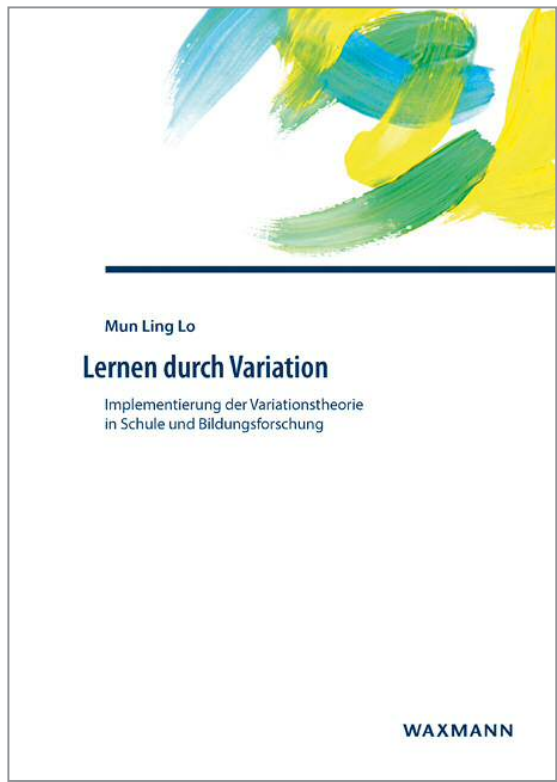


Mun Ling Lo  
Übersetzt von Peter Posch  
und Gabriele Isak

**Lernen durch Variation**  
Implementierung der  
Variationstheorie in Schule  
und Bildungsforschung

2015, 220 Seiten, br., 34,90 €,  
ISBN 978-3-8309-3334-2  
E-Book: 30,99 €,  
ISBN 978-3-8309-8334-7



© Waxmann Verlag GmbH, 2015  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise,  
verboten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche  
Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reprodu-  
ziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme ver-  
arbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.



**WAXMANN**

Steinfurter Str. 555  
48159 Münster

Fon 02 51 – 2 65 04-0  
Fax 02 51 – 2 65 04-26

info@waxmann.com  
www.waxmann.com

**Bestellung**

Fax: 0251 26504-26  
Tel.: 0251 26504-0

Internet: [www.waxmann.com/buch3334](http://www.waxmann.com/buch3334)  
E-Mail: [order@waxmann.com](mailto:order@waxmann.com)

Mun Ling Lo

# Lernen durch Variation

Implementierung der Variationstheorie  
in Schule und Bildungsforschung

aus dem Englischen  
von Gabriele Isak und Peter Posch



Waxmann 2015

Münster • New York

Mun Ling Lo: Variation Theory and the Improvement of Teaching and Learning. Göteborg 2012. Gothenburg Studies in Educational Sciences 323

Übersetzt von Gabriele Isak und Peter Posch

Das chinesische Original ist 2011 unter dem Titel 變易理論和優化課堂教學 beim Anhui Education Publishing House, Hefei, V.R. China erschienen.

Die Übersetzung wurde finanziell unterstützt durch das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-3334-2

E-Book-ISBN 978-3-8309-8334-7

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2015  
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)  
[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Lektorat: Steffen Exner, Julia Schulz

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Jena

Titelbild: © Africa Studio, Abstract gouache paint and brushes, isolated on white, Fotolia.com

Satz: Sven Solterbeck, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.  
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des  
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung  
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Inhalt

Vorwort .....	11
Einleitung .....	13
Kapitel 1	
Von der Variationstheorie zur <i>Learning Study</i> .....	15
1.1 Die drei Ebenen einer Lerntheorie .....	15
1.2 Die Bedeutung des Inhalts beim Lernen .....	20
1.3 Die Variationstheorie .....	24
1.3.1 Struktur des Bewusstseins .....	24
1.3.2 Durchbrechen des natürlichen Verhaltens .....	25
1.3.3 ‚Sichtweisen‘ und ‚Relevanzstruktur‘ .....	26
1.3.4 Der Lerngegenstand .....	29
1.3.4.1 Die zwei Aspekte des Lerngegenstandes .....	29
1.3.4.2 Der externe Horizont des Lerngegenstandes .....	30
1.3.4.3 Der interne Horizont des Lerngegenstandes .....	31
1.3.4.4 Die dynamische Natur des Lerngegenstandes .....	33
1.4 Lernen ist eine Funktion der Erkenntnis und Erkenntnis ist eine Funktion der Variation .....	34
1.5 Umsetzung der Variationstheorie in die Praxis – die Entwicklung der Learning Study in Hong Kong .....	36
1.6 Auswirkungen der Learning Studies in Hong Kong .....	39
1.6.1 Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler .....	39
1.6.2 Die berufliche Weiterentwicklung der Lehrkräfte .....	40
1.7 Schluss .....	44
Kapitel 2	
Der Lerngegenstand .....	45
2.1 Der Unterschied zwischen Lernzielen und Lerngegenständen .....	45
2.2 Die zwei Aspekte eines Lerngegenstandes .....	47
2.3 Direkte und indirekte Lerngegenstände .....	50
2.4 Die dynamische Natur des Lerngegenstandes .....	51
2.5 Der externe Horizont des Lerngegenstandes .....	56
2.6 Der interne Horizont des Lerngegenstandes .....	59
2.6.1 Die Teile und das Ganze eines Lerngegenstandes .....	60
2.6.2 Die Beziehung zwischen einem Aspekt und dem Ganzen und die Beziehung zwischen Aspekten .....	62

