

# Conceptual-Mediation: Eine Strategie zur Entwicklung und Veränderung von Lehrkonzepten

A. Winteler

## *Conceptual Mediation: A strategy to Develop and Change Conceptions of Teaching*

### Zusammenfassung

Die Qualität der Hochschullehre wird nicht nur von didaktischen Fertigkeiten, sondern auch und vor allem von den bestehenden Konzeptionen des Lehrens bestimmt. Diese Konzeptionen können eher auf eine dozentenorientierte Wissensvermittlung oder auf eine studentenorientierte Erleichterung des Lernens gerichtet sein. Lehrende unterrichten ihren Konzeptionen entsprechend. Damit bestimmen sie auch wesentlich, mit welchen Lernstrategien Studierende an ihr Studium herangehen. Für eine hohe Qualität des studentischen Lernens ist Tiefen- und Bedeutungslernen erforderlich. Dies wird durch die Lehrkonzeption studentenorientierte Erleichterung des Lernens gewährleistet. Wenn eine hohe Qualität des studentischen Lernens angestrebt wird, dann ist es erforderlich, die bestehenden und vorrangig auf dozentenorientierte Wissensvermittlung gerichteten Lehrkonzeptionen zu entwickeln und zu verändern. Es wird ein systematisch aufgebautes Programm zur Veränderung von Lehrkonzepten vorgestellt, das sowohl theoretisch begründet als auch praktisch erprobt ist. Das Mediational Learning Program (MLP) ist aus Erkenntnissen der Lern- und Gedächtnispsychologie, insbesondere zum Phänomen der „proaktiven Interferenz“ und zum Diskriminationslernen abgeleitet. Mit dem Programm werden in kurzer Zeit nachhaltige Veränderungen der Lehrkonzepte erreicht.

### Schlüsselwörter

Konzeptionen des Lehrens · proaktive Interferenz · mediational learning · Conceptual change

### Abstract

Although quality of teaching is influenced by excellence in teaching, it is predominantly determined by the different conceptions of teaching held by university teachers. Generally, these concepts are often oriented, on the one hand, towards teacher-centered transmission of knowledge or student-centered facilitation of learning, on the other hand. Teachers give instruction in accordance with their chosen teaching concept. Thus, they influence the approaches to learning students use in the course of their studies. A deep learning approach is a prerequisite for high quality learning. Such an approach is fostered by the concept of teaching with student-centered facilitation of learning. If the goal of teaching is high quality student learning, then a paradigm change from a teacher-centered knowledge transmission to a student-centered facilitation of learning is necessary. We present a systematically constructed program for change, which is both theory based as well as practically tested. The Mediational Learning Program (MLP) is derived from results of the psychology of learning and memory, especially from the phenomenon of proactive interference and of discrimination learning. It strives for change via cognitive processes. The program brings about permanent conceptual changes in a short period of time.

### Key words

Conceptions of teaching · proactive interference · mediational learning · conceptual change

### Institutsangaben

Beauftragter des Präsidenten zur Förderung der Hochschullehre, Fakultät Sozialwissenschaften

### Korrespondenzadresse

Dr. Adi Winteler · Beauftragter des Präsidenten zur Förderung der Hochschullehre · Fakultät Sozialwissenschaften · Institut für Psychologie und Erziehungswissenschaft · Universität der Bundeswehr München · Werner-Heisenberg-Weg 39 · 85577 Neubiberg

### Bibliografie

Med Ausbild 2003; 20: 78–86 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0176-4772

## Konzeptionen des Lehrens und studentische Lernstrategien

Die Qualität der Hochschullehre wird nicht nur von didaktischen Fertigkeiten bestimmt. Die bestehenden Konzeptionen des Lehrens, allgemeine pädagogische Zielvorstellungen, Einschätzungen der Studierenden und Überzeugungen in Bezug auf die eigene Rolle als Lehrende spielen eine zentrale Rolle dafür, wie die Praxis der Lehre gestaltet wird.

Wenn man Dozenten nach ihren Ansichten darüber befragt, was Lehren und was Lernen für sie bedeutet, dann kann man aus ihren Antworten auf ihnen zugrunde liegende *Konzeptionen* des Lehrens (und dementsprechende Konzeptionen des Lernens) schließen.

Die bisherigen Ergebnisse der Forschung hierzu zeigen, dass es verschiedene unterscheidbare Lehrkonzeptionen gibt, dass die verschiedenen Konzeptionen qualitative Unterschiede aufweisen und dass sie auf einem fließenden Kontinuum angeordnet werden können, das Stufen und Phasen der Entwicklung umfasst. Die Studien von Gow u. Kember [15], Kember [20] und von Prosser, Trigwell u. Taylor [28] legen darüber hinaus zwei generelle Orientierungen nahe: dozentenorientierte Informationsvermittlung sowie studentenzentrierte Erleichterung des Lernens. Damit Dozenten von der einen zur anderen Orientierung wechseln können, ist eine Übergangsphase notwendig.

Die Konzeptionen der Lehre und damit Auffassungen darüber, was effektive Lehre ist, sind tief verwurzelt in spezifischen Werten und sozialen Normen, die in den verschiedenen akademischen Kulturen vorherrschen (Pratt et al. 1999). Die individuellen Konzeptionen des Lehrens beeinflussen wesentlich, welche Rolle Lehrende den Studierenden zuweisen und bestimmen damit auch, wie sich die Studierenden mit bestimmten Aufgaben im Studium beschäftigen [38,43].

Die möglichen unterschiedlichen Herangehensweisen der Studierenden an ihr Studium, die ihre Lernstrategien bestimmen, werden Oberflächenlernen (surface approach), Tiefenlernen (deep approach) und Leistungsorientierung (achievement approach) genannt (Marton et al. 1976). Oberflächenlernen bezeichnet die Tendenz zum Auswendiglernen und Reproduzieren des Stoffes. Dies ist eine charakteristische Folge dozentenorientierter Informationsvermittlung. Beim Tiefenlernen versucht der Studierende, dem Stoff oder der Aufgabe Sinn und Bedeutung abzugewinnen, häufig, weil ein Interesse am Gegenstand des Studiums vorliegt. Leistungsorientierung bezieht sich auf den Anspruch an die eigene zukünftige Leistung in Bereichen, die man für wichtig hält.

Das Tiefen- und Bedeutungslernen ist die einzige Orientierung, die auf die Auseinandersetzung mit der Aufgabe gerichtet und damit der Aufgabe angemessen ist. Die anderen beiden Orientierungen sind, was die Aufgabe betrifft, „pathologisch“. Dem Oberflächenlernen liegt das Motiv zugrunde, die investierten Anstrengungen zu minimieren und gleichzeitig die normalerweise zu erwartenden negativen Konsequenzen dieses geringen Aufwandes ebenfalls zu minimieren. Die Leistungsorientierung ist pathologisch, weil sie sich nicht an der Aufgabe orientiert, son-

dern vor allem am Ergebnis, das ist: gute Zensuren zu erhalten. Die Aufgabe ist dafür lediglich Mittel zum Zweck.

