptiv, was demotivierend wirkt.

Dieser etwas überzogenen Problemanalyse nichtkonstruktivistischen Unterrichts steht das Konzept des moderaten Konstruktivismus quasi als (vermeintliche) Lösung gegenüber: Nicht die Wissensvermittlung, sondern der Wissenserwerb stellt den zentralen Bezugspunkt dar. Hiermit verlagert sich der Schwerpunkt des Unterrichtshandelns von der Instruktion zur (individuellen) Konstruktion. Entsprechend soll der Lerner möglichst eigenständig seine kognitive Struktur ergänzen und seine Kompetenzen stärken. Damit das erworbene Wissen nicht träge ist, sondern in verschiedenen berufs- und lebenspraktischen Situationen angewendet werden kann, soll es möglichst stark in der kognitiven Struktur des Lernalers vernetzt sein. Kognitionspsychologischen Erkenntnissen zufolge wird nämlich das ganze Wissensnetz aktiviert, sobald ein Punkt des Netzes angesprochen ist. Hieraus ergibt sich als Konsequenz, dass das Wissen nicht abstrakt und isoliert darzustellen ist, sondern möglichst vielfältig mit den Vorkenntnissen des Lernalers verbunden werden soll und außerdem seine vielfältigen Anwendungsbezüge herauszuarbeiten sind. In diesem Zusammenhang ist das *Prinzip des situierten Lernens* bedeutsam, demzufolge Wissen in Situationskontexte eingebunden sein soll, so dass es in Anwendungssituationen aktivierbar ist. Wird Wissen nun nicht rein abstrakt vermittelt, sondern im Zusammenhang mit einer authentischen Problemsituation erworben, kann es beim späteren auftreten einer solchen Problemsituation wieder aktiviert werden. Allerdings „klebt“ das so erworbene Wissen zunächst noch an dieser Situation bzw. diesem Kontext und kann nicht in anderen Situationen aktiviert werden. Deshalb sollte einem ersten Erwerb eine Loslösung von der ursprünglichen Situation (eine sogenannte Dekontextualisierung) erfolgen, indem das abstrakte Prinzip erarbeitet wird. Dieses abstrakte Prinzip als solches kann nun auch nicht ohne weiteres zur Lösung konkreter Probleme verwendet werden. Folglich ist in einem dritten Schritt darauf zu achten, dass es mit möglichst vielen unterschiedlichen Situationen verknüpft bzw. an ihnen angewendet wird. Insgesamt handelt es sich somit um eine Kombination induktiven und deduktiven Vorgehens:

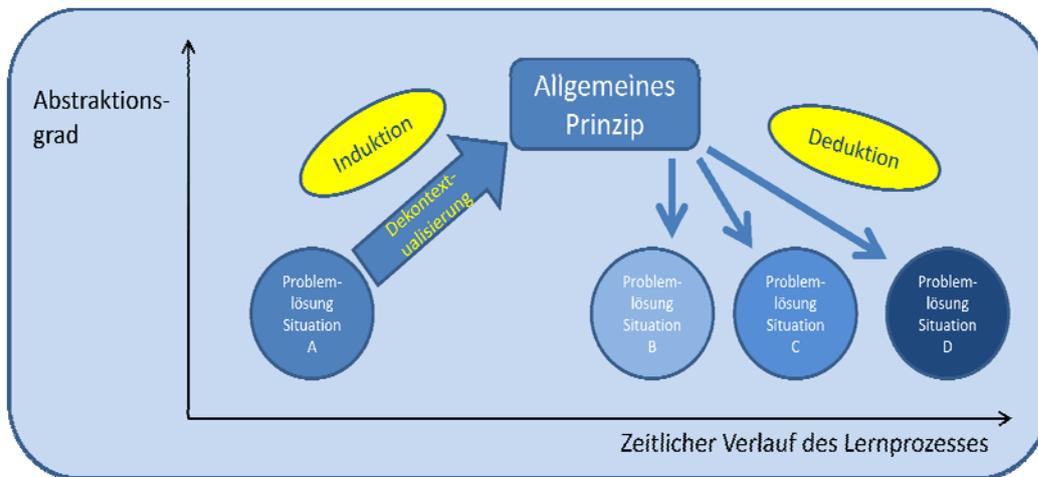


Abbildung 1: Verhältnis von Induktion und Deduktion

Um die Verknüpfung des Wissens mit möglichst vielen und geeigneten Situationen (daher der Begriff des situierten Lernens) zu gewährleisten, sollten insbesondere folgende Prinzipien berücksichtigt werden: Authentizität und hinreichende Komplexität der Problemstellungen, Lerneraktivierung, Verwendung multipler Kontexte und Perspektiven, kooperatives und soziales Lernen. Die Aufgabe der Lehrenden wird weniger darin gesehen, Schüler zu instruieren. Vielmehr sollen sie die Lernenden beraten, unterstützen und Lernumgebungen<sup>4</sup> zur Verfügung zu stellen, die den erwähnten Prinzipien gerecht werden. Komplexität, multiple Kontexte und vielfältige Perspektiven lassen sich mit Lernumgebungen erreichen, die z.B. Simulationsumgebungen wie System Dynamics, ERP-Software, Webquests oder Hypertexte beinhalten, die auch eigene Lernwege und selbstgesteuertes Lernen ermöglichen. Kooperatives und soziales Lernen lässt sich ebenfalls durch computerbasierte Medien wie E-Mail, Chat oder Lernplattformen unterstützen.

<sup>4</sup> Das Konzept der Lernumgebung beschreibt die relevanten äußeren Bedingungen des Lernens und beinhaltet insbesondere Medien, Materialien, Aufgaben und Handlungsanweisungen. Lernumgebungen sollten nach Möglichkeit in einen größeren, authentischen und komplexen Zusammenhang integriert und die Aufgaben hinreichend anspruchsvoll sein. Die Lernenden sollten dabei zum Denken angeregt werden und möglichst eigenständig Lösungen entwickeln können.

## 2. Medien im Unterrichtsmodell der Lehr-Lerntheoretischen Didaktik

Im Rahmen der Lehr-Lerntheoretischen Didaktik ist die Rolle der Medien gut bei dem **Berliner Modell** von Paul Heimann herausgestellt. Dieses Modell dient insbesondere der Unterrichtsplanung und -analyse. Ausgehend von den Rahmenbedingungen bzw. Bedingungsfeldern (anthropogene und sozio-kulturelle Voraussetzungen) ist über Intentionen bzw. Ziele, Thematik, Methodik und Medieneinsatz zu entscheiden. Diese vier Entscheidungsfelder stehen in einem Interdependenzverhältnis. Im Bezug auf den Medieneinsatz heißt dies, dass entsprechende Entscheidungen nicht isoliert betrachtet werden können, sondern sowohl Rahmenbedingungen als auch Ziele, Thema und Methoden dabei zu berücksichtigen sind.

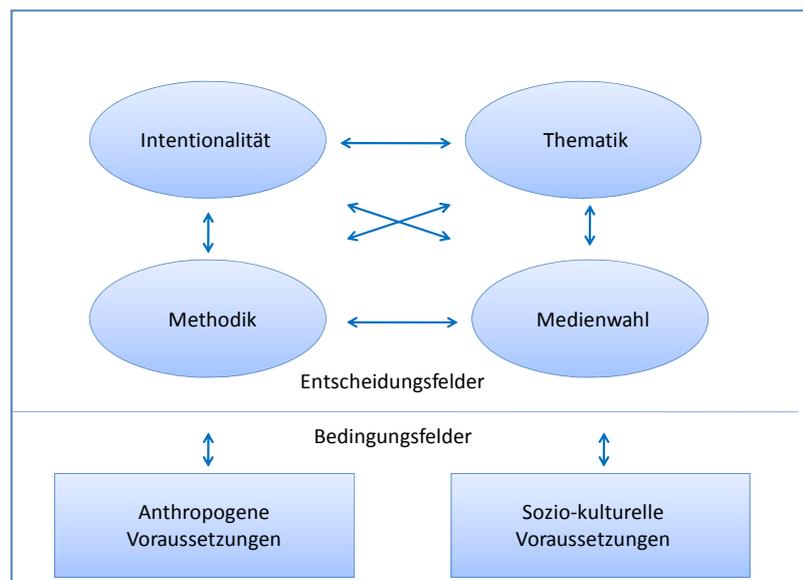


Abbildung 2: Interdependenzen der Entscheidungs- und Bedingungsfelder der lerntheoretischen Didaktik

Im Hinblick auf die *Rahmenbedingungen* ist beispielsweise zu klären, ob die technischen oder räumlichen Anforderungen für den gewünschten Medieneinsatz gegeben sind. So kann der Computer nur eingesetzt werden, wenn im Unterrichtsraum eine hinreichende Zahl an Geräten vorhanden ist. Auch die Vorkenntnisse der Schüler sind bei der Medienplanung zu berücksichtigen. So bedarf es beispielsweise bei der Interpretation logischer Bilder der Kenntnis des entsprechenden Symbolsystems. Auch bei der Arbeit mit Computerprogrammen sind die Vorkenntnisse der Lerngruppe eine bedeutsame Planungsgröße.

Der Medieneinsatz ist auch auf die angestrebten *Ziele* abzustimmen. Sollen z.B. affektive Lernziele erreicht werden, können insbesondere audiovisuelle Medien wertvolle Beiträge leisten, schließlich können Dokumentationen oder Spielfilme über menschenunwürdige Arbeitsbedingungen deutlich stärkere Emotionen auslösen, als dies bei Texten der Fall ist. Das Ziel der Fähigkeit zum vernetzten Denken lässt sich hingegen gut mit Wirkungsdiagrammen erreichen. Im Hinblick auf das fächerübergreifende Lernziel der Förderung der Medienkompetenz ist ebenfalls offensichtlich, dass verschiedene Teilziele spezifischer Medien bedürfen.

Auch bei der Behandlung bestimmter *Inhalte und Themen* ist der konkrete Medieneinsatz intensiv zu prüfen. Soll beispielsweise ein aktuelles Thema mithilfe eines Zeitungsartikels erschlossen werden, ist u.a. zu prüfen, ob er ausgewogen, differenziert und inhaltlich korrekt ist.

Besonders starke Verknüpfungen ergeben sich zwischen den Entscheidungsfeldern Medien und *Methoden*; diese sind teilweise nicht voneinander trennbar. Dies gilt beispielsweise für System Dynamics oder Webquests, die einerseits eigenständige Makromethoden und gleichzeitig an bestimmte Medien gebunden sind.<sup>5</sup>

### 3. Medien zur Umsetzung didaktischer Prinzipien

Durch gezielten Medieneinsatz lassen sich zahlreiche didaktische Prinzipien<sup>6</sup> umsetzen:

- Medien eignen sich besonders zur **Veranschaulichung**. Hierbei wird beabsichtigt, durch adäquate Aufbereitung bzw. Darstellung eines Sachverhalts, die Lernenden dahingehend zu unterstützen, sich den Sachverhalt besser vorzustellen und ihn dadurch leichter verstehen zu können. Lernbereiche können beispielsweise veranschaulicht werden durch Modelle (physische Modelle oder abstrakte Modelle wie der Wirtschaftskreislauf) oder durch Bilder, Diagramme, Videos, Audioaufnahmen und gut strukturierte Tafelbilder.

- Einen Beitrag zum **ganzheitlichen** Erfassen können Medien leisten, indem sie Informationen über mehrere Sinnesmodalitäten vermitteln, beispielsweise sowohl auditiv als auch visuell bei Filmen.

- **Individualisiertes** Lernen kann unterstützt werden u.a. durch adaptive Selbstlernprogramme oder durch Hypertextmedien, die unterschiedlich Lernwege zur Verfügung stellen und hinsichtlich des Lerntempos flexibel sind.

- **Differenzieren** lässt sich Unterricht z.B. mit Arbeitsblättern oder Informationstexten unterschiedlichen Schwierigkeitsgrads, die den unterschiedlichen Fähigkeiten der verschiedenen Schüler gerecht werden.

- Medien vermögen einen wichtigen Beitrag zur **Schüleraktivierung** und zur **Schülerselbsttätigkeit** zu leisten, beispielsweise wenn die Lernenden Arbeitsblätter bearbeiten, Informationen recherchieren, Präsentationen erstellen oder Websites gestalten.

- Ein Beitrag zur **Wissenschaftsorientierung** lässt sich u.a. durch Analyse von Texten oder Diagrammen genauso leisten wie durch die Entwicklung von Simulationsmodellen oder der eigenständigen Recherche und Auswertung von Informationen aus dem Internet. Auch bei der Dokumentation von Ereignissen wie Betriebserkundungen mit Photographien oder Videographien und der Durchführung von Onlinebefragungen im Rahmen forschenden Lernens leistet die Arbeit mit Medien einen Beitrag zur Wissenschaftspropädeutik.

---

<sup>5</sup> Aus diesem Grund sind in der vorliegenden Lernumgebung einige Inhalte aufgeführt, die sich auch in der Lernumgebung „Methodik des Wirtschaftsunterrichts“ finden.

<sup>6</sup> Unterrichtsprinzipien oder *didaktische Prinzipien* beinhalten eine normative Komponente. Sie geben eine, nicht immer wissenschaftlich fundierte, konkrete Orientierung zur Ausrichtung praktischen Handelns. Diese Richtlinien pädagogisch-didaktischer Entscheidungen entfalten sowohl für Planung, Durchführung, Reflexion und Begründung von Unterrichtshandeln als auch für die Stoffauswahl, die Stoffanordnung und die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen große Relevanz für die Arbeit von Lehrkräften.

- Lernen im **sozialen** Kontext ist gut durch computerbasierte Medien unterstützbar, die die Kommunikation (z.B. E-Mail, Chatsoftware) und Zusammenarbeit bzw. Kollaboration (virtuelle Lernräume, Lernplattformen, gemeinsam bearbeitbare Internetdokumente) ermöglichen.
- **Multiperspektivität** lässt sich durch Medieneinsatz herstellen, indem verschiedene Perspektiven z.B. durch Filme oder durch Kommunikationsprozesse mit unterschiedlichen Akteuren verdeutlicht werden.
- Medieneinsatz vermag den Unterricht auch **abwechslungsreich** zu gestalten. Hierzu trägt nicht nur die Variation der Medien selbst bei. Sie vermögen auch unterschiedliche Sozialformen jenseits des Frontalunterrichts zu bereichern, da effektive Lernprozesse in Gruppen-, Partner- und Einzelarbeit in der Regel medialer Unterstützung z.B. in Form von Arbeitsblättern oder Informationsmaterial bedürfen.
- Adäquater Medieneinsatz vermag Schüler nicht nur wegen der Abwechslung zu **motivieren**, sondern auch aufgrund attraktiver Medieninhalte bzw. einer positiven Grundeinstellung, die manchen Medien wie Filmen oder Computern häufig entgegengebracht wird.

#### **4. Medieneinsatz im Unterrichtsverlauf**

- Für den Stundeneinstieg, zur Motivation und zur Problemdarstellung können beispielsweise Karikaturen, Schlagzeilen von Zeitungsmeldungen oder kurze Filmsequenzen verwendet werden.
- Neue Inhalte und Problemlösungen lassen sich mit Medien erarbeiten, indem sie Informationen zur Verfügung stellen. Diese können vorliegen als Text (z.B. Informationsblatt, Zeitungsartikel, Schulbuch, Internetquellen) oder als Filme. Bei Filmen und Computeranimationen sind Sachverhalte teilweise besser darstellbar, als dies bei der Begegnung mit den realen Objekten der Fall sein könnte, beispielsweise durch Effekte wie Zeitlupe, Zeitraffer, Vergrößerung oder Wiederholung. Ferner können so Sachverhalte dargestellt werden, die bereits in der Vergangenheit liegen, weit entfernt oder mit Gefahren verbunden sind (vgl. Tulodziecki & Herzig 2004). Ebenfalls zur Erarbeitung neuer Erkenntnisse können Medien dienen, die als kognitives Werkzeug fungieren (vgl. Jonassen 1991). Dabei entlasten (computerbasierte) Medien die Lernenden von Routinearbeiten, so dass sie sich auf anspruchsvollere und höherwertige kognitive Tätigkeiten konzentrieren können. Ein Beispiel hierfür sind Computerplanspiele, bei denen sich die Anwender auf die Entscheidungen konzentrieren und die Ergebnisberechnung von der Software übernommen wird. Ein anderes Beispiel sind Simulationsumgebungen, die auf Basis der Parametereingaben der Lernenden das Systemverhalten im Zeitverlauf berechnen.
- Für die Anwendung, Übung und Vertiefung erworbener Kenntnisse und Fertigkeiten eignen sich insbesondere Arbeitsblätter oder Lernsoftware. Bei bestimmten Inhalten empfehlen sich zur Anwendung und Vertiefung auch Programme mit Werkzeugfunktion, beispielsweise Tabellenkalkulationen.
- Zusammenfassungen, Dokumentationen und Ergebnisdarstellungen können u.a. mittels Tafelbildern, Wandzeitungen, Präsentationssoftware oder Websites erfolgen.