2.6.3	Die Bedeutung gleichzeitigen Erkennens .....	64
2.7	Zusammenfassung .....	65
Kapitel 3		
	Kritische Merkmale und kritische Aspekte .....	67
3.1	Einleitung .....	67
3.2	Der Unterschied zwischen kritischen Merkmalen und kritischen Aspekten .....	67
3.3	Die Bedeutung der Identifizierung kritischer Merkmale .....	68
3.4	Die kritischen Merkmale eines Lerngegenstandes identifizieren .....	72
3.4.1	Literatur zum Thema und Austausch unter Kollegen und Kolleginnen .....	73
3.4.2	Studium der Schülersicht .....	75
3.5	Schlussfolgerung .....	84
Kapitel 4		
	Variationsmuster .....	85
4.1	Einleitung .....	85
4.2	Variation und Lernen .....	86
4.3	Bewusstseinsformen, die durch Variationsmuster entstehen .....	87
4.3.1	Kontrast .....	87
4.3.2	Trennung .....	92
4.3.3	Generalisierung .....	94
4.3.4	Fusion .....	97
4.4	Variation muss von den Lernenden wahrgenommen werden .....	101
4.5	Zusammenfassung .....	102
Kapitel 5		
	Variationstheorie als Unterrichtsprinzip .....	104
5.1	Einleitung .....	104
5.2	Variationstheorie und allgemein anerkannte Unterrichtsprinzipien .....	105
5.3	Wie die Variationstheorie die Wirksamkeit gängiger Unterrichtsmethoden erhöht .....	109
5.4	Beziehung zwischen Variationstheorie und Fachdidaktik .....	110
5.5	Variationstheorie und Lernmotivation .....	116
5.6	Variationstheorie und die „Kultivierung von Einstellungen“ .....	121
5.7	Variationstheorie als wissenschaftliche Basis für die Kunst des Unterrichts .....	129

5.7.1	Die Beziehung zwischen Unterricht als Kunst und Unterricht als Wissenschaft .....	129
5.7.2	Die Kunst, Unterrichtsaktivitäten zu gestalten .....	131
5.8	Schluss .....	143
Kapitel 6		
	Unterrichtsanalyse mit der Variationstheorie als analytischem Rahmen .....	144
6.1	Die Verwendung der Variationstheorie als pädagogisches Prinzip zur Analyse und Verbesserung von Unterricht .....	144
6.1.1	Analyse einer Forschungsstunde aus einer Learning Study .....	145
6.1.1.1	Beschreibung der Unterrichtsstunde .....	145
6.1.1.2	Analyse der Stunde .....	150
6.1.1.3	Analyse der Aktivitäten in der Unterrichtsstunde .....	152
6.1.1.4	Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler .....	157
6.1.1.5	Verbesserungsvorschläge .....	161
6.1.2	Analyse einer offenen Unterrichtsstunde .....	169
6.1.2.1	Beschreibung der Stunde .....	169
6.1.2.2	Interview vor und nach der Unterrichtsstunde .....	173
6.1.2.3	Unterrichtsanalyse .....	179
6.2	Weitere Beispiele für die Unterrichtsanalyse mit Hilfe der Variationstheorie .....	186
6.2.1	Eine Naturwissenschaftsstunde: die Reaktion von Metallen mit verdünnten Säuren .....	186
6.2.2	Eine Mathematik-Stunde: der Begriff der Bruchzahlen .....	188
6.3	Schluss .....	189
Kapitel 7		
	Die Entwicklung der Variationstheorie – Reflexion und Ausblick .....	191
7.1	Die Auswirkungen der Variationstheorie auf Unterricht und Lernen .....	191
7.2	Einige Überlegungen zur künftigen Entwicklung der Learning Study und der Variationstheorie .....	195
7.3	Schluss .....	210
	Literatur .....	213
	Über die Autorin .....	219