Für die Verbesserung der Qualität des studentischen Lernens ist Tiefenlernen notwendig. Voraussetzung hierfür ist eine *Lehrorientierung*, die auf eine studentenzentrierte Erleichterung des Lernens ausgerichtet ist [20]. Diese Orientierung ist jedoch bisher unter Lehrenden relativ selten vertreten. Deshalb lohnen sich im Bereich der Aus-, Weiter- und Fortbildung Anstrengungen mit dem Ziel, die bestehenden Lehrkonzeptionen entsprechend zu erweitern und zu verändern.

## Die Entwicklung und Veränderung von Konzeptionen des Lehrens

Sowohl für Dozenten als auch für Studierende ist es relativ einfach, sich innerhalb ihrer bestehenden Konzeption des Lehrens und Lernens weiterzuentwickeln und damit ihre Wahl- und Handlungsmöglichkeiten in der Lehre und ihre Lernstrategien zu erweitern. Im Folgenden geht es jedoch um die *Veränderung* von Lehrkonzeptionen, d.h., um den Fortschritt von einer Stufe der Entwicklung zur nächsten oder zu den nächsten Stufen. Dies erfordert eine kritische Reflexion und die anschließende Veränderung von „Glaubenssystemen“, welche der praktizierten Lehre zugrunde liegen. Hierdurch kann die „Wiedervereinigung“ von Überzeugung und Tun erreicht werden, die Passung zwischen den erklärten Zielen, die in Lehre und Studium angestrebt werden, und den Mitteln, mit denen diese Ziele zu erreichen versucht werden. In der Regel besteht zwischen beiden eine Diskrepanz [24].

So wurde in der Forschung zu den „beliefs“ von Lehrern festgestellt:

Lehramtsstudenten beginnen ihr Studium mit vorgefassten Meinungen, die auf ihren Erfahrungen als Schüler basieren (apprenticeship of observation; Bullough 1997a, 1997b; Ethell 1997, Pajares 1992, Richardson 1996).

Die vorgefassten Meinungen erweisen sich als resistent gegenüber Veränderungen (Block et al. 1995, Kagan 1992a, Richardson 1996).

Die vorgefassten Meinungen wirken als Filter in dem Sinne, dass sie neues Wissen passieren oder nicht passieren lassen, je nachdem, ob es mit den gegenwärtigen Überzeugungen kompatibel ist oder nicht (Pajares 1992, Weinstein 1990).

Die vorgefassten Meinungen wirken implizit und sind schwierig zu artikulieren (Ethell 1997, Trumbull 1990).

Es ist schwierig, aber nicht unmöglich, die vorgefassten Meinungen zu verändern (Kagan 1992a).

Es ist zu vermuten, dass ähnliche Ergebnisse auch für die Lehre im universitären Bereich zu erwarten sind. Dies ist tatsächlich der Fall. Lehr-(und auch Lern-)konzeptionen zu verändern ist auch im universitären Bereich keine leichte Aufgabe. So haben

Isaacs u. Parker [18] die enormen Probleme beschrieben, die entstehen können, wenn in Programmen für neu eingestellte Dozenten bereits zu Beginn die fortgeschrittene Methode der „reflexiven Praxis“ eingeübt werden soll, während die Lehranfänger noch vollständig mit Problemen des Stoffes (was) und der Methode (wie) beschäftigt sind. In ihrer Längsschnittstudie mit neu eingestellten Dozenten haben Nyquist u. Wulf [26] einen Mangel an Reflexion sowie die fehlende Bereitschaft, den Aufgabenbereich des Lehrens überhaupt zu thematisieren, als Hindernis auf dem Wege zur Entwicklung von Lehrkonzeptionen bezeichnet. Selbst wenn die Lehrenden über ihren Unterricht und damit verbundene Lehr-Lern-Probleme reflektieren, bleiben sie in der Regel in ihrem bestehenden Paradigma verhaftet [24].

Solange die bestehenden Lehrkonzeptionen als Intention vorrangig die Wissensvermittlung haben und dozentenorientiert sind, solange sind Bemühungen zur Verbesserung der Qualität des Lehrens und Lernens, die vom anderen Extrem des Lehr-Lern-Kontinuums (Studentenorientierung, konzeptionelle Veränderung) ausgehen, wahrscheinlich zum Scheitern verurteilt [20].

Darüber hinaus vollziehen sich Veränderungen des Denkens über Lehren und Lernen und der anzuwendenden Strategien nicht in einem linear fortschreitenden Prozess, sondern sind durch Phasen des Ungleichgewichts, der Instabilität gekennzeichnet, bevor sie sich auf einem höheren Niveau erneut stabilisieren können (Strike/Posner 1985). Dieses Phänomen einer kurvilinearen Entwicklung neuer Konzeptionen ist auch aus der „Teacher-efficacy“-Forschung bekannt [31]. Für den psychomotorischen Bereich wurde dieses Phänomen bereits vor einem Jahrhundert entdeckt und wird noch heute als Lernplateau bezeichnet [6].

Nach den geschilderten Ergebnissen sind entscheidende Veränderungen in der Qualität der universitären Lehre erst dann zu erwarten, wenn die Dozenten neben traditionellen auch über fortgeschrittene Konzeptionen des Lehrens verfügen und damit ihre Wahl- und Handlungsmöglichkeiten in ihrer Lehrtätigkeit erweitern können.

Im Folgenden stellen wir ein Programm vor, das sowohl theoretisch gut begründet ist als auch sorgfältig geplante und systematisch durchgeführte Aktivitäten zur Veränderung von Lehrkonzepten in Workshops beinhaltet: das Mediational Learning Program (MLP). Es ist aus Erkenntnissen der Lern- und Gedächtnispsychologie, insbesondere zum Phänomen der „proaktiven Interferenz“ abgeleitet [21].

Das Phänomen der proaktiven Interferenz hat auch für das studentische Lernen und hier insbesondere für das „Verlernen“ bestehender und falscher oder unvollständiger fachbezogener Konzepte weit reichende Bedeutung.

