



GRUNDLAGEN DER VERMITTLUNG VON INHALTEN

ABSTRACT

In diesem Text werden die didaktischen Grundlagen der Vermittlung vorgestellt. Vermittlung wird hier als *eine* Komponente im Lehrhandeln verstanden: Sie steht dafür, *Inhalte* für ein Lehrangebot auszuwählen, darzustellen und mitzuteilen. Der Text verortet die Vermittlungskomponente im Lehrhandeln, erörtert ausgewählte psychologische Grundlagen des rezeptiven Lernens als Pendant zur Vermittlung und beschreibt Möglichkeiten der Auswahl und Strukturierung von Inhalten. Abschließend werden die Grenzen der Inhaltsvermittlung in der Lehre kurz diskutiert.

1. DIE VERMITTLUNGSKOMPONENTE DES LEHRENS

Welche Rolle spielt die Vermittlung beim Lehren an Hochschulen?

In der Didaktik bedeutet Vermittlung, dass eine Person einer anderen etwas (also Inhalte) vermittelt. Davon abzugrenzen ist ein Verständnis von Vermittlung etwa als Mediation zwischen streitenden Parteien oder als Makeln, um ein Geschäft zu vermitteln. Das Verständnis von Vermittlung als Inhaltsvermittlung bzw. als Vermittlung von Wissenschaft lässt sich gut in das klassische didaktische Dreieck, bestehend aus Lehrperson (L), Studierenden (S) und dem Lehr-Lerngegenstand, also wissenschaftlichen Inhalten (W) einordnen.

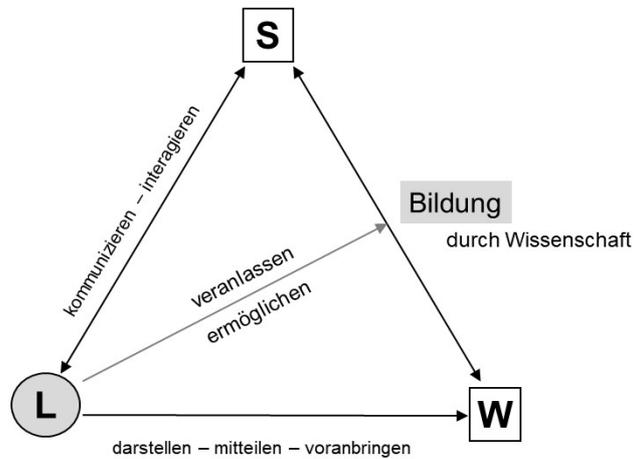


ABBILDUNG 1 Das didaktische Dreieck im Hochschulkontext

Vermittlung meint hier: wissenschaftliche Inhalte darstellen und mitteilen (und auf diesem Wege Bildung durch Wissenschaft zu veranlassen und zu ermöglichen). Im Hochschulkontext kommt hinzu, dass Lehrpersonen in der Regel auch forschen und die vermittelten Inhalte gleichzeitig selbst mit voranbringen (durch eigene Wissensgenerierung). In der Hochschule verbinden wir mit Vermittlung nicht nur, aber doch vorrangig das Lehrformat Vorlesung. Dem Vermittlungsbegriff wie auch der Vermittlung an sich wird mitunter eine gewisse Skepsis entgegengebracht. Mitunter vermutet oder unterstellt man, dass Lehrpersonen im Zuge einer Vermittlung ein Machtverhältnis aufbauen und Studierende bevormunden oder indoktrinieren, oder man befürchtet, dass Vermittlung zum „passiven Konsum“ verleitet. In diesem Text wird Vermittlung neutral als *eine* Komponente im Lehrhandeln verstanden, bei der es darum geht, *Inhalte* für ein Lehrangebot auszuwählen, darzustellen und mitzuteilen.

Inwiefern geht es dabei um das Design von Lehrinhalten und Lehrmaterial?

Bei der Vermittlung handelt es sich um die *darbietende* Komponente im Lehr-Lerngeschehen. Vorbereiten kann man diese Komponente, indem man die zu vermittelnden Inhalte in irgendeiner Form materialisiert oder bereits materialisierte Inhalte auswählt und zusammenstellt. Vor diesem Hintergrund kann man Vermittlung mit der Gestaltung von Lehrinhalten oder Lehrmaterial (bzw. Lernmaterial) in Verbindung bringen. Inhalte können sprachlich, bildhaft, dynamisch oder interaktiv materialisiert sein. Zur Vermittlung von Inhalten auf der Seite der Lehrperson muss auf der Seite des Lernenden ein rezeptives (aufnehmendes) Lernen kommen. *Rezeptiv* ist das Lernen in dem Sinne, dass Lerninhalte vom Lernenden nicht selbst entdeckt werden müssen, sondern bereits in „fertiger Form“ angeboten werden. Als klassischer Vertreter des rezeptiven Lernens und darbietenden (expositorischen) Lehrens gilt David Ausubel (1968), der hier wichtige Grundlagen gelegt hat, die bis heute gültig sind. Für ihn ist rezeptives Lernen im Erfolgsfall

bedeutungsvolles Lernen, bei dem Lernende Inhalte infolge einer passenden Darbietung nicht nur oberflächlich verarbeiten, sondern verstehen und bestehenden kognitiven Strukturen unterordnen. Hochschuldidaktische Empfehlungen zum Tiefenlernen (oder tiefen Verarbeitung von Inhalten) basieren letztlich auf diesen schon älteren Konzeptionen des rezeptiven bedeutungsvollen Lernens.

Wie passen rezeptives Lernen und Vermittlung zusammen?

