

Macke, Gerd & Straka, Gerald A. (2005).

Der „Cognitive Apprenticeship“-Ansatz.
Ohne Seiten.

Der „Cognitive Apprenticeship“-Ansatz¹

Ziel der Autoren Collins, Brown und Newman ist es, mit Hilfe ihres Modells „cognitive apprenticeship“ bzw. der „Kognitiven Meisterlehre“ das in Schulen institutionalisierte Lehren und Lernen zu verbessern. Zur Entwicklung orientieren sie sich zum einen am klassischen Modell der Lehre als einer im Handwerk, in der Malerei, Bildhauerei, Medizin oder in der Jurisprudenz früher weit verbreiteten Form des Lehrens und Lernens. Zum anderen berücksichtigen sie neuere, kognitionspsychologische Modelle, wie im Schulunterricht kognitive und metakognitive Fertigkeiten für das Lesen, Schreiben und Rechnen vermittelt werden können. Sie möchten erreichen, dass die Schule nicht nur umfangreiches Begriffs- und Faktenwissen vermittelt, sondern die Schüler zu Experten ausbildet. Deshalb erachten sie es als notwendig, auf der Grundlage konkreter Studien zunächst das Handeln von Experten besser zu verstehen, und dann nach Mitteln und Wegen zu suchen, wie Schüler das Handeln von Experten erfolgreich erwerben können.

1 „Kognitive Meisterlehre“ als Rahmen für das Lehren und Lernen in der Schule

Als Ergebnis ihrer Analysen stellen die Autoren vier Dimensionen heraus, die im Rahmen der „Kognitiven Meisterlehre“ zu gestalten sind: die Inhalte, die Lehrmethoden, die Strukturierung und das soziale Umfeld.

1.1 Die Dimension Inhalt

Expertise – also Expertenwissen – ist durch folgende Wissensbereiche bestimmt: einerseits durch offen gelegtes (explizites) Begriffs-, Fakten- und Prozesswissen, andererseits durch stilles (tacit) strategisches Wissen über Heuristiken, Kontroll- und Lernstrategien, das Experten meist nicht offen legen.

(1) *Bereichsspezifisches Wissen* umfasst Fakten-, Begriffs- und Prozesswissen, das für ein bestimmtes Gebiet explizit ermittelt wurde. Es wird im Allgemeinen in Lehrbüchern, Lehrervorträgen und in Vorführungen dargestellt. Diese Art von Wissen vermittelt Lernenden allerdings nur ungenügende Hinweise darüber, wie in einem Bereich Probleme gelöst oder Aufgaben bearbeitet werden.

¹ Gekürzte und graphisch strukturierte Fassung des Lehrtexts „Der ‚Cognitive Apprenticeship‘-Ansatz von Collins, Brown und Newman“ aus G. A. Straka & G. Macke (2002¹, 2005²), *Lern-Lehr-Theoretische Didaktik*, S. 121-134.

(2) *Heuristische Strategien* sind wirksame Techniken und Herangehensweisen, um in einem bestimmten Bereich knifflige Aufgaben zu meistern. Experten erwerben diese Heuristiken beim praktischen Problemlösen meist unbemerkt.

(3) *Kontrollstrategien*, die dazu dienen, das Bearbeiten einer Aufgabe zu überwachen, unter verschiedenen möglichen Problemlösestrategien auszuwählen und zu entscheiden, wann eine Strategie gewechselt werden muss. Es lassen sich nach ihrer Funktion in drei Typen unterscheiden:

- *Überwachungsstrategien* helfen einer Person, auf der Grundlage meist einfacher Kriterien ihren Fortschritt zu ermitteln und zu entscheiden, ob ein Ziel erreicht wurde oder nicht.
- *Diagnosestrategien* sind darauf gerichtet, Art und Ursachen von Schwierigkeiten beim Problemlösen herauszufinden.
- Mittels *Regulierungsstrategien* (remedial strategies) werden Schwierigkeiten beim Problemlösen beseitigt, beispielsweise, indem neues Wissen herangezogen oder ein anderer Weg beschritten wird.