### Proaktive Hemmung und Mediational Learning

Wenn jemand eine erworbene Gewohnheit oder eine Fertigkeit ändern möchte (haben Sie schon einmal versucht, Ihre Lehrmethoden, Ihr Lehrverhalten und Ihren Lehrstil zu verändern?), dann kommt es in der Regel zu dem, was wir als Lernschwierig-

keiten bezeichnen. Dieses Phänomen wird häufig von Dozenten und auch von Trainern beobachtet. Lernschwierigkeiten können jedoch unter einer bestimmten Perspektive als durchaus normale und universelle Merkmale der kognitiven Entwicklung von Menschen verstanden werden. Lernschwierigkeiten entstehen demnach als natürliches Ergebnis der Tendenz des Gehirns, bereits Gelerntes im Angesicht neuer Erfahrungen, die im Widerspruch dazu stehen, zu beschützen und zu bewahren. Wenn in diesem Fall das neu zu Lernende dennoch weiter geübt wird oder geübt werden muss, dann stellt sich der Erfolg sehr viel später oder gar nicht ein. Häufig verfliegt er nach wenigen Wochen wieder und das bisherige Verhalten tritt erneut an seine Stelle.

Warum wird das neu Gelernte in Alltagssituationen häufig nicht praktiziert? Eine Erkenntnis aus der Lernpsychologie besagt, dass der wichtigste einzelne Faktor, der neues Lernen beeinflusst, das bereits vorhandene Gelernte, das Vorwissen ist. Dies gilt insbesondere für vorgefasste Meinungen. Die Rolle der vorgefassten Meinungen bestimmt die Dauer und Qualität dessen, was gelernt und erinnert wird. Das „Verlernen“ dieser vorgefassten Meinungen ist der wichtigste Faktor für den Erwerb und das Behalten von neuem Wissen. Jeder Mensch hat einen individuellen Bestand an Wissen, Ideen, Fertigkeiten und Fähigkeiten. Einiges davon kann unvollständig, fehlerhaft oder falsch verstanden worden sein. Auch das Wissen erfahrener Lernender kann überholt sein, wenn neue Entwicklungen entstehen. Dennoch wird es praktiziert. Alles, was wiederholt praktiziert wird, wird zur Routine, automatisch, unbewusst, zur Gewohnheit. Die so entstandenen Gewohnheiten können „gute“ Gewohnheiten sein, wenn sie richtig und erfolgreich sind.

Unglücklicherweise werden falsche oder fehlerhafte Dinge genauso gut gelernt wie die richtigen und werden damit ebenfalls zu Gewohnheiten. In diesem Fall spricht man von einem gelernten Fehler oder von einem Gewohnheitsfehler. Gewohnheiten sind schwer zu verändern, unabhängig davon, ob sie richtig oder falsch sind.

### Proaktive Hemmung: Die Tendenz, Gelerntes zu schützen

Das bestehende Vorwissen kann mit neuem Lernen interferieren, es überlagern und seinen Erwerb verlangsamen oder gänzlich verhindern. Woran liegt das? Die Lernforschung hat bereits in den 20er-Jahren gezeigt, dass unsere gelernten Kenntnisse, Fertigkeiten und unser Können vor Veränderungen geschützt sind. Dies liegt an der unserem Gehirn eigentümlichen Tendenz, den Status quo aufrechtzuerhalten. So genannte Lernschwierigkeiten entstehen aus der natürlichen Tendenz des Organismus heraus, das zuvor Gelernte im Angesicht neuer und im Widerspruch dazu stehender Erfahrungen zu bewahren. Dieses Phänomen ist ein universelles Merkmal der menschlichen kognitiven Entwicklung. Dieser Mechanismus verhindert Veränderung, indem die bisherigen Kenntnisse, Fertigkeiten und unser Können das Lernen neuer Inhalte überlagern, wenn sie davon abweichen oder im Widerspruch dazu stehen.

Der Gehirnmechanismus, der dafür verantwortlich ist, dass wir alles, was wir gelernt haben, aufrechterhalten und bewahren, wird *proaktive Hemmung* (PH) genannt. Damit ist der Effekt gemeint, der von früherem Lernen auf späteres Lernen ausgeht (vgl. Abb. 1). Proaktiv heißt „nach vorne gerichtet“. Hemmung

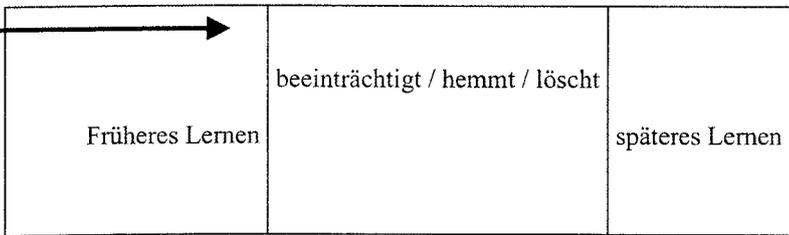


Abb. 1 Wirkung der proaktiven Hemmung.

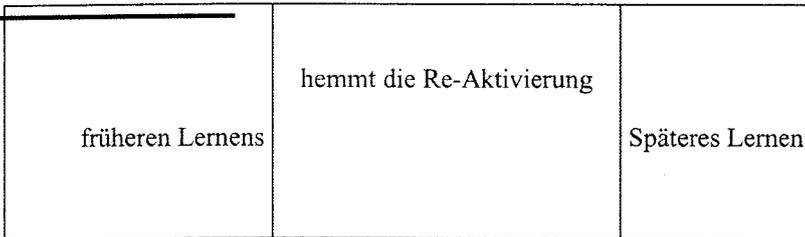


Abb. 2 Wirkung des Mediativ Learning.

bedeutet Überlagerung oder Beeinträchtigung. Proaktive Hemmung bewirkt also, dass bisheriges Wissen das Behalten des neuen Wissens beeinträchtigt. Vorhandenes Wissen kann also neues Lernen durchaus behindern. Was Sie bereits wissen, kann das, was Sie neu zu lernen versuchen, überlagern (vgl. Abb. 2). Dies bedeutet paradoxerweise auch: Wenn Sie etwas Neues und vom bisherigen Wissen Abweichendes lernen wollen, dann müssen Sie das vergessen, was Sie bereits darüber wissen.

Die Beeinträchtigung zeigt sich im Phänomen des *beschleunigten Vergessens*. Diese Art des Vergessens verläuft wesentlich schneller als die normale Vergessensrate und kann innerhalb von Minuten oder Stunden dazu führen, dass Sie sich nicht an die neue Art, etwas zu tun, erinnern können. Sie scheinen es vergessen zu haben und kehren wieder zu ihren bisherigen Verhaltensweisen zurück. Dieses Phänomen ist normal, unwillkürlich und universell. Obwohl es in der Gedächtnispsychologie bereits seit langem bekannt ist, sind die Folgerungen für das menschliche Lernen und insbesondere für das *Change Management* erst seit kurzem erkannt worden.