Erst wenn Lernende mit ihren kognitiven Strukturen dargebotene Inhalte rezipieren, wenn sich also das strukturierte Lehrmaterial mit kognitiven Strukturen „verbindet“, entstehen auch Bedeutungen. Man kann die kognitive Struktur Lernender auch als Vorwissen bezeichnen. Zu den Kernmerkmalen von Ausubels Theorie gehört die Vorstellung, dass kognitive Strukturen hierarchisch geordnet und Bedingung wie auch Produkt bedeutungsvollen rezeptiven Lernens sind. Infolge dieser hierarchischen Eigenschaft wird die Unter- und Einordnung (Subsumption) zum wichtigsten Prozess beim Erwerb neuer Bedeutungen. Um diesen Prozess durch das Lehren zu unterstützen, kommt der Strukturierung von Inhalten eine hohe Bedeutung zu. Zudem ist naheliegend, dass Grundkenntnisse rund um rezeptive Lernprozesse hilfreich für die Gestaltung von Lehrinhalten und Lehrmaterial sind: unter anderem solche, die das Lesen, Zuhören und Beobachten betreffen, aber auch Vorgänge bei der Aufnahme und Verarbeitung sowie beim Behalten neu aufgenommener Informationen. Dass man Lesen, Zuhören und Beobachten auch als Grundfertigkeiten im Studium bei der Gestaltung von Lehre nicht vernachlässigen darf, wird in jüngster Zeit wieder häufiger ins Feld geführt (z. B. David & Maurer, 2022).

2. PSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN REZEPTIVEN LERNENS

Welche Rolle spielt das Lesen an Hochschulen im digitalen Zeitalter?

Informationen können auf unterschiedlichste Weise dargeboten werden: als Text oder als gesprochenes Wort in der (physischen oder virtuellen) Präsenzsituation oder materialisiert als Audio-Angebot, als Bild mit oder ohne sprachliche Erläuterung, als Video oder Animation oder „verpackt“ in Simulationen oder anderen digitalen Welten. Die wie auch immer dargestellten Inhalte müssen vom Lernenden aufgenommen (rezipiert) werden. Die Art der Rezeption hängt nicht nur von der Struktur und Sequenzierung, sondern auch davon ab, mit welchen Symbolsystemen die Informationen dargeboten werden und welche Sinnesmodalitäten der Lernende zur Rezeption braucht. Das Lesen zählt nach wie vor zu den wichtigsten aufnehmenden Lernaktivitäten – insbesondere an Hochschulen (vgl. Kruse, 2010). Das gilt auch für digitale Lehrangebote speziell im hochschulischen Umfeld, in denen Texte nach wie vor das Leitmedium sind. Lesen ist ein komplizierter Prozess, der lange geübt werden muss, damit er automatisiert abläuft. Wenn mit Texten gelernt werden soll, ist es entscheidend, dass Lernende den Sinn eines Textes erfassen und verarbeiten. Beim Lesen müssen zunächst Buchstaben und Wörter erkannt werden. Auf dieser Ebene der *basalen Verarbeitung*, die zu einer Repräsentation der Textoberfläche führt, spielen auch typografische Merkmale wie Schrifttyp und -größe, Zeilenlänge und Kontrast etc. eine Rolle. Natürlich genügt es nicht, einzelne Wörter zu verstehen; man muss Sätze und deren

Aussagen sowie die gesamte Botschaft eines Textes erfassen. Dazu muss der Lesende neben der Textoberfläche den semantischen Gesamtzusammenhang, also die Bedeutung, (re-)konstruieren. Schließlich gilt es, mit verschiedenen Textgenres zurechtzukommen.

Ist das „Lesen“ von Bildern einfacher?

Wenn man einmal den Unterschied mentaler Anstrengung vergleicht, die man aufwenden muss, um einerseits ein Abbild (z. B. ein Foto) zu betrachten und die darin enthaltenen Informationen zu entnehmen, und andererseits einen Text zu lesen, kommt man rasch zu dem Schluss, dass das Betrachten von Bildern weniger voraussetzungsreich und kompliziert ist. Anders sieht es aber schon wieder aus, wenn man keine Abbilder, sondern logische Bilder betrachtet, die Gegenstände oder Ereignisse nicht ähnlich abbilden, sondern abstrakte Beziehungen visualisieren. Vergleichbar dem Lernen mit Texten muss man hier mitunter Darstellungscodes (z. B. die Bedeutung von Pfeilen oder Balken) kennen und lernen, die Bilder richtig zu lesen. Auch beim Betrachten von Videos (Bewegtbildern) entsteht leicht der Eindruck, dass diese Form der Rezeption einfacher ist als das Lesen: Das mag für Videos zur Unterhaltung oftmals stimmen. Soll allerdings mit Videomaterial gelernt werden, stellt man immer wieder fest, dass sich Studierende dabei schwertun, Aufmerksamkeitsprobleme zeigen und Informationen oft nur oberflächlich verarbeiten. Auch eine „visual literacy“ muss also erlernt werden.

Wie erklärt man sich die Verarbeitung von Text- und Bildinformationen?

Es gibt verschiedene Modelle, die sich dem Verstehen von Texten, Bildern und Multimedia widmen (vgl. Scheiter, Richter & Renk, 2020). Häufig greift man hier auf die kognitive Theorie des Multimedia-Lernens zurück (Mayer, 2014). Ausgangspunkt dieser Theorie ist die Überlegung, dass Texte (gesprochen und geschrieben) und andere Zeichen, die keine Ähnlichkeit mit den Inhalten aufweisen, auf die sie sich beziehen (z. B. Formeln), andere Repräsentationen im Gehirn erzeugen als Bilder bzw. Zeichen mit Ähnlichkeit zum jeweiligen Inhalt. Die *Repräsentationen* werden als entscheidend dafür angesehen, wo und wie die Informationen im Gedächtnis verarbeitet werden – unabhängig vom Sinneskanal, mit dem sie aufgenommen werden. Das heißt: Wichtig ist, zwischen der *Verarbeitungsmodalität* (visuell oder akustisch) und der *Kodalität* (verbal oder bildhaft) zu unterscheiden. Nach dieser Auffassung werden verbale und bildhafte Informationen getrennt in einem visuell-bildhaften und einem akustisch-sprachlichen Kanal verarbeitet und dann mithilfe von Vorwissen aus dem Langzeitgedächtnis integriert. Andere Modelle gehen davon aus, dass diese Integration bereits früher stattfindet. Die hier getroffenen Unterscheidungen aber finden sich bei fast allen Modellen zum Text- und Bildverstehen.

