



## Weshalb ist Methodenvielfalt wichtig?

### Methodenvielfalt aus lernpsychologischer und neurowissenschaftlicher Sicht

Zusätzliche Bestätigung, warum Lernen besser im „Mischwald“ als in der „Monokultur“ funktioniert, liefern der Pädagogik eine Reihe von Bezugswissenschaften. Darunter sind bekanntermaßen die Psychologie (vor allem die Kognitionspsychologie<sup>1</sup>, die sich mit der Informationsverarbeitung des Gehirns hinsichtlich Wahrnehmung, Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Denken beschäftigt und dafür Modelle aufstellt) und neuerdings zunehmend die Neurowissenschaften<sup>2</sup> (als interdisziplinärer wissenschaftlicher Bereich, der den Aufbau und die Funktionsweise des biologischen Nervensystems untersucht, eben auch das des Gehirns).

Hier soll es allerdings nicht um diese Modelle und Erkenntnisse selbst gehen, sondern es soll eine zentrale Frage für die Unterrichtsentwicklung fokussiert werden: Welche Konsequenzen haben die bislang bekannten Modelle und Vorstellungen für Lernen und Lehren? Und: Wie können Lehrende die Prozesse, die in den Gehirnen der Lernenden beim Lernen ablaufen (die Verstehens-, Verarbeitungs- und Speicherungs- und die Transferprozesse) wirkungsvoll unterstützen?

Einige Konsequenzen sollen ganz knapp angedeutet werden:

### Für so viele Anschlussmöglichkeiten an das Vorwissen sorgen wie möglich

Bekannt ist: Lernen bedeutet, neuronale Verknüpfungen zu schaffen, zu festigen oder zu löschen. Dabei ist Lernen immer Anschlusslernen. Das heißt: Neue Informationen werden an bereits gespeichertes Vorwissen angedockt, in dieses Vorwissen integriert. Das Vorwissen wird dabei ständig umorganisiert, umstrukturiert und erweitert. So entsteht neues Wissen – in einem Konstruktionsprozess.

Konsequenz für den Unterricht bzw. für die Lernarrangements, die von Lehrkräften erstellt werden, ist, für so viele Anschlussmöglichkeiten an das Vorwissen

zu sorgen wie möglich. Das heißt, es sollten möglichst unterschiedliche und vielfältige Zugänge als Anschlussmöglichkeiten an den Lehrstoff angeboten bzw. unterschiedliche Lernwege durch ein entsprechend vielfältiges didaktisches Arrangement angeregt werden. Bei unterschiedlichen Herangehensweisen an einen Lehrstoff ergibt sich eine höhere Wahrscheinlichkeit für den Lernenden, für ihn oder sie passende Anschlussmöglichkeiten zu finden. Das bedeutet unter anderem, die Schüler den Lerngegenstand aus verschiedenen Perspektiven sehen lassen und ihre Beziehung zum jeweiligen Inhalt formulieren lassen. Um Verknüpfungen mit dem Vorwissen zu erleichtern bzw. bewusst dazu aufzufordern, lassen Lehrkräfte z. B. Schüler im Unterricht oft komplexe Sachverhalte mit eigenen Worten wiedergeben, regen durch die Suche nach konkreten Beispielen eine Verknüpfung mit Alltagserfahrungen an, induzieren bewusst Diskrepanzen, Widersprüche zum vorhandenen Wissen etc.

Es gibt mittlerweile eine Reihe von Studien, die die Vorteile untermauern, die vorstrukturierende Lernhilfen – die bekannten Advance Organizers – in diesem Zusammenhang haben. Es geht dabei darum, durch früh im Lernprozess angebotene Themenvernetzungen Neues in die vorhandenen Vorkenntnisse „einzupflanzen“ (vgl. Wahl, 2005). All das ermöglicht – kognitionspsychologisch gesprochen – dichte Elaborationsprozesse (Durcharbeitungsprozesse, eine aktive Auseinandersetzung mit dem Lehrinhalt). Dabei kann Schritt für Schritt eine Verknüpfung mit dem Vorwissen erfolgen. Folge ist eine Modifizierung und Erweiterung des Vorwissens, und das meint ja Aufbau neuen Wissens im Grunde.

### Zu aktivem, selbst gesteuertem Lernen anregen

Dieser Verknüpfungsprozess mit dem Vorwissen ist allerdings etwas sehr Individuelles. Zu folgern ist also: Wir sollten für Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit schaffen, sich selbst einen (individuellen) Zugang zum Lerngegenstand zu legen, sie zumindest durch ein entsprechendes didaktisches Arrangement dazu auffordern, aktiv und selbst gesteuert zu lernen. Eine Möglichkeit bieten z. B. Formen wechselseitigen Lehrens und Lernens der Schüler untereinander. Für hilfreich wird auch gehalten, solche Phasen subjektiver

<sup>1</sup> Vgl. *kognitionspsychologische Modelle der Verarbeitung und Speicherung von Informationen*

<sup>2</sup> Vgl. *neuropsychologische Vorstellungen von der Struktur und dem Funktionieren des Gehirns*

Aneignung einzubetten in gemeinsame, kollektive Lernphasen, die Orientierung bieten. Eine Methode, die dies leisten will, ist zum Beispiel das Sandwich-Prinzip.

Zweck ist, dass wir Schülern helfen, „Wissen bewusst zu strukturieren mit kognitiven Landkarten“ (Wahl, 2005).

### **Intelligentes Üben ermöglichen**

Eine weitere Konsequenz aus den Modellen der Kognitionspsychologie und den Erkenntnissen der Neurowissenschaften ist, der großen Bedeutung, die Üben hat, Rechnung zu tragen und daher intelligente Möglichkeiten zum Üben zu schaffen.

Das Gedächtnis, in dem das gelernte Wissen gespeichert werden soll, ist bekanntlich kein im Gehirn irgendwo lokalisierbarer Ort. Man geht vielmehr davon aus, dass jede Erinnerung in komplexen Synapsenverbindungen verschiedener Neuronen sozusagen abgebildet ist bzw. abgelegt wird. Werden diese Verbindungen oft „benutzt“, wird also das Gespeicherte immer wieder abgerufen, werden die Synapsenverbindungen oft von Aktionspotenzialen durchlaufen, werden sie schneller und stabilisieren sich. Bleiben sie unbenutzt, sind sie nur schwer wieder zu aktivieren oder verschwinden regelrecht.

Üben aktiviert diese Verbindungen immer wieder, aber nicht immer genau gleich, sondern immer wieder in neuen Kontexten. Durch das Abrufen werden neue Verbindungen zu weiteren Punkten gelegt und damit wird deren Inhalt auch schneller abrufbar. Intelligentes Üben in vielfältiger Weise und Anregen von Wiederholungslernen sind wichtig und notwendig.

### **Lernen als Selektion verstehen**

Die Informationsmenge, die die Sinnesorgane an das Gehirn leiten, wird (wenn man auf Mehrspeichermodele des Gedächtnisses mit Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis zurückgreift) stark gefiltert. Scheunpflug (2001) z. B. führt an, dass das Kurzzeitgedächtnis nur etwa ein 1/30 der Informationen des Ultrakurzzeitgedächtnisses aufnimmt. Davon wiederum erreicht dann nur noch

etwa 1/300 das Langzeitgedächtnis. Der Informationsverlust ist also extrem. Kriterien der Selektion sind die Ähnlichkeit von Mustern, Wiederholungen und (!) Anknüpfungsmöglichkeiten an Vorwissen, an bereits bestehende Informationen. Da dies aber, wie angedeutet, höchst individuell ist, folgert Scheunpflug daraus: „Da die Schülerinnen und Schüler in ihrem individuellen Erfahrungshintergrund immer unterschiedlicher werden, wird es immer schwieriger, diese [Anknüpfungsmöglichkeiten] über die Präsentation von Inhalten zu bieten. Vielmehr scheint es häufig erfolgversprechender, über Unterrichtsmethoden einen individuellen Zugang zum Unterrichtsinhalt legen zu wollen“ (S. 85).

### **Der Bedeutung der Gefühle für das Lernen Rechnung tragen**

Als fünfte Konsequenz ist eine altbekannte pädagogische Erfahrung zu nennen: Es sollte der Bedeutung der Gefühle für das Lernen Rechnung getragen werden. Was Pädagogen schon lange wissen, wird jetzt durch die Hirnforschung in verschiedenen Studien untermauert: Stress erschwert Lernen, Angst erschwert Lernen (Das hat u. a. mit dem Hormonausstoß von Adrenalin und Noradrenalin zu tun, den das Zwischenhirn in einer Situation, die mit Gefahr assoziiert wird, auslöst).

Andererseits werden Erfolge auch über eine hormonale Ausschüttung belohnt (etwa durch einen Anstieg des Testosterons). Konzentrierte, angstfreie Anstrengung, die zum Erfolg (etwa beim Lösen einer Aufgabe) führt, macht zufrieden und macht Lust, weitere Aufgaben anzupacken. Bemühen um ein gutes Schul- und Klassenklima, eine entspannte Lernatmosphäre, erhält von daher eine weitere Begründung. Arbeitsformen, die Erfolgserlebnisse wahrscheinlich machen, ebenfalls. Scheunpflug (2001) folgert hier: „Aus dieser Perspektive wird auch die Bedeutung vielfältiger unterschiedlicher Lernangebote durch die Schule erkennbar. Die Vielfalt schulischer Unterrichtsfächer und schulischer Sozialerfahrungen streut das Risiko rein negativer Erlebnisse“ (S. 111). Zu ergänzen ist sicher: die Vielfalt methodischer Zugänge auch!