### Worin liegt die praktische Bedeutung der proaktiven Hemmung?

Konventionelle Ausbildungsmethoden aktivieren unweigerlich die proaktive Hemmung. Die bekannten und weit verbreiteten Ergebnisse solcher Trainings (Nichterfüllung der Ziele und Rückfall auf bisherige Verhaltensweisen) werden durch die Art und Weise hervorgerufen, wie wir trainieren. Das Training schlägt wegen des *vorhandenen* Wissens (und nicht etwa wegen fehlenden Wissens) fehl. Wie machtvoll die Wirkung der proaktiven Hemmung ist, kann eindrucksvoll mit der so genannten Stroop colour chart, einer Farbtafel, demonstriert werden (Bäumler 1985).

Hierbei werden in einem ersten Durchgang die Namen von verschiedenfarbig gedruckten Farbnamen vorgelesen. Dies stellt kein Problem dar. In einem zweiten Durchgang sollen die Farben benannt werden, in der die Namen gedruckt sind. Die jeweilige Farbe und der zugehörige Name stimmen jedoch nicht überein. Der Farbname lautet z. B. „schwarz“, er ist jedoch grün gedruckt. Vorgelesen werden muss „grün“. Wenn Sie diesen Versuch selbst

durchführen, dann erhalten Sie einen Eindruck davon, was es für den Organismus bedeutet, wenn eine eingefahrene Gewohnheit (old way) verändert werden soll (new way).

Proaktive Hemmung und beschleunigtes Vergessen beeinträchtigen unsere Versuche, neue Dinge zu lernen und bisherige Dinge und Ideen zu verlernen. Sie sind der Grund dafür, warum Menschen Veränderungen nicht mögen und warum Veränderungen so langsam und schwierig vonstatten gehen. Sie sind auch der Grund dafür, warum bisherige Gewohnheiten so hartnäckig bestehen bleiben (old habits die hard).

### Lernen der dritten Art: Mediativ Learning

Um die Methoden im Mediativ Learning Program (MLP) verständlich werden zu lassen, ist es nützlich, die Veränderungen, die in Individuen bei Lernprozessen vorgehen, in drei Kategorien einzuteilen: Lernen der ersten, zweiten und dritten Art.

Das Lernen der ersten Art ist ein Lernen, das aufgrund von wiederholten Erfahrungen geschieht. Diese Erfahrungen führen schließlich zu dem, was wir normalerweise Gewohnheiten nennen. Gewohnheiten stellen automatisierte Aspekte unseres Verhaltens oder unserer Tätigkeit dar.

Das Lernen der zweiten Art ist das Ergebnis der bewussten Wahl, eine bestimmte Aktivität zu üben. Hierdurch werden Kenntnisse, Fertigkeiten und Können erworben. Auch diese werden bei hinreichender Übung zu automatisierten Aspekten unseres Verhaltens.

Für das MLP ist das Lernen der dritten Art relevant. Wenn ein Individuum bereits erworbene Gewohnheiten, Fertigkeiten oder falsche Auffassungen verändern will, d. h., etwas *erneut* lernen will, dann ist dies ein mediationaler Prozess, ein Vermittlungsprozess zwischen der bisherigen und der neuen Art. Dies stellt besondere Anforderungen an den Lernenden, da Aufmerksamkeit, Erinnerung, Denken und Verständnis schwierig zu erreichen sind. Unter diesen Umständen müssen wir lernen, indem wir die Methode der Mediation, der Vermittlung anwenden. Hierbei befindet sich die Person, die sich verändert, zwischen der bisherigen und der neuen Art, etwas zu tun. In einer sehr ver-

Tab. 1 Unterschiede zwischen konventionellem Training und Old Way/New Way-Training

konventionelles Training	Old-Way-/New-Way-Training
Andauernde Fehler weisen auf mangelhaftes Lernen hin. Die lange Gewöhnungszeit (adaptation period) an eine neue Technik ist normal.	Andauernde Fehler weisen darauf hin, dass Lernen stattgefunden hat. Die lange Gewöhnungszeit an eine neue Technik ist ein Anzeichen für Hemmungsvorgänge, die auf früheres, falsches oder im Widerspruch dazu stehendes Lernen zurückzuführen sind.
Praxis oder Übungen sollten während der Fehlerkorrektur erfolgen.	Praxis oder Übungen sind von geringem Wert für die Fehlerkorrektur, wenn sie nach konventionellen Trainingsmethoden erfolgen.
Zuhören – Beobachten – Bewusstsein entwickeln – Nachmachen – Feed-back-Übungen sind die wichtigsten Methoden, um neue Fertigkeiten zu trainieren und Fehler zu korrigieren.	Diese Methode ist nur sinnvoll für <i>neu</i> zu erlernende Fertigkeiten, nicht für Fehlerkorrektur oder Veränderungslernen (transition learning).
Wenn der Trainer sein Bestes getan hat, dann liegt es beim Mitarbeiter, sich weiter zu verbessern.	Fehlender Transfer liegt wahrscheinlich am Phänomen der proaktiven Hemmung. Dies ist eine natürliche Folge konventioneller Trainingsmethoden und nicht dem Mitarbeiter anzulasten.
Im konventionellen Training kontrolliert der Trainer das Lernen des Mitarbeiters.	Im Old-Way-/New-Way-Training wird der Mitarbeiter dazu befähigt, sich selbst zu verändern.
Der Trainer überwacht die Entwicklung nach der Fehlerkorrektur.	Der Mitarbeiter wird dazu befähigt, sich selbst zu überwachen und, falls notwendig, zu korrigieren.
Der Mitarbeiter muss motiviert werden, um sich zu verbessern, durch Anerkennung oder Belohnungen als externe Anreize.	Die Kontrolle wird von äußeren auf innere Anreize verlegt. Die Motivation erwächst aus der Fähigkeit, sich selbst zu verändern und zu verbessern.
Die Ergebnisse von Trainings sind in den meisten Fällen nicht vorhersehbar oder erfolgen langsam.	Die Ergebnisse von Trainings sind vorhersagbar und erfolgen schnell. Eine 80 %ige Erfolgsrate nach einer Sitzung ist normal.
Wenn Fehler bestehen bleiben, dann liegt es am Mitarbeiter, am Trainer oder an beiden.	Es liegt an keinem, denn der Gehirnmechanismus, der den Fortschritt verlangsamt, ist universell, unwillkürlich und unbewusst.
Der Mitarbeiter bleibt vom Trainer abhängig.	Der Mitarbeiter wird dazu befähigt, unabhängig zu werden.
Flexibilität und Veränderungswilligkeit des Mitarbeiters bleiben unverändert.	Der Mitarbeiter wird flexibler und veränderungswilliger.
Alte Gewohnheiten sind schwer zu verändern.	Alte Gewohnheiten sind nicht mehr schwer zu verändern.
Geringer Return On Investment (ROI).	Hoher Return On Investment.

feinerten und systematischen Abfolge von Schritten wird ein Ausgleich zwischen den bisherigen und den neuen Konzepten hergestellt und das neu Gelernte bewahrt, ohne dass der eingebaute Schutzmechanismus, die proaktive Hemmung (PH), aktiviert wird (vgl. Abb. 1).