(4) *Lernstrategien*, die Wissen darüber umfassen, wie man am besten lernt. Dieses Wissen reicht von Strategien, wie ein neues Gebiet zu untersuchen ist, bis zu mehr bereichsbezogenen Strategien, wie Wissen ausgeweitet oder umgestaltet werden kann, wenn dies beim Problemlösen oder bei der Ausführung komplexer Aufgaben erforderlich wird.

1.2 Die Dimension Lehrmethode

Lehrmethoden sollen Lernenden helfen, kognitive und metakognitive Strategien aufzubauen und zu verknüpfen, die dem Gebrauch, dem Umgang mit und dem Entdecken von Wissen dienen. Erfolgreiche Lehrmethoden sind dadurch gekennzeichnet, dass die kognitiven und metakognitiven Strategien explizit erarbeitet werden und in ihrem Zentrum Aktivitäten stehen, mit denen diese Strategien den Lernenden gut vermittelt werden können.

Da nach den Autoren das stille strategische Wissen von Experten der formalen Erziehung kaum zugänglich ist, sollten Lehrmethoden den Lernenden die Möglichkeit eröffnen, Strategien von Experten in deren jeweiligen Umfeld zu beobachten, sie zu entdecken oder zu erfinden. Lernende können dann erkennen, wie diese Strategien mit ihrem Fakten- und Begriffswissen zusammenpassen, wie ihre soziale und physikalische Umgebung ihnen helfen kann und wie sie diese Hilfen nutzen können. Die Autoren verstehen die „Kognitive Meisterlehre“ also als *situiertes Lernen*, das durch sechs Lehrmethoden zu gestalten ist:

(1) Beim *Modellhaften Vorführen (modelling)* zeigt ein Experte, wie er eine Aufgabe bearbeitet, damit der Lernende den Prozess, der zur Bearbeitung einer Aufgabe erforderlich ist, beobachten und sich davon eine Begriffsvorstellung machen kann. Dazu ist es erforderlich, die normalerweise verinnerlicht ablaufenden Vorgänge und Aktivitäten, mit denen Experten ihr grundlegendes Begriffs- und Verfahrenswissen einsetzen, sichtbar zu machen.

(2) *Anleiten (coaching)* bedeutet, Lernende beim Bearbeiten einer Aufgabe zu beobachten und sie bei Schwierigkeiten umfassend anzuleiten, sei es durch Hinweise, Hilfen, Rückmeldungen, modellhafte Vorführungen, Erinnerungsstützen, Aufmerksammachen auf einen bisher nicht berücksichtigten Aspekt einer Aufgabe oder auf einen zwar bekannten, aber übersehenen Gesichtspunkt, oder neue Aufgaben, damit sie ihre Leistungen schrittweise an die der Experten annähern können. Anleiten konzentriert sich deshalb darauf, Fertigkeiten so darzustellen und zu verknüpfen, dass mittels wechselseitiger und situationsbezogener Rückmeldungen und Vorschläge die angestrebten Fertigkeiten erworben werden.

(3) Beim *Strukturierten Unterstützen (scaffolding) mit allmählicher Rücknahme (fading)* handelt es sich um gemeinsame Problemlöseversuche von Lehrkräften und Lernenden, verbunden mit Hilfestellungen in Form von Vorschlägen, schriftlichen Leitfäden, Vereinfachungen oder von Modellierungen. Strukturiert unterstützt werden Lernende, wenn sie Teile der Gesamtaufgabe noch nicht bewältigen können. Erklärte Absicht ist dabei, dass der Lernende nach und nach möglichst viel Verantwortung dafür übernimmt, wie er Aufgaben bearbeitet. Folglich muss die Unterstützung nach und nach zurückgenommen (= fading) und der Lernende zunehmend auf sich selbst gestellt werden.