## Vorwort

„Wer nur England kennt, kann England nicht kennen.“ Dieser ganz offensichtlich widersprüchliche Aphorismus erklärt und veranschaulicht die Grundidee der Variationstheorie sehr gut. Man kann nicht wissen, was etwas ist, ohne zu wissen, was es nicht ist. Wer sein ganzes Leben lang nur Englisch gehört hat, kann nicht wissen, was „Englisch“ bedeutet – es ist einfach „Sprache“ für ihn (und nicht eine Sprache). Ebenso kann man das Dezimalsystem nicht verstehen, ohne andere Zahlensysteme zu kennen, und man kann nicht verstehen, was lineare Gleichungen sind, ohne andere Arten von Gleichungen gesehen zu haben. Genauso kann man nicht begreifen, was ein „lebendiger Schreibstil“ ist, wenn man nur Beispiele für einen lebendigen Schreibstil kennt; dafür müsste man auch weniger lebendige Schreibstile gesehen haben.

Die Bedeutungen von Dingen zu verinnerlichen, ist sicherlich nicht die einzige Art zu lernen, die es gibt. Da aber die Bedeutungen, die Dinge für uns haben, unser Handeln bestimmen, ist unser Handeln nur so wirkungsvoll wie die Bedeutung, die wir der Welt um uns herum beimessen. Ein und derselbe Gegenstand hat oftmals für verschiedene Personen unterschiedliche Bedeutungen. Um die Bedeutungen von Dingen besser zu verinnerlichen, brauchen Schülerinnen und Schüler unsere Unterstützung: Was benötigen sie, um sich eine neue Bedeutung zu erschließen? Die übliche Antwort auf diese Frage ist, dass wir etwas anhand von Beispielen verstehen können, die ein gemeinsames Merkmal haben, sich aber ansonsten unterscheiden, indem wir erkennen, was ihnen gemeinsam ist.

Das Problem bei dieser Erklärung für das Entstehen von Bedeutungen besteht darin, dass sie falsch ist. Wenn man nicht weiß, was Englisch ist und 100 Personen Englisch sprechen hört, wird man kein besseres Verständnis der Bedeutung von „Sprache“ haben. Wenn man nicht weiß, was ein „lebendiger Sprachstil“ ist und 100 Artikel liest, die alle in einem lebendigen Sprachstil geschrieben sind, wird man noch immer nicht wissen, was einen „lebendigen Sprachstil“ auszeichnet. Laut Variationstheorie entstehen Bedeutungen nicht primär aus der Gleichheit, sondern aus den Unterschieden, wobei die Gleichheit eine sekundäre Rolle spielt. Den Lernenden werden häufig Beispiele gezeigt, die eine gemeinsame Bedeutung haben, zum Beispiel einen „lebendigen Sprachstil“, die sich aber in anderen Bereichen unterscheiden, wie zum Beispiel in dem unterschiedlichen Inhalt von geschriebenen Texten. Die Variationstheorie schlägt nun vor, dieses Muster umzukehren und die fokussierte Bedeutung – die Lebendigkeit einer Textpassage – zu variieren, während die nicht fokussierten Bedeutungen – hier der Inhalt der Textpassage – unverändert bleiben. Sobald die Lernenden die fokussierte Bedeutung erkannt haben, kehren wir das Muster wieder um und ermöglichen so den Lernenden, die Bedeutung (eines lebendigen Schreibstils), die sie erfasst haben, für unterschiedliche Beispiele zu generalisieren (z. B. auf Textinhalte).

Diese Muster von Variation und Invarianz anhand von Beispielen, Fällen, Illustrationen etc. sind diejenigen Aspekte des Unterrichts, welche die Variationstheorie als Schlüssel zu besserem Lernen hervorhebt. Warum diese Perspektive gewählt wird, wie

sie in hunderten von Fällen eingesetzt wurde und was die Ergebnisse sind, können wir in diesem ausgezeichneten Buch lesen.