Dies geschieht auf eine natürliche und gehirngerechte Weise. Das Ergebnis ist ein schnelleres und dauerhafteres Lernen, besseres Behalten des Gelernten sowie eine Stärkung der Motivation, zu lernen und sich zu verändern.

## Old Way/New Way: Das Conceptual Mediation Program

Harry Lyndon (1995; s. a. Lyndon u. Dawson 1995, Lyndon, Lloyd u. Wilkinson 1995) hat die Methode entwickelt, in der das Phänomen der proaktiven Interferenz berücksichtigt wird und mit der die Veränderung bestehender Lehr- und Lernkonzepte gelingen kann (Old Way/New Way). Die Wirksamkeit dieser Strategie im Vergleich zu konventionellen Trainingsmethoden ist ein-drucksvoll belegt [3, 4, 8, 9, 11, 17, 21, 36, 43, 44].

In den Studien zur Effektivität dieser Methode konnte gezeigt werden, dass nach einem Training von ca. einer bis vier Stunden

- in 80% der Fälle das neu Gelernte ausgeführt wird;
- in 90% der Fälle ein Rückfall in die bisherige Art vom Individuum bemerkt und selbst korrigiert wird;
- mit der Spontanerholung (dem Rückfall in alte Verhaltensweisen) zwei bis drei Wochen nach dem Training leicht umgegangen werden kann;
- für sehr komplizierte Fertigkeiten zwei bis fünf weitere Trainingseinheiten in zweiwöchigen Abständen benötigt werden, bis das neu Gelernte beständig ausgeführt wird.

Um einen Eindruck von der Methode zu vermitteln, wird im Folgenden zunächst auf die Unterschiede zwischen konventionellem Training und Old-Way-/New-Way-Training eingegangen. Anschließend wird der Trainingsablauf im konventionellen Training und im Old-Way-/New-Way-Training verglichen und erläutert.

### Unterschiede zwischen konventionellem Training und Old-Way-/New-Way-Training

Vor der Entscheidung über den Einsatz von Old Way/New Way muss festgestellt werden, ob das (fehlerhafte) Verhalten andauernd oder wechselhaft auftritt. Zeigt es sich auf unterschiedliche Weise, dann hat noch kein Lernen stattgefunden. In diesem Fall ist konventionelles Training angemessen. Tritt es beständig in der gleichen Weise oder nach dem gleichen Muster auf, dann handelt es sich um einen gelernten Fehler oder um automatisierte Gewohnheiten. In diesem Fall ist Training nach der Old-Way-/New-Way-Methode erforderlich.

In der folgenden Übersicht werden die Unterschiede zwischen konventionellem Training und Old-Way-/New-Way-Training gegenübergestellt (s. Tab. 1).

### Ablauf konventionellen Trainings und Old-Way-/New-Way-Trainings

Der größte Unterschied in der Vorgehensweise zwischen konventionellem und Old-Way-/New-Way-Training besteht darin, dass das Individuum im Old-Way-/New-Way-Training es lernt, zwischen der bisherigen und der neuen Art zu unterscheiden (Diskriminationslernen) und anschließend die neue Art beständig auszuführen, ohne dass die bisherige Art reaktiviert wird (retroaktive Hemmung).

In der folgenden Übersicht wird die Abfolge der Schritte im konventionellen Training mit der Abfolge der Schritte im Old-Way-/New-Way-Training verglichen und erläutert (s. Tab. 2).

Tab. 2 Ablauf konventionellen Trainings und Old-Way-/New-Way-Trainings

<p>1. <b>Diagnose:</b> Was muss verändert werden?</p>	<p>1. <b>Fehlerdiagnose:</b> Was muss verändert werden? 2. <b>Prüfung auf Beständigkeit</b> 3. <b>Wahl der Trainingsmethode</b></p>	<p>Beschreibung des Verhaltens oder Fehlers. Ist das Verhalten ein gelernter Fehler und zur Gewohnheit geworden? Wenn ein gelernter Fehler vorhanden ist, wähle Old-Way-/New-Way-Training. Wenn nicht, wähle konventionelles Training.</p>
<p>2. <b>Erkläre das Problem</b></p>	<p>4. <b>Erkläre das Problem</b></p>	<p>Beschreibe das Verhalten/den Fehler und erkläre, warum es geändert werden muss. Entwickle ein Bewusstsein darüber, wie es sich anfühlt, auf die „falsche“ Weise zu handeln.</p>
<p>3. <b>Entwickle Bewusstsein:</b> Schlage Wege vor, sich des fehlerhaften Verhaltens bewusst zu werden („Jedes Mal, wenn ...; Achten Sie auf ...; Konzentrieren Sie sich auf ...“).</p>	<p>5. <b>Entwickle Bewusstsein über die eigene Art</b> (own way), es zu tun.</p>	<p>Entwickle ein Bewusstsein darüber, wie es sich anfühlt, auf die „falsche“ Weise zu handeln.</p>
<p>4. <b>Demonstriere die richtige Technik:</b> Demonstriere die richtige Technik, der Lernende kopiert sie, der Trainer gibt Feed-back und Ermutigung.</p>	<p>6. <b>Identifiziere und demonstriere die neue optimale Handlung/</b>Abfolge, das Vorgehen, die Fertigkeit.  7. <b>Entwickle Bewusstsein der neuen Art.</b>  8. <b>Unterscheidungslernen</b> (Diskriminationslernen). 8.1 <b>Erste Unterscheidung:</b> Reaktiviere die eigene Art (own way). Nenne dies die „bisherige Art“  Es auf die neue Art tun. Erkläre den Unterschied zwischen bisheriger und neuer Art.  8.2. <b>Zweite Unterscheidung.</b>  8.3 <b>Dritte Unterscheidung:</b> „Machen Sie es auf Ihre bisherige Art.“ „Und jetzt auf die neue Art.“ „Erklären Sie bitte den Unterschied.“ 8.4–8.6: <b>Vierte bis sechste Unterscheidung:</b> Wie dritte Unterscheidung.</p>	<p>Manchmal ist ein Versuch-und-Irrtum-Prozess hierfür erforderlich. Manchmal ist auch eine schrittweise Annäherung erforderlich, z. B. eine Reihe von kleineren Veränderungen auf das gewünschte neue Verhalten hin. Entwickle ein Bewusstsein darüber, wie es sich anfühlt, auf die „richtige“ Weise zu handeln.  „Machen Sie es auf Ihre eigene Weise, so, wie Sie es für gewöhnlich tun.“ „Können wir dies die „bisherige Art“ nennen? Sichere die Zustimmung.“ „Machen Sie es jetzt auf die neue Art.“ „Der Unterschied zwischen der bisherigen Art und der neuen Art ist, dass Sie in der bisherigen Art ..., aber in der neuen Art ...“ „Machen Sie es auf Ihre bisherige Art.“ „Und jetzt auf die neue Art.“ „Der Unterschied ist...“ Dieses Mal beschreibt der <i>Lernende</i> den Unterschied selbst. Dies ist eine wichtige Übergangsphase im Prozess.</p>
<p>5. <b>Übung:</b> Schaffe Gelegenheit, das neue Verhalten etc. zu üben. „Üben, üben, üben.“</p> <p>6. <b>Fortsetzung:</b> Praktiziere das neue Verhalten. Setze einen neuen Termin fest.</p> <p>7. <b>Mehr Fehlerkorrektur, mehr Übungen, mehr Praxis.</b></p>	<p>9. <b>Übung:</b> Übung der neuen Art.</p> <p>10. <b>Fortsetzung:</b> Gib eine Instruktion zur Selbstüberwachung und Selbstkorrektur. Lass das neue Verhalten praktizieren. Setze einen neuen Termin fest.</p> <p>11. <b>Zusätzlicher Lernzyklus, falls notwendig</b> (5.–10.).</p>	<p>Jedes Mal beschreibt der Lernende den Unterschied selbst. Der Lernende übt die neue Art insgesamt sechsmal auf unterschiedliche Weise. Diese Anzahl ist erforderlich, um das neue Verhalten zu konsolidieren. Der Lernende erhält Instruktionen darüber, dass der Erfolg zu 80% gesichert ist und wie er Rückfälle in die bisherige Art selbst korrigieren kann.</p>