(4) Für die *Artikulation*, die Lernende dazu bringen soll, ihr Wissen, Denken oder Problemlöseverhalten in einem Bereich explizit in Worte zu fassen, unterscheiden die Autoren folgende Methoden:

- *Erkundendes Lehren*, bei dem Lernende angeregt werden, ihre subjektiven Theorien über die vier Wissensarten von Experten (vgl. Dimension Inhalte) deutlich zu formulieren und dadurch zugleich zu verfeinern.
- Lernende dazu *ermutigen*, die bei ihrem Problemlösen auftretende Gedanken festzuhalten.
- Lernende bei ihren kooperativen Aktivitäten *kritisieren* oder *überwachen*, damit sie sich bewusst machen und für sich dokumentieren, wie sie beim Problemlösen und Kontrollieren vorgehen.

(5) Die Aufforderung zur *Reflexion* soll die Lernenden dazu bringen, ihr eigenes Vorgehen beim Problemlösen mit dem eines Experten, eines anderen Lernenden und letztlich mit ihrer eigenen Vorstellung von Expertise zu vergleichen. Die Reflexion wird verbessert, wenn geeignete Techniken zur Wiedergabe oder Wiederholung der Leistungen von Experten zum Vergleich mit Leistungen von Novizen genutzt werden, etwa Video- oder Audioaufzeichnungen und Computeranimationen, abstraktes Wiederholen zentraler Vollzüge von Experten oder Aufzeichnungen über das laute Denken der Lernenden.

(6) *Forschendes Lernen (exploration)* soll dazu beitragen, dass die Novizen in die Lage versetzt werden, Probleme auf sich selbst gestellt zu lösen. Dazu muss sorgfältig geprüft werden, ob die Lernenden daran interessiert sind, ob sie über die notwendigen Erkundungsstrategien zusammen mit Lernstrategien verfügen und ob sie dazu in der Lage sind, Fragen oder Probleme einzugrenzen. Mit der Aufforderung zum Erkunden wird der Wendepunkt erreicht, an dem die Unterstützung sowohl beim Problemlösen als auch beim Bestimmen eines Problems langsam zurück zu nehmen ist.

1.3 Die Dimension Sequenzierung

Sequenzieren bedeutet, die in den verschiedenen Stufen des Aufbaus von Fertigkeiten auftretenden Lernbedürfnisse in eine Abfolge zu bringen und Lernende dabei zu unterstützen, Wissen und komplexe Fertigkeiten miteinander zu verknüpfen und zu verallgemeinern. Drei Prinzipien sollten den systematischen Aufbau „robuster“ Problemlösefertigkeiten leiten:

(1) Aufgaben oder deren Teilbereiche sollten nach *zunehmender Komplexität* angeordnet und die Lernenden strukturiert unterstützt werden, um die für Expertenleistung erforderlichen Fertigkeiten und Begriffe schrittweise aufzubauen.

(2) Aufgaben mit *ansteigender Vielgestaltigkeit* (diversity), deren Bearbeitung zunehmend unterschiedliche Strategien oder Fertigkeiten erfordert, sind so einzuführen, dass die Lernenden Fertigkeiten bei zunehmend unterschiedlichen Fragestellungen und in verschiedenartigen Situationen anwenden müssen. Auf diese Weise werden erworbene Strategien schrittweise von konkreten Situationen gelöst und bei ungewohnten oder neuen Problemen einsetzbar.

(3) Lernenden sollen anhand einer interessanten Problemstellung zuerst *die Gesamtfähigkeit* und dann die darin enthaltenen *bereichsspezifischen (Teil-) Fertigkeiten* entwickeln.