Die Autorin des Buches, Mun Ling Lo, ist eine der brilliantesten Bildungswissenschaftlerinnen, die ich kenne. Sie verbindet in ihrer Arbeit höchste wissenschaftliche Präzision mit beispielloser Leidenschaft für die unterrichtliche Praxis. Sie war zunächst Lehrerin, wurde dann eine hervorragende Wissenschaftlerin und Universitätsprofessorin, ist aber im Herzen immer Lehrerin geblieben – und zwar eine der besten.

Göteborg im Juni 2012  
Ferenc Marton



## Einleitung

Der Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern hängt in großem Maße von der Kompetenz der unterrichtenden Lehrperson ab. Was genau eine gute Lehrkraft von einer weniger erfolgreichen unterscheidet, ist jedoch schwer zu erfassen und stößt sowohl in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern als auch in der Bildungsforschung auf großes Interesse. Eine Rolle spielen auf der einen Seite individuelle Faktoren: Erfolgreicher Unterricht erfordert einen Zugang der Lehrperson zu ihren Schülerinnen und Schülern. Charismatische Lehrerinnen und Lehrer, die es schaffen, positive Emotionen mit einem Lehrgegenstand zu verbinden, haben eine gute Chance, erfolgreich zu sein. Auf der anderen Seite ist fachliche Kompetenz, die sowohl Unterrichtsinhalte als auch Wissen über Lehrmethoden und -strategien umfasst, unerlässlich. Erfolgreiches Lernen erfordert eine Lehrkraft, die hilft, entscheidende Aspekte eines Lerngegenstandes herauszustellen und den Lernenden zugänglich zu machen.

Die Variationstheorie bietet einen Ansatz, individuelle Unterrichtsgestaltung wissenschaftlich zu fundieren. Sie wurde von Professor Ference Marton, Universität Göteborg, geprägt und im Jahre 1988 bot sich mir die Gelegenheit, sie näher kennenzulernen. Unter der Leitung von Professor Marton beteiligten wir uns an einem Projekt, das die Variationstheorie als erklärenden Rahmen nutzt, um herauszufinden, warum Schülerinnen und Schüler bei manchen Lehrenden wirksamer lernen als bei anderen. Laut der Variationstheorie muss Unterricht auf den Lerngegenstand ausgerichtet sein. Wer lernt, zentrale Merkmale und Aspekte des Gegenstandes von denen anderer Gegenstände zu unterscheiden, wird ein deutlicheres Bild vom Lerngegenstand erhalten. Lernen geschieht dabei vor allem durch Variation. Um zu lernen, was ein Gegenstand ist, muss erkannt werden, was er nicht ist.

Wir stellten fest, dass wir mit Hilfe der Variationstheorie erklären konnten, warum manche Lernsettings den Schülerinnen und Schülern dabei helfen (bzw. nicht helfen), effizient zu lernen. Zudem beobachteten wir, dass dies mit den im Unterricht verwendeten Variationsmustern zusammenhing. Wenn es uns gelänge, die Variationstheorie zur Erklärung der Auswirkungen von Unterricht auf individuelles Lernen zu nutzen, könnten wir sie als Basis für Unterricht und Unterrichtsplanung weiterentwickeln.

Dieses Buch stellt Ergebnisse dieses Entwicklungsprozesses vor. Basierend auf der japanischen Lesson Study, einem Modell zur Professionalisierung von Lehrkräften (Stiegler & Hiebert, 1999), und inspiriert durch die chinesische Teaching Study entwickelten wir das Konzept der Learning Study. Diese ist eng mit der Variationstheorie verbunden und bietet einen Rahmen, Erkenntnisse der Variationstheorie im Unterrichtsgeschehen zu etablieren. Während einer Learning Study erarbeiten Lehrkräfte gemeinsam mit anderen Lehrenden sowie mit Bildungsforscherinnen und -forschern Variationsmuster und diese unterstützen-de Unterrichtsentwürfe. Diese Planungen werden während einer Learning Study unmittelbar in einer Unterrichtsstunde erprobt und daraufhin analysiert. Auf diese Weise werden auch Lehrende zu einem fortwährenden Lernprozess geführt, in welchem ihr Unterricht kontinuierlich verbessert und dem jeweiligen Lerngegenstand angepasst wird.

Im Laufe der Jahre können wir festhalten, dass wir auf diesem Gebiet große Fortschritte gemacht haben. Noch immer gibt es jedoch eine große Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis: Viele Lehrerinnen und Lehrer, die sich auf die Learning Study eingelassen haben, stellen fest, dass sie die Variationstheorie noch nicht vollständig verinnerlicht haben und sind so bei ihrer Anwendung in der Praxis eingeschränkt. Ziel dieses Buches ist daher, Lehrkräften zu