### Anwendung von Old Way/New Way für die Veränderung von Lehrkonzepten

Ausgangspunkt dieser Methode ist das, was verändert werden soll (und nicht das, was neu gelernt werden soll): das *bisherige* Konzept, die bisherige Idee. Wenn z.B. Dozenten bisher noch eine Konzeption des Lehrens praktizieren, die auf dozentenorientierter Wissensvermittlung beruht und dieses Konzept in Richtung auf eine studentenorientierte Erleichterung des Lernens verändert werden soll, dann muss zunächst die bisherige Art des Lehrens reaktiviert werden, bevor sie verändert werden kann. Dies geschieht in einer schrittweisen Abfolge.

- Die *bisherige* Art des Lehrens wird reaktiviert.
- Die *bisherige* Art wird diskutiert.

- Die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen der bisherigen und der *neuen* Art werden herausgearbeitet (Diskriminationslernen).
- Die Merkmale der neuen Art werden in Gruppen diskutiert.
- Die Unterschiede zwischen der bisherigen und der neuen Art werden vorgestellt.
- Die neue Art des Lehrens wird praktiziert.
- Die neue Art des Lehrens wird in Gruppen diskutiert und verfestigt.

**Zu 1.** Im ersten Schritt wird die bisherige Art des Lehrens analysiert. Was charakterisiert diese bisherige Art? Was tut der Dozent tatsächlich in der Lehre? Bei der Analyse der bisherigen Art

Tab. 3 Vergleich Old Way – New Way

bisherige Art des Lehrens	neue Art des Lehrens
Der Dozent steht im Mittelpunkt.	Der Studierende und sein Lernen stehen im Mittelpunkt. Der Dozent hat die Rolle eines „facilitators“, Moderators und Begleiters von Lernprozessen.
Der Dozent verfügt über das Wissen.	Wissen ist etwas, das im sozialen Austausch zwischen Dozent und Studierenden und zwischen Studierenden entsteht.
Das Wissen muss vollständig vermittelt werden. Die geeignete Methode der Wissensvermittlung ist die Vorlesung. Die Studierenden rezipieren das Wissen passiv. Das Wissen kommt 1 : 1 bei den Studierenden an.	Weniger und gründlich ist mehr als viel und oberflächlich. Geeignete Lehrmethoden sind solche, die aktives Lernen ermöglichen. Die Studierenden verarbeiten das Wissen aktiv. Die Studierenden integrieren das Wissen aktiv in ihr existierendes Wissensgerüst. Die Studierenden wenden das Wissen in Prüfungen an, die Analyse und Beurteilung des Wissens erfordern.
Die Studierenden reproduzieren das Wissen in Prüfungen.	

mögen nach Aussagen der Dozenten folgende Aspekte resultieren:

- Der Dozent steht im Mittelpunkt.
- Der Dozent verfügt über das Wissen.
- Das Wissen muss vollständig vermittelt werden.
- Die geeignete Methode der Wissensvermittlung ist die Vorlesung.
- Die Studierenden rezipieren dieses Wissen passiv.
- Das Wissen kommt 1 : 1 bei den Studierenden an.
- Die Studierenden reproduzieren dieses Wissen in Prüfungen.

**Zu 2.** Nachdem die bisherige Art des Lehrens hinreichend geklärt ist, werden die Dozenten gefragt, ob sie als die „bisherige Art des Lehrens“ bezeichnet werden darf. Dies ist wichtig für das spätere erfolgreiche Diskriminationslernen zwischen bisheriger und neuer Art.

**Zu 3.** Danach werden die Dozenten gefragt, ob ihnen eine „neue Art des Lehrens“ vorgestellt werden kann. Ihre Zustimmung sichert die bewusste Aufmerksamkeit für die neue Art. Die neue Art wird vorgestellt und die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen der bisherigen und der neuen Art werden in Gruppen herausgearbeitet. Dies könnte z. B. wie in Tab. 3 dargestellt aussehen:

**Zu 4.** Die Dozenten werden gebeten, noch einmal die bisherige Art zu diskutieren und mit ihren eigenen Worten zu beschreiben.

**Zu 5.** Danach werden die Dozenten gebeten, die Merkmale der neuen Art schriftlich in ihren eigenen Worten niederzulegen. Danach erläutern sie die Unterschiede zwischen der bisherigen und der neuen Art mündlich in ihren eigenen Worten. Falls notwendig, wird dies wiederholt, bis sämtliche Unterschiede deutlich artikuliert und verstanden worden sind.

**Zu 6.** Die Prozeduren gemäß 4., 5. und 6. sollten möglichst oft wiederholt werden. So mechanisch dies klingen mag: Die Wiederholungen sind für das Diskriminationslernen (die Unterscheidung zwischen den bisherigen und den neuen Merkmalen) wichtig. Danach verfügt das Gehirn über beide Alternativen und kann auswählen.

In der Folgezeit muss die neue Art des Lehrens generalisiert und praktiziert werden, d. h., die Dozenten erproben die neue Art des Lehrens in einer Lehrveranstaltung, die den Kriterien der neuen Art entspricht. Bei diesem Prozess müssen sie begleitet und unterstützt werden. Etwa zwei Wochen nach der Trainingsphase ist ein erneutes Treffen mit den Dozenten notwendig, um die neue Art des Lehrens in der Gruppendiskussion zu festigen.

### Schlussfolgerung

Trainings werden in der Regel unter der Annahme durchgeführt, dass die während des Trainings gelernten Verhaltensweisen, Fertigkeiten und Fähigkeiten anschließend nachhaltig auf die Tätigkeiten am Arbeitsplatz übertragen und dort praktisch umgesetzt werden können. Dies ist jedoch häufig nicht der Fall. Eine mögliche Erklärung für den mangelnden Transfer des Gelernten kann darin zu sehen sein, dass die neu zu lernenden „skills“ nicht in ausreichendem Maß trainiert wurden. Unter Umständen kann dies zutreffen. Dann ist erneutes Training erforderlich und sinnvoll.

Das „transfer of training problem“ ist jedoch ein Problem, das selbst nach offensichtlich erfolgreich absolviertem Training häufig auftritt. Es zeigt sich in einem Phänomen, das in der Lernpsychologie als „Spontanerholung“ bezeichnet wird: Nach einiger Zeit kehren die Trainingsteilnehmer wieder zu ihren ursprünglich gelernten Verhaltensweisen zurück. Dies geschieht insbesondere dann, wenn das neu gelernte Verhalten von dem bisher gelernten abweicht oder im Gegensatz dazu steht. Auch in einem solchen Fall wird jedoch in der Regel davon ausgegangen, dass nicht genug gelernt wurde und daher erneutes Training erforderlich ist.

Die normale Erklärung, warum Veränderungen so schwierig zu erreichen sind, folgt einem Defizitmodell. In diesem Modell wird davon ausgegangen, dass kein oder ungenügendes Lernen stattgefunden hat. Obwohl der Mitarbeiter am Training teilgenommen und das Training sogar erfolgreich abgeschlossen hat, zeigte das Lernen keinen Effekt. Das gewünschte Verhalten wird noch nicht gezeigt, weil der Mitarbeiter „den richtigen Weg“ noch nicht kennt. Wenn dies angenommen wird, dann gibt es nur eine Lösung, um diesen Mangel zu beseitigen: erneutes Training.

Diese Methode ist dann erfolgreich, wenn *neu* zu lernende Fertigkeiten nicht oder nicht genug gelernt wurden. Wenn es jedoch darum geht, bestehende Fehler zu korrigieren oder bereits gelernte Fertigkeiten etc. zu verändern, dann ist diese Trainingsmethode sehr zeitaufwändig, zeigt nur langsam Ergebnisse und ist sehr kostenintensiv. Methoden, die bessere Resultate zeigen, wie z. B. Verhaltensmodifikation, sind ebenfalls sehr kostenin-

tensiv und erfordern professionell ausgebildete Trainer. Und auch dann ist der Erfolg noch nicht garantiert.

Die vorgestellte Strategie der Conceptual Mediation ist dann anzuwenden und zielführend, wenn neue Konzepte gelernt werden sollen, die im Widerspruch zu bereits bestehenden Konzeptionen des Lehrens, allgemeinen pädagogischen Zielvorstellungen, Einschätzungen der Studierenden und Überzeugungen in Bezug auf die eigene Rolle als Lehrende stehen. Wenn es um die Erweiterung und Ergänzung bereits vorhandener Wissensbestände geht, dann ist konventionelles Training sinnvoll und erfolgreich.

Old Way/New Way ist keine „Schnellschuss“-Methode. Sie erfordert eine sehr sorgfältige Analyse des bestehenden Verhaltens und einen hochkomplexen und differenzierten Ablauf der Intervention. Im Unterschied zu konventionellem Training wird der Teilnehmer über den Hintergrund der Methode voll informiert und so zu einem aufgeklärten Partner an dem Veränderungsprozess. Damit wird das Individuum in die Lage versetzt, *sich selbst* zu ändern. Dies bedeutet, dass der Trainer sein Wissen an die Lernenden weitergibt, die sich verändern wollen, bis sie ein volles Verständnis darüber erlangt haben.

Um diese Strategie optimal nutzen zu können, muss auch der Dozent oder Trainer diese neue Methodologie in sein Repertoire bestehender Veränderungsstrategien integrieren. Dies ist nicht immer leicht, denn der Trainer wird die Wirkung proaktiver Hemmungen erfahren, wenn er versucht, die Art und Weise zu verändern, in der er trainiert. Die Old-Way-/New-Way-Methode kann jedoch in Conceptual-Mediation-Workshops erfolgreich in das vorhandene Repertoire integriert werden.

Wenn angestrebt wird, dass die Lernstrategien der Studierenden im Studium auf das Tiefenlernen hin ausgerichtet sind, dann ist es sinnvoll, zunächst die Lehrkonzepte der Dozenten entsprechend zu verändern, um in der Folge das Tiefenlernen der Studierenden fördern zu können. Den Ausgangspunkt für Veränderungen sollten jedenfalls die bestehenden Konzeptionen des Lehrens bilden. Die vorgestellte Strategie zur Veränderung von Lehrkonzepten führt nachweislich zu nachhaltigen Erfolgen in der angestrebten Richtung.

Es kann sein, dass Ihr Gehirn bereits während der Lektüre dieses Textes seinen natürlichen Schutzmechanismus der proaktiven Hemmung aktiviert hat und Ihnen jetzt suggeriert, dass es besser sei, bei den „altbewährten“ Trainings zu bleiben und sich nicht auf die ungewohnte, davon abweichende neue Trainingsmethode einzulassen. Betrachten Sie dies einfach als einen weiteren Beweis für die Gültigkeit der „Mediational Learning Theory“.

## Literatur

<sup>1</sup> Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978  
<sup>2</sup> Bäuml G. Farbe-Wort-Interferenztest (FWIT). Göttingen: Hogrefe, 1985  
<sup>3</sup> Baxter EP, Dole SL. Working with the brain, not against it. Brit J of Special Educ 1980; 17 (1): 19–22  
<sup>4</sup> Baxter P, Lyndon EH, Dole S, Cooper T, Battistutta D, Blakeley J. Skill Correction and Accelerated Learning In The Workplace. An experimental field trial of the Conceptual Mediation Program and Old Way/

New Way. Curriculum Research and Development, TAFE Queensland. Australian National Training Authority Research Advisory Council Grant 95026, 1997  
<sup>5</sup> Bowden JA (Hrsg). The Methodology of Phenomenography. Melbourne: RMIT, 1994  
<sup>6</sup> Bryan WL, Harter N. Studies in the physiology and psychology of the telegraphic language. Psychological Review 1987; 4: 27–53  
<sup>7</sup> Bryan WL, Harter N. Studies on the telegraphic language. The acquisition of a hierarchy of habits. Psychological Review 1987; 6: 345–375  
<sup>8</sup> Champagne AB, Gunstone RF, Klopfer LE. Effecting change in cognitive structures among physics students. In: West L, Pines A (eds): Cognitive Structures and Conceptual Change. Orlando: FL: Academic Press, 1985  
<sup>9</sup> Dawson C, Lyndon H. Conceptual mediation: A new perspective on conceptual exchange. Research in Science Education 1987; 27: 157–173  
<sup>10</sup> Dempster FN, Brainerd CJ. Interference and Inhibition in Cognition. Academic Press, Inc., 1995  
<sup>11</sup> Dole S. New ways for old – systematic computation errors and remediation. Teaching Mathematics 1992; 17: 18–21  
<sup>12</sup> Dunlap K. Habits: Their making and unmaking. New York: Liveright, 1949  
<sup>13</sup> Entwistle N, Meyer J, Tait H. Student failure: disintegrated patterns of study strategies and perceptions of the learning environment. Higher Education 1991; 21: 249–261  
<sup>14</sup> Estes WK. Processes of memory loss, recovery, and distortion. Psychological Review 1987; 104: 148–169  
<sup>15</sup> Gow L, Kember D. Conceptions of teaching and their relationship to student learning. British Journal of Educational Psychology 1993; 63: 20–33  
<sup>16</sup> Guzzetti B, Hynd C (eds). Perspectives on conceptual change: Multiple ways to understand knowing and learning in a complex world. Mahwah, N.J.: Erlbaum, 1998  
<sup>17</sup> Hanin Y, Korjus T, Joste P, Baxter P. Rapid technique correction using Old Way/New Way: Two case studies with Olympic athletes. The Sport Psychologist 2002; 16: 79–99  
<sup>18</sup> Isaacs G, Parker R. Short courses, beyond and beside: what do newly appointed university teachers want? Paper presented at the ICED Preparing University teachers conference. Vasa/Finland, 1996  
<sup>19</sup> Jensen AR, Rohwer JR. The Stroop color-word test: A review. Acta Psychologica 1966; 25: 36–93  
<sup>20</sup> Kember D. A reconceptualisation of the research into university academics' conceptions of teaching. Learning and Instruction 1997; 7 (3): 255–275  
<sup>21</sup> Lyndon EH, Yates GC. The Conceptual Mediation Project at Canberra High: Effects on Student Attitudes to Learning. Unpublished Manuscript, 2002  
<sup>22</sup> Marton F. Phenomenography – describing conceptions of the world around us. Instructional Science 1981; 10: 177–200  
<sup>23</sup> Marton F, Säljö R. On qualitative differences in learning: I. Outcome and process. Brit J Educ Psychol 1976; 46: 4–11  
<sup>24</sup> Murray K, McDonald R. The disjunction between lecturers' conceptions of teaching and their claimed educational practice. Higher Educ 1997; 33: 331–349  
<sup>25</sup> Noe RA. Trainees' attributes and attitudes: Neglected influences on training effectiveness. Academy of Management Review 1986; 11 (4): 736–749  
<sup>26</sup> Nyquist JD, Wulff DH. Disciplinary differences in preparing future college/university professors. Paper presented at ICED Conference on supporting educational, faculty and TS development within departments and disciplines. Austin/Texas, 1998  
<sup>27</sup> Poikela E, Poikela S. Conceptions of Learning and Knowledge: Impacts on the Implementation of Problem-based Learning. Zeitschrift für Hochschuldidaktik 1997; 1  
<sup>28</sup> Prosser M, Trigwell K, Taylor P. A phenomenographic study of academics' conceptions of science learning and teaching. Learning and Instruction 1994; 4: 217–231  
<sup>29</sup> Rowell JA, Dawson CJ, Lyndon EH. Changing misconceptions: a challenge to science educators. International J of Science Educ 1990; 12: 167–175  
<sup>30</sup> Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. J of Experimental Psych 1935; 12: 643–662  
<sup>31</sup> Tschannen-Moran M, Hoy AW, Hoy WK. Teacher efficacy: its meaning and measure. Review of Educational Research 1998; 68 (2): 202–248

- <sup>32</sup> Underwood BJ. „Conceptual“ similarity and cumulative proactive inhibition. *J of Experimental Psych, Learning, Memory, and Cognition* 1983; 9: 456 – 461
- <sup>33</sup> Underwood BJ. Degree of learning and the measurement of forgetting. *J of Verbal Learning and Verbal Behavior* 1964; 3: 112 – 129
- <sup>34</sup> Underwood BJ. Interference and forgetting. *Psychological Review* 1957; 64: 49 – 60
- <sup>35</sup> Vermunt JD, Verloop N. Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction* 1999; 9: 257 – 280
- <sup>36</sup> Weaver G, Baxter P, Lyndon H. Changing work habits: More gain, less pain. *The Joint Health and Safety Committee Newsletter* 1999, p 6
- <sup>37</sup> West LHT, Pines AL (ed). *Cognitive structure and conceptual change*. Orlando: Academic Press, 1985
- <sup>38</sup> Winteler A. Lehrende an Hochschulen. In: Krapp A, Weidenmann B (Hrsg): *Lehrbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags-Union, 2001: 332 – 346 (a)
- <sup>39</sup> Winteler A. Professionalisierung in der Hochschullehre. *DUZ Extra*. Deutsche Universitätszeitung 2001; 22 (b)
- <sup>40</sup> Winteler A. Lehrqualität = Lernqualität? Über Konzepte des Lehrens und die Qualität des Lernens (1). *Das Hochschulwesen* 2002; HSW 50 (2): 2 – 9 (a)
- <sup>41</sup> Winteler A. Lehrqualität = Lernqualität? Über Konzepte des Lehrens und die Qualität des Lernens (2). *Das Hochschulwesen* 2002; HSW 50 (3): 82 – 89
- <sup>42</sup> Winteler A. Evaluation – und was dann? Zur Professionalisierung in der Hochschullehre. *Forschung und Lehre* 2002; 10: 529 – 531 (c)
- <sup>43</sup> Winteler, A. Ein Programm zur Entwicklung und Veränderung von Konzeptionen des Lehrens und Lernens (Conceptual Change Program). In: Welbers U (Hrsg): *Hochschuldidaktische Aus- und Weiterbildung. Grundlagen. Handlungsformen. Kooperationen. Blickpunkt Hochschuldidaktik*, Band. 110. Bielefeld: Bertelsmann, 2003: 141 – 150
- <sup>44</sup> Yates GRC, Henderson R, Lyndon EH, Wilkinson D. *Conceptual mediation program in science and mathematics: Effects on strategy awareness*. Department of Education Training and Employment, South Australia, 1999