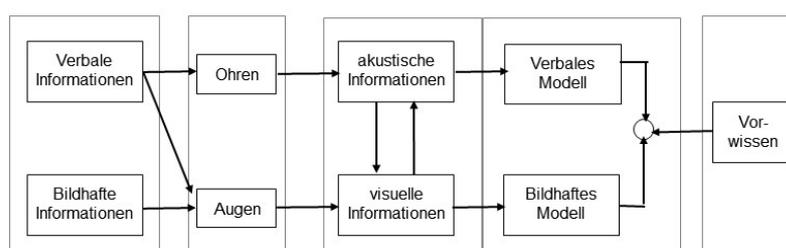


ABBILDUNG 2 Modell des Text- und Bildverstehens (in Anlehnung an Mayer, 2014)

Was weiß man über das Zuhören?

Während das Lesen und Verstehen von schriftlichen Texten und Bildern relativ gut erforscht sind, ist die Erkenntnislage zum Zuhören im Kontext des Lehrens und Lernens eher dünn. Zuhören ist wie das Lesen ein aktiver Prozess. Viele Sprachen haben verschiedene Begriffe, um den komplexen Vorgang des Zuhörens (englisch *listen*; französisch *écouter*) vom Hören (englisch *hear*; französisch *entendre*) zu unterscheiden. Das Zuhören in Bildungskontexten wird – wenn überhaupt – vor allem in der (Grund-)Schule thematisiert, untersucht und gefördert. In einigen Bereichen der Hochschuldidaktik wird – zu Unrecht – angenommen, dass Zuhören eine „passive“ Angelegenheit und daher weitgehend nutzlos mit Blick auf Lernergebnisse sei (David & Maurer, 2022, S. 317). Doch wie beim Lesen, so muss man auch beim Zuhören das, was gesprochen wird, nicht nur hören (also sinnlich wahrnehmen), sondern die vermittelten Botschaften verstehen und interpretieren – also ebenfalls Bedeutung konstruieren. Der Lernende muss die Inhalte argumentativ nachvollziehen und behalten sowie einordnen und kritisch bewerten können. Ablenkung spielt beim Zuhören eine große beeinträchtigende Rolle und führt zu schlechten Verarbeitungsprozessen (Renkl, Eitel & Glogger-Frey, 2020). Dies gilt vor allem für sprachlich vermittelte Informationen, die in Lehr-Lernsituationen vorrangig sind. Das integrative Modell des Text- und Bildverstehens (siehe oben) schließt auch das Verstehen gehörter Informationen (im Sinne gesprochener Texte wie auch Geräusche und Musik) ein.

Und wie ist das mit dem Beobachten?

Informationen können nicht nur als geschriebene oder gesprochene Texte (Vorträge, Audios) sowie als Bilder (Standbilder) dargeboten und dann mental repräsentiert werden. Sie können auch als Bewegtbilder und damit visuell oder (mit Ton) audiovisuell (Videos, Animationen) zur Grundlage des Lernens werden: Betrachtet man z. B. ein Ereignis, wie es abläuft, oder eine reale oder medienvermittelte Person, wie sie etwas herstellt, mit jemandem verhandelt etc., besteht die Möglichkeit, durch Beobachten zu lernen. Im Falle audiovisueller Information (z. B. Präsentationen) lernt man durch Beobachten (in dem Fall würde man eher sagen: Zuschauen) und Zuhören. Modelle zum Text- und Bildverstehen helfen hier durchaus weiter, wenn unter dem Begriff „Bilder“ auch Bewegtbilder subsumiert werden. Mitunter werden Bilder zu dynamischen Visualisierungen gezählt, die ähnlich wie Standbilder im visuellen Arbeitsgedächtnis verarbeitet werden und zu mentalen Modellen führen. Auf der Suche nach *weiteren* Erkenntnissen zum Lernen durch Beobachten trifft man vor allem auf das relativ alte Konzept des *Modelllernens*, das synonym als Imitations- oder Beobachtungslernen bezeichnet wird (Bandura, 1977). Danach ist es für das Lernen durch Beobachten wichtig, dass die visuelle Darbietung dazu geeignet ist, die Aufmerksamkeit des Lernenden zu erlangen und ihn zum Nachmachen zu motivieren. Zudem ist darauf zu achten, dass alle relevanten Inhalte gut wahrgenommen werden können. Dabei erweist sich auch hier die Aufmerksamkeit als besonders wichtig: Die Zuwendung der Aufmerksamkeit beim Beobachten auf bestimmte Aspekte ist gleichzeitig eine Auswahl, so dass andere Aspekte wenig oder gar nicht beachtet werden (selektive Aufmerksamkeit). Dieser Prozess lässt sich einerseits willentlich steuern; andererseits aber können z. B. unerwartete Wahrnehmungsreize automatisch die Aufmerksamkeit des Betrachtenden auf sich ziehen.

Wie funktioniert das Gedächtnis?