1.4 Die Dimension soziales Umfeld

Collins, Brown und Newman vertreten den Standpunkt, dass das soziale Umfeld des Lernens eine oft zu wenig beachtete Dimension ist. Sie stellen fünf Merkmale heraus, die das *soziale Umfeld des Lernens* bestimmen:

(1) Der *Situationsbezug* des Lernens (situiertes Lernen) lässt Lernende leichter verstehen, welchen Zweck oder Nutzen das vermittelte Wissen hat. Sie lernen durch aktives Nutzen von Wissen statt durch passives Aneignen, sie erkennen die Bedingungen, unter denen sie ihr Wissen anwenden können, sie lernen in vielen, äußerst verschiedenen Zusammenhängen, wodurch ihr Wissen verallgemeinert und aus dem jeweiligen Zusammenhang, in dem es erworben wurde, gelöst und so auf neue Probleme und Bereiche übertragbar wird. Günstig ist dafür, in Projekten statt entlang einzelner und begrenzter Probleme zu lernen.

(2) Eine *Expertenkultur* beruhend auf Interaktionen zwischen Experten und Lernenden beim Lösen von Problemen und Bearbeiten von Aufgaben. Sie fördert und unterstützt das Lernen auf vielfältige Weise durch das gemeinsame Handeln von Fachleuten und Lernenden. Vor allem stellt sie den Lernenden jederzeit Modelle vorgelebten, fachkundigen Handelns zu Verfügung. Zusätzlich müssen die Experten allerdings in der Lage sein, ihre beim Lösen der Probleme ablaufenden kognitiven Prozesse zu ermitteln und den Lernenden darzustellen.

(3) *Unterstützen intrinsischer Motivation* durch modellhaftes Vorführen, allmähliche Abnahme und der so gesicherte tatsächliche Erwerb komplexer und vernetzter Fertigkeiten.

(4) *Zusammenarbeit zu nutzen* bedeutet, das gemeinsame Lernen und Lösen von Problemen so zu fördern, dass Kenntnisse und Methoden allen Gruppenmitgliedern zugänglich gemacht werden, Wissen und Fertigkeiten mit anderen geteilt werden und die Lernenden sich gegenseitig strukturiert unterstützen. Lernende sind oft besser als Lehrende in der Lage, sich gegenseitig dabei zu helfen, die Grundprinzipien und die versteckten Merkmale neuer Begriffe oder Fertigkeiten zu begreifen. Sie können sich die damit verbundenen Lernschwierigkeiten besser vorstellen, weil ihnen ihre eigenen Erfahrungen mit gleichen oder ähnlichen Schwierigkeiten noch gegenwärtig sind. Gemeinsames Lernen begünstigt es auch, Prozesse und Begriffe situationsbezogen und deutlich heraus zu arbeiten. Auf diese Weise erhalten Lernende bewussten Zugang sowohl zu kognitiven und metakognitiven Prozessen und deren Kontrolle als auch zu der Art und Weise, wie andere ihr Begriffs- und Prozesswissen einsetzen.

(5) *Wettbewerb zu nutzen* bedeutet, Lernende die gleiche Aufgabe bearbeiten zu lassen und dann zu vergleichen, wie jeder dabei vorgegangen ist. Ein solcher Vergleich macht sichtbar, worauf zu achten ist, wo die Stärken und Schwächen des Einzelnen liegen und was sich verbessern lässt. Damit Wettbewerb den Aufbau von Fachkundigkeit fördern kann, sind *nicht die Ergebnisse* zu vergleichen, die Lernende erzielen, *sondern ihre Prozesse beim Problemlösen*.