Beim Lesen, Zuhören und Beobachten muss man Informationen aufnehmen, verarbeiten, verstehen und im Gedächtnis verankern. Modellvorstellungen zum Lesen, Zuhören und Beobachten beinhalten meist implizit gedächtnispsychologische Annahmen. Explizit ist das bei der skizzierten Theorie zum multimedialen Lernen der Fall:

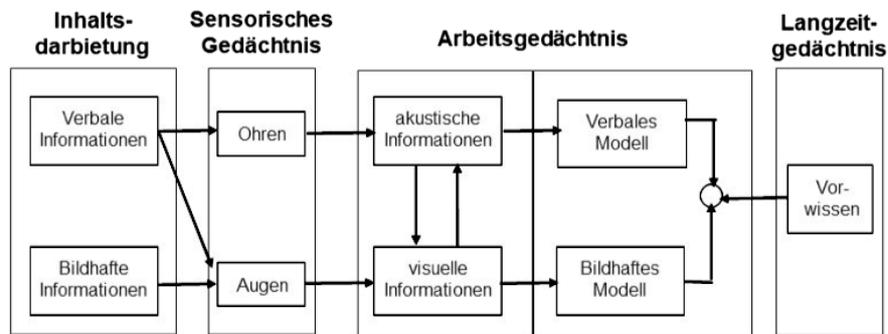


ABBILDUNG 3 Modell des Text- und Bildverstehens (in Anlehnung an Mayer, 2014)

Hier wird eine ältere, aber sehr stabile Vorstellung vom Gedächtnis als Mehrspeichermodell integriert, bestehend aus einem sensorischen Gedächtnis, einem Arbeits- und einem Langzeitgedächtnis: (a) Im *sensorischen Gedächtnis* verbleiben auditive und visuelle Daten für wenige Sekunden. Nur wenn der Lernende seine Aufmerksamkeit auf sie richtet, werden sie im Arbeitsgedächtnis weiterverarbeitet. Informationen werden hierzu aktiv ausgewählt (Selektion). (b) Im *Arbeitsgedächtnis* finden verschiedene Organisationsprozesse statt. Im integrativen Modell des Text- und Bildverstehens geht man davon aus, dass die aufgenommenen Informationen in propositionalen Repräsentationen und mentalen Modellen organisiert, gegebenenfalls auch miteinander verbunden werden. Organisations- und Integrationsprozesse im Arbeitsgedächtnis sind wichtig, weil dessen Kapazität begrenzt ist. (c) Im *Langzeitgedächtnis* können prinzipiell beliebig viele Informationen gespeichert werden. Das Wissen einer Person ist dort in Form von Schemata strukturiert, die mehrere Informationen sinnvoll bündeln. Im Langzeitgedächtnis ist nicht die Menge, sondern der Abruf das Problem: Um Wissen zu nutzen, muss es in das Arbeitsgedächtnis zurückkehren.

Inwiefern ist die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses begrenzt?

Die Kapazitätsgrenzen des Arbeitsgedächtnisses gehören zu den größten Problemen beim rezeptiven Lernen: Schon früh fand die Gedächtnispsychologie heraus, dass man im Arbeitsgedächtnis *sieben plus oder minus zwei* Informationseinheiten gleichzeitig verarbeiten und behalten kann, wenn man sich darum bemüht. Vor diesem Hintergrund ist es hilfreich, sogenannte *Chunks* zu bilden, in denen Informationseinheiten thematisch oder ereignisbezogen miteinander verbunden werden. Das Arbeitsgedächtnis ist allerdings nicht nur mengenmäßig, sondern auch zeitlich begrenzt: Wenn Informationen im Arbeitsspeicher nämlich nicht wiederholt oder anderweitig aktiv bearbeitet werden, sind diese in der Regel nach 20 bis 30 Sekunden wieder verloren (Sweller, 2005). Mit den Bedingungen und Folgen der begrenzten Kapazität des

Arbeitsgedächtnisses setzt sich vor allem die Cognitive-Load-Theorie auseinander. In der Cognitive-Load-Theorie unterscheidet man drei Bereiche kognitiver Belastung: (a) Die *intrinsische Belastung* geht vom Lehrmaterial und seiner Sachstruktur, also davon aus, wie stark vernetzt die Elemente des Lehrstoffs sind. Vokabellernen z. B. hat eine geringe intrinsische Belastung, weil man Wortpaare getrennt voneinander lernen kann. Allerdings spielt bei dieser Form der kognitiven Belastung das Vorwissen eine große Rolle. (b) Die *extrinsische Belastung* geht von der Art der Darbietung des Inhalts aus und stellt eine für das Lernen letztlich irrelevante Belastung dar, die es zu vermeiden bzw. möglichst gering zu halten gilt. (c) Die *lernbezogene Belastung* schließlich wird benötigt, um Schemata im Langzeitgedächtnis aufzubauen. Diese „Belastung“ ist (sozusagen als investierte Anstrengung) erwünscht und sollte möglichst hoch sein.

Läuft also alles auf ein „Weniger ist mehr“ hinaus?

Die meisten Theorien zur Beschreibung und Erklärung, wie dargebotene Inhalte beim rezeptiven Lernen verarbeitet, behalten und dann hoffentlich auch abgerufen werden, laufen darauf hinaus, das Arbeitsgedächtnis nicht unnötig zu belasten. Dies erreicht man, indem man Informationen in überschaubare Einheiten einteilt und eindeutig darstellt, damit sie ebenso eindeutig kognitiv repräsentiert und zu Schemata gebündelt werden können. Diese Folgerung wird allerdings seit langem auch kritisch hinterfragt. Alternative Ansätze fordern etwa stattdessen eine kognitive Flexibilisierung, indem man *multiple* Repräsentationen vor allem bei Inhalten anbietet, deren Sachstruktur komplex ist. Auch multiple *Verknüpfungen* von Inhalten werden empfohlen, um rigide und träge Wissensrepräsentationen zu vermeiden. Damit wird vor allem das Abruf- und Anwendungsproblem von Inhalten im Gedächtnis thematisiert. Empirisch sind eindeutige Belege für verschiedene Annahmen dieser Art schwerer zu erbringen als für Annahmen zum Behalten und einfachen Abruf, wie sie in Modellen des Text- und Bildverstehens und der kognitiven Belastung formuliert werden. Wenig erforscht sind zudem Unterschiede, die sich aus der Inhaltsdomäne und dem Thema und damit aus der Sachstruktur von Inhalten ergeben, was gerade für die Hochschullehre bei der Vermittlung fachwissenschaftlicher Inhalte aber gerade wichtig wäre. Der Erklärungswert lernpsychologischer Grundlagen ist für praktische Gestaltungsentscheidungen daher auch entsprechend begrenzt.

3. AUSWAHL UND STRUKTURIERUNG VON INHALTEN

Wie kommt man zu einer Auswahl an Inhalten?

Bei der Gestaltung von Lehrangeboten ist die Inhaltsauswahl einerseits eng mit der Lehrziel-Frage verbunden; andererseits handelt es sich dabei um eine Aufgabe im Zusammenhang mit der Curriculumentwicklung. In der Hochschullehre ist die Auswahl an Inhalten nicht immer, aber häufig mit relativ vielen Freiheitsgraden verbunden. Wenn Lehrinhalte weitgehend frei oder innerhalb eines vorgegebenen Rahmens bestimmt werden können, kann man mit Euler und Hahn (2007, S. 126 ff.) drei (kombinierbare) Legitimationsprinzipien für die Auswahl von Inhalten heranziehen: (a) *Wissenschaftsprinzip*: Man orientiert sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen und wählt aus, was als erwiesen gilt und/oder im jeweiligen Fach als besonders relevant

eingeschätzt wird. In der Hochschullehre, wenn Lehrpersonen über die inhaltliche Expertise verfügen, ist das ein besonders wichtiges und gängiges Prinzip. (b) *Situationsprinzip*: Man richtet sich an der z. B. sozialen oder ökonomischen Lebenssituation der Lernenden aus, analysiert den zugrundeliegenden Bedarf und fällt daraufhin inhaltliche Entscheidungen. In der Hochschullehre lässt sich hier auch die Sicht von Personen aus jeweils relevanten Bereichen (z. B. Beruf, Politik) einbeziehen. (c) *Bildungsprinzip*: Man wählt Inhalte danach aus, wie gut sie zu gesetzten Werten passen, die man in verschiedenen Bildungsdefinitionen findet, also z. B. Entfaltung der Persönlichkeit, Entwicklung von Mündigkeit und Verantwortung etc. Da es in diesem Fall um die Bildung des Einzelnen geht, ist auch die Perspektive der Studierenden selbst gefragt. Unabhängig davon, wie man konkret vorgeht, muss man aus möglichen Inhalten stets *auswählen* und agiert damit notgedrungen *exemplarisch*.

Ergibt sich aus der Inhaltsauswahl schon die Struktur der Inhalte?

Ein Vermittlungsgegenstand in Form von Inhalten hat immer schon selbst eine Struktur. Man bezeichnet diese auch als Sachstruktur. Gemeint sind damit z. B. die zu einem Inhalt gehörenden Begriffe und Konzepte sowie die Beziehungen zwischen diesen (wie man sie etwa in Theorien formuliert). Man kann eine Sachstruktur als Begriffsnetz darstellen, indem man Konzepte und deren Relationen visualisiert (Concept Mapping). Ist ein Thema für Studierende neu, können diese eine Sachstruktur nicht so einfach in die eigene kognitive Struktur, also in ihr schon bestehendes Wissen, überführen. Hier kommt die didaktische Struktur ins Spiel: Man bereitet die Inhalte so auf bzw. verändert deren Sachstruktur derart, dass Studierende möglichst wenige Verständnisprobleme haben und viele Anknüpfungspunkte zu ihrem Vorwissen finden. Leider gibt es genau dafür kein Rezept, denn Entscheidungen für eine didaktische Struktur sind zum einen von den Inhalten und deren Komplexitäts- und Abstraktionsgrad abhängig. Zum anderen muss man sich an der Zielgruppe und ihrem (bekannten oder vermuteten) Vorwissen orientieren. Obschon die zu vermittelnden Inhalte also bereits eine Struktur haben (Sachstruktur), kann man diese zu Lehr-Lernzwecken nicht immer ohne weitere Bearbeitung (mit dem Ergebnis einer didaktischen Struktur) übernehmen. In diesem Punkt gibt es allerdings unterschiedliche Auffassungen: Mitunter wird befürchtet, dass die didaktische Struktur das bildende Moment einer Sache auch zerstören kann (z. B. Gruschka, 2010). Insbesondere an der Hochschule sind Vorbehalte in dieser Hinsicht groß und auch nicht ganz unbegründet: Ziel von Hochschullehre ist es, Studierenden einen Zugang zur jeweiligen Fachwissenschaft und letztlich Bildung durch Wissenschaft zu ermöglichen, was keine beliebige Vereinfachung erlaubt, aber doch Unterstützung und eine entsprechend *begründete* Strukturierung erfordert.

Was versteht man unter didaktischer Strukturierung?

Unter den Begriff der Strukturierung subsumiert man in der Didaktik in der Regel zwei Vorgänge: die Segmentierung von Inhalten und deren Sequenzierung. Der Begriff der *Segmentierung* klingt etwas technisch; gemeint ist hier, dass man sich Gedanken über die Sinnabschnitte eines Inhalts macht. In der mediendidaktischen Literatur begegnet einem in diesem Zusammenhang häufig die Bezeichnung *Lernobjekt*. Unter einem Lernobjekt versteht man eine beliebige Informationseinheit (z. B. als Text, Bild, Audio, Animation, Video), die sich zum Lernen und

Lehren eignet. Es handelt sich um die kleinste sinnvolle Lerneinheit, die sich prinzipiell wieder- verwenden lässt – daher auch die Bezeichnung *Reusable Learning Object* (RLO). Inwieweit Lern- objekte allerdings für sich stehen können und damit beliebig wiederverwendbar sind, ist eine schwierige Frage – eine Frage, die sich auf einer Abstraktionsebene höher übrigens auch bei der Modularisierung von Studiengängen stellt: Ein Studiengang segmentiert Inhalte in Module und Veranstaltungen, in denen sich wiederum mehrere Themen, gegebenenfalls sogar mehrere The- mengebiete versammeln. Bis zu einem gewissen Grad soll man Module für sich, mitunter auch in selbstbestimmter Reihenfolge, studieren können, möglicherweise sogar zu unterschiedlichen Zwecken (etwa, wenn ein Modul Studierenden verschiedener Studiengänge offensteht). Doch nicht selten zeigt sich, dass es für einen konkreten Lernprozess genau nicht egal ist, was jeweils vorher und nachher kommt, wie sich also Lernschritte zu einer Reihe, einem Bogen oder einem Zyklus verbinden. Auch innerhalb eines Moduls oder einer Veranstaltung kann es diesen Effekt geben.

Welche Prinzipien zur inhaltlichen Strukturierung gibt es?

In der didaktischen Literatur werden verschiedene Prinzipien zur inhaltlichen Strukturierung vorgeschlagen: (a) vom Bekannten zum Neuen oder umgekehrt, (b) vom Allgemeinen zum Be- sonderen oder umgekehrt, (c) vom Einzelnen zum Komplexen oder umgekehrt, (d) linear oder vernetzt und (e) spiralig oder epochal. Diese Prinzipien sind sehr allgemein und berücksichtigen noch nicht, wie umfangreich die Lehr- bzw. Informationseinheit ist, um die es geht: Eine Lehrein- heit kann relativ klein sein und eine bis eineinhalb Stunden umfassen (z. B. eine Vorlesungs- stunde); sie kann einen ganzen Tag dauern (z. B. ein Blockseminar), mehrere Wochen und Mo- nate (z. B. eine Veranstaltung, die sich über das ganze Semester erstreckt) oder ein ganzes Jahr (z. B. ein größeres Modul). Alle diese „Einheiten“ haben eine inhaltlich-materiale Seite, die es zu strukturieren und zu sequenzieren gilt. Je kleiner diese Einheit ist, desto eher wird man vor Ent- weder-oder-Entscheidungen bei Strukturierungsprinzipien stehen. Man kann dann auch von ei- ner *Mikrosequenzierung* (oder Mikrostrukturierung) sprechen. Je umfangreicher eine Lehrein- heit ist, desto mehr Möglichkeiten hat man, kombiniert vorzugehen. Man spricht auch von einer *Makrosequenzierung* (oder Makrostrukturierung). Wann eine Mikro- in eine Makrosequenzie- rung übergeht, ist schwer zu sagen. Sinnvoll erscheint es, Mikrosequenzierungen auf Lehrein- heiten zu begrenzen, die vom Lernenden „in einem Zug“ rezipiert und bearbeitet werden kön- nen. Die folgenden Strukturierungshinweise können prinzipiell für *alle* medialen Formen der Gestaltung von Inhalten und Lehrmaterial genutzt werden.

Vom Bekannten zum Neuen oder vom Neuen zum Bekannten?

Bereits Ausubel (1968) forderte, am Vorwissen des Lernenden anzuknüpfen. Zugrunde liegt die Annahme, dass kognitive Strukturen vorrangig schrittweise verändert werden und rezeptives Lernen nur funktioniert, wenn das Neue in irgendeiner Weise anschlussfähig zum Bestehenden ist oder auf andere Art mit dem Vorwissen verknüpft wird. Daraus lässt sich folgern, dass es sinnvoll ist, bei der Sequenzierung von Inhalten mit dem Bekannten zu beginnen und zum Neuen fortzuschreiten. Eine Sequenz vom Bekannten zum Neuen ist meist auch damit verbun- den, dass die Anforderungen an den Lernenden steigen, sodass aus der Sicht des Lernenden

zugleich eine Sequenz vom Einfachen zum Schweren vorliegen kann. Will man als Lehrperson also den Schwierigkeitsgrad eines Gegenstands senken und einen möglichst engen Bezug zum Vorwissen herstellen, ist das Prinzip vom Bekannten zum Neuen empfehlenswert. Allerdings kann es durchaus Bedingungen geben, unter denen der scheinbar falsche Weg vom Neuen zum Bekannten sinnvoll oder gar günstiger ist. Angenommen, Studierende bringen bestimmte erfahrungsbedingte einseitige Vorstellungen von einem Konzept oder Phänomen mit (z. B. die Vorstellung, Lehre sei stets eine Form der direkten Instruktion). Eine solche einseitige Vorstellung kann dazu führen, dass man „nicht passende“ Inhalte abwehrt oder nur partiell aufnimmt. Vor diesem Hintergrund kann eine Strukturierung besser sein, bei der man mit etwas Neuem beginnt, welches das Bekannte zunächst „zerstört“, um dieses erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder einzubinden.

Vom Allgemeinen zum Besonderen oder umgekehrt?

Wenn man bei der Inhaltsdarbietung mit abstrakten Begriffen und Prinzipien beginnt und erst danach Beispiele, Fälle oder konkrete Anwendungen aufzeigt, geht man vom Allgemeinen zum Besonderen und arbeitet (didaktisch betrachtet) *deduktiv*. In der Regel lässt sich auf diesem Wege besonders rasch und effizient Überblickswissen vermitteln. Allerdings kann diese Form der Inhaltsstrukturierung langweilen und dazu führen, dass man die Inhalte rasch vergisst. Wenn man dagegen mit Beispielen, Einzelfällen, Geschichten und Anwendungen beginnt und darauf aufbauend in einem weiteren Schritt abstraktere Konzepte und Prinzipien ableitet, geht man vom Besonderen zum Allgemeinen und arbeitet *induktiv*. Oft ist es leichter, auf diesem Wege Interesse zu wecken und das Behalten, mitunter auch die Anwendung der Inhalte, zu verbessern. Dies geht allerdings auf Kosten der Zeit und Effizienz beim Lehren. Auch die Sachstruktur eines Inhalts hat neben Zeit- und Zielfragen großen Einfluss auf die didaktische Strukturentscheidung: So eignen sich z. B. naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten gut dazu, diese aus Beispielen und Experimenten zu erarbeiten (induktiv), während juristische Regeln besser erst einmal vorgestellt werden, um sie dann auf konkrete Fälle anzuwenden (deduktiv). Daneben sollte man die Entscheidung von den Voraussetzungen der Studierenden abhängig machen.

Vom Einzelnen zum Komplexen oder vom Komplexen zum Einzelnen?

Vor allem dann, wenn man mit hierarchisch organisierten Lehrzieltaxonomien arbeitet, scheint es naheliegend zu sein, vom Einzelnen zum Komplexen voranzuschreiten: Weiß man, welche Voraussetzungen Studierende jeweils haben müssen, um einen bestimmten Ausschnitt eines Lehrstoffs zu verstehen, kann man gut sukzessive eine Voraussetzung nach der anderen schaffen, die schließlich zu dem Wissen oder Können „zusammengesetzt“ werden, das in einem übergeordneten Lehrziel formuliert ist. Dies ist ein *synthetisches* Vorgehen, bei dem man vom Einfachen zum Zusammengesetzten bzw. Komplexen fortschreitet (dies ist dem Schritt vom Besonderen zum Allgemeinen ähnlich, aber nicht gleich). Auf diese Weise stellt man sicher, dass jeder Schritt verstanden wird, was aber ermüdend sein kann, weil Lernende oft nicht wissen, „wozu das gut ist, was man lernt“. Beim umgekehrten Vorgehen (vom Komplexen zum Einzelnen) macht man sich weniger Gedanken um die Voraussetzungen, sondern beginnt gleich mit dem, was man als übergeordnetes Ziel anstrebt, und erarbeitet nach und nach das, was man

zum Verstehen des Ganzen braucht. Ein solches *analytisches* Vorgehen ermöglicht einen Überblick, macht es leichter, Bedeutungen zu erkennen, kann aber Verständnisprobleme bereiten; ein Beispiel ist die *progressive Differenzierung*, die auf Ausubel (1968) zurückgeht: Hier beginnt man mit komplexen (eher allgemeinen) Sachverhalten und differenziert dann stufenweise immer spezifischere Einzelheiten aus. Eine Weiterführung dieses Prinzips ist die *Zoomtechnik*: Wie bei der Weitwinklereinstellung einer Kamera werden die Lehrinhalte zunächst als Übersicht ohne Details präsentiert, um dann einzelne Aspekte durch Zoomen beliebig detailliert darzustellen; ein Wechsel zwischen Weitwinkel und Detail wird empfohlen (Reigeluth, 1999).

Linear oder vernetzt?

Die bisherigen Sequenzierungsstrategien sind in der Regel linear gedacht, das heißt: Man geht davon aus, dass der Lehrstoff in einer vorab festgelegten Reihenfolge dargeboten wird. Jeder schriftliche Text, den man in Papierform oder ohne Hyperlinks digital vor sich hat, aber auch jede feste Bilderabfolge sowie Audio- und Video-Beiträge ohne Eingriffsmöglichkeiten sind linear angeordnet: Man liest, hört und sieht vom Anfang bis zum Ende. Eine lineare Sequenzierung sagt nichts darüber aus, wie diese Linearität beschaffen ist, also z. B. induktiv, deduktiv, synthetisch oder analytisch. Eine *vernetzte* (verwobene oder verzweigte) Sequenzierung dagegen verzichtet auf genau diese Linearität zwischen einzelnen Informationseinheiten. Das bedeutet gleichzeitig, dass der Lernende selbst entscheidet, in welcher Reihenfolge er diese bearbeitet. Eine nicht-lineare Verknüpfung von digitalen Texteinheiten oder Bildern führt zu *Hypertexten*, im Falle der Verknüpfung von Lernobjekten anderen Medienformats (z. B. Audio, Animation oder Video) zu *Hypermedia*. Bereits in den 1940er Jahren entstand die Idee eines Hypertextes, die in den 1970er Jahren technisch umgesetzt und in den 1990er Jahren praktisch nutzbar gemacht werden konnte. Das heutige Internet ist nichts anderes als ein frei zugängliches weltweites Hypermedia-System. Nachträglich linear strukturieren kann man Hypertext- oder Hypermedia-Basen durch vorgegebene Pfade (*guided tours*). Anfängliche Erwartungen, netzartige Sequenzierungen würden besser als lineare Sequenzierungen das Verstehen und Behalten fördern, haben sich empirisch allerdings nicht bestätigen lassen.

Spiralig oder epochal?

Die epochale versus spirale Sequenzierung ist ein Prinzip, das sich besonders gut auf höheren Ebenen der Strukturierung (z. B. Module und Studiengänge) anwenden lässt. Bei der *spiralen* Sequenzierung bearbeitet man ein Thema über einen gewissen Zeitraum hinweg mehrfach (mindestens zweimal), wobei man wie bei einer Spirale das Thema beim jeweils nächsten Mal auf einem höheren Niveau (mit mehr Breite oder Tiefe) behandelt. Bereits in den 1960er Jahren hat Bruner (1960) ein solches „Spiralcurriculum“

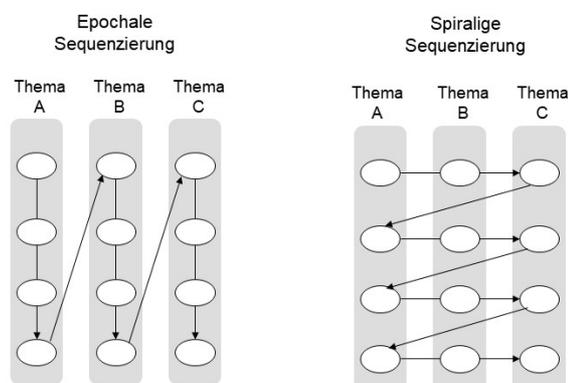


ABBILDUNG 4 Epochale versus spirale Sequenzierung

empfohlen, um Wiederholung, Rückblicke und ein Verständnis von Beziehungen zwischen Themen zu ermöglichen. Der Nachteil besteht darin, dass man bei der Beschäftigung mit einem Thema immer wieder unterbrochen wird. Diesen Nachteil vermeidet man mit einer *epochalen* Vorgehensweise, bei der man längere Zeit bei einem Thema bleibt. Man kommt dann auf Vorheriges gar nicht mehr oder nur am Rande noch einmal zurück, was wiederum Behaltensprobleme nach sich ziehen kann (vgl. Klauer & Leutner, 2007).

4. GRENZEN DER VERMITTLUNG

Welche Grenzen sind gemeint?

Ein Lehrformat wie die Vorlesung lebt primär von der Vermittlung. Doch selbst die Vorlesung kann so gestaltet werden, dass neben einer – im besten Fall anregenden und verständlichen – Darstellung von wissenschaftlichen Inhalten auch aktivierende Elemente zum Einsatz kommen können, etwa Fragen, die man über elektronische Audience Response Systeme beantworten und direkt sowie für alle anwesenden Personen sichtbar auswerten kann. In Lehrformaten wie Seminaren werden häufig auch vermittelnde Elemente integriert etwa mit dem Ziel, dass diese Inhalte in kommenden Seminarphasen auf Fälle oder in der Bearbeitung verschiedener Aufgaben angewendet werden. Die Trennung verschiedener Lehraktivitäten wie Vermitteln, Aufgaben Gestalten und soziale Interaktion mit Studierenden ist eine analytische; im Lehr-Lerngeschehen können diese Aktivitäten fließend ineinander übergehen und vielfältig miteinander verknüpft sein. Über den Einsatz digitaler Technologien und digitalisierter (z. B. interaktiver) Inhalte werden die Grenzen noch durchlässiger. Es wäre letztlich auch wenig sinnvoll, Vermittlung und Aktivierung über die Gestaltung von Aufgaben als separate Handlungsfelder zu sehen, weil gelingende Vermittlung aktive Rezeptionsprozesse voraussetzt, die wiederum ein Minimum an Aktivierung des Lernenden durch die Vermittlung erforderlich machen. Umgekehrt ist eine Aktivierung ohne inhaltliche Verankerung und damit ohne Bezug zu Vermittlungsprozessen meist nicht zielführend. Mit „Grenzen der Vermittlung“ ist darüber hinaus gemeint, dass Vermittlungstätigkeiten und in der Folge auch alle Planungen, die der Vermittlung vorausgehen, an Grenzen stoßen, was die angestrebte Wirkung betrifft: Lernen ist ein individueller Prozess; die lernende Person muss ihr Wissen selbst konstruieren. Mit anderen Worten: Das, was vermittelt wird, ist nicht dasselbe wie das, was sich Lernende aneignen.

Welchen Einfluss hat die Vermittlung auf die Aneignung?

„Vermittlungsgegner“ führen gerne ins Feld, dass die Aufmerksamkeit in der Hochschullehre nicht auf der Vermittlung von Inhalten, sondern auf deren Aneignung liegen sollte. Dies wird gerne mit einer Gegenüberstellung von Lehrendenorientierung (Vermittlung) und Lernendenorientierung (Aneignung) sowie dem deutlichen Hinweis verbunden, dass Ersteres eine veraltete Didaktik sei. Im verbreiteten Slogan vom „Shift from Teaching to Learning“ wird allerdings übersehen, dass Lehren und Lernen nicht dichotom, sondern komplementär zueinander sind: Jedes Lehren – auch das Vermitteln als *eine* mögliche Lehraktivität – muss das Ziel haben, Lernen und damit Aneignungs- und Bildungsprozesse zu ermöglichen und zu unterstützen.

Selbstredend aber können Vermittlungsaktivitäten mentale Prozesse beim Lernenden *nicht* steuern. Auch professionell und nach wissenschaftlichen Kriterien gestaltete Texte oder Vorträge, Audio- oder Videoprodukte etc. sind kein Garant für erfolgreiche Lern- und Aneignungsprozesse. Ein systematisches und begründetes Design von Lehrmaterial erhöht allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass damit auch gelernt werden kann. Vermittlung ist also keine hinreichende Bedingung für Aneignung.

LITERATUR

- **Ausubel**, D.P. (1968). *Educational psychology. A cognitive view*. New York: Rinehart and Winston.
- **Bandura**, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- **Bruner**, J.S. (1960). *The process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- **David**, M. & **Maurer**, H. (2022). Reclaiming agency: skills, academics and students in the Social Sciences. *European Political Science*, 21, 308–324.
- **Euler**, D. & **Hahn**, A. (2007). *Wirtschaftsdidaktik*. Bern: Haupt.
- **Gruschka**, A. (2010). *Didaktik. Das Kreuz mit der Vermittlung. Elf Einsprüche gegen den didaktischen Betrieb*. Wetzlar: Büchse der Pandora.
- **Klauer**, K.J. & **Leutner**, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- **Kruse**, O. (2019). *Lesen und Schreiben. Der richtige Umgang mit Texten im Studium*. Konstanz: UVK.
- **Mayer**, R. E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 43–71). Cambridge: Cambridge University Press.
- **Reigeluth**, C.M. (1999). *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Mahwah NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- **Renkl**, A., **Eitel**, A. & **Glogger-Frey**, I. (2020). Die Vorlesung – nur schlecht, wenn schlecht vorgelesen: Warum eine gut gemachte Vorlesung einen Platz im Methodenrepertoire verdient. In R. Egger & B. Eugster (Hrsg.), *Lob der Vorlesung. Vorschläge zur Verständigung über Form, Funktion und Ziele universitärer Lehre* (S. 113–136). Wiesbaden: Springer VS.
- **Scheiter**, K., **Richter**, J. & **Renkl**, A. (2020), Multimediales Lernen: Lehren und Lernen mit Texten und Bildern. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 31–56). Berlin: Springer.
- **Sweller**, J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R.E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 159–167). Cambridge: Cambridge University Press.