2 Struktur der kognitiven Meisterlehre

Die Dimensionen Inhalte, Lehrmethoden, Strukturierung und soziales Umfeld und ihre Bestandteile lassen sich wie folgt graphisch strukturieren:

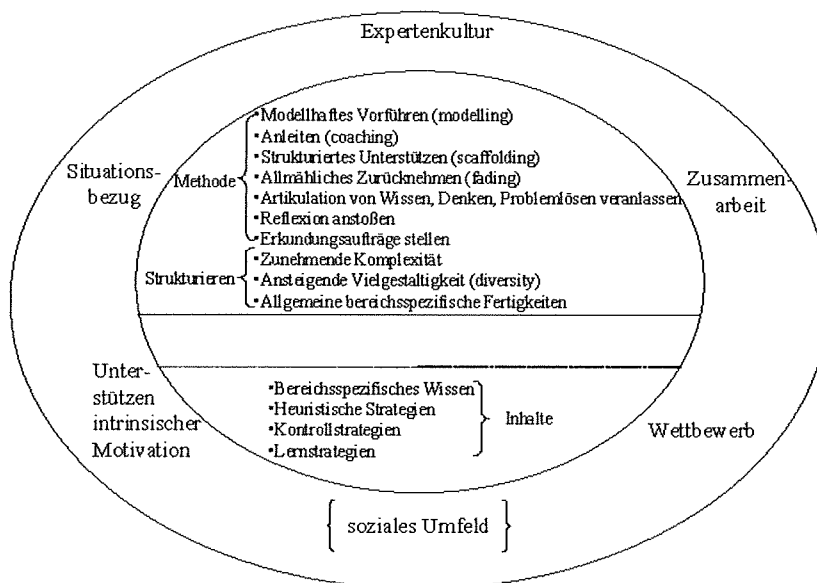


Abb. 1: Kognitive Meisterlehre (Collins, Brown & Newman 1989)

Die Autoren meinen, auf der Grundlage ihres Rahmenmodells der „Kognitiven Meisterlehre“ Schule so gestalten zu können, dass die Schüler „wahre“ Expertise, „robuste“ Problemlöse-Fertigkeiten und die Fähigkeit zu lebensbegleitendem Lernen erwerben. Im Unterschied zur *Lehre* im klassischen Sinn ist die *Kognitive Meisterlehre* nicht an den Arbeitsplatz und die Erfordernisse der Arbeits- und Geschäftsprozesse gebunden, sondern an *pädagogischen Zielen* und den sich verändernden Erfordernisse des Lernens ausgerichtet. Es werden solche Probleme und Aufgaben ausgewählt, die die Vorzüge zu erwerbender Techniken oder Methoden veranschaulichen, die Komplexität der Aufgaben wird nach und nach erhöht, Teilfertigkeiten und Modelle werden schrittweise miteinander verbunden

und es wird besonderer Wert darauf gelegt, das Wissen aus dem Zusammenhang zu lösen, in dem es erworben wurde, und es für unterschiedliche Bedingungen einsetzbar zu machen.²

Literatur

- Brühlmann, J. (1998). Qualitätsentwicklung in der Berufsausbildung am Arbeitsplatz: Die ganze Organisation lernt mit. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 94 (2). 289-296.
- Collins, A.; Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction*. Hillsdale: Erlbaum, S. 453-494.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension –fostering and monitoring activities. *Cognition and Instruction* 1, 117-175.
- Scardamalia, M., Bereiter, C (1985). Fostering the development of self-regulation in children's knowledge processing. In S.°F. Chipman, J.°W. Segal, und R. Glaser (Hrsg.), *Thinking and learning skills: Research and open questions*. Hillsdale: Erlbaum. S. 563-577.
- Schoenfeld, A. (1983). Problem solving in the mathematics curriculum: A report, recommendations and an annotated bibliography. The Mathematical Association of America, MAA Notes, No. 1.
- Straka, G. A.; Nenniger, P.; Plafmeier, N.; Spevacek, G. & Wosnitza, M. (2001). Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder zur Förderung motivierten selbstgesteuerten Lernens in der kaufmännischen Erstausbildung. In K. Beck & V. Krumm (Hrsg.), *Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung*. Opladen: Leske und Budrich. S. 77-92.

² Hinweise zum praktischen Einsatz der Lehrmethoden der Kognitiven Meisterlehre sind u. a. zu finden in Brühlmann (1998) und Straka et al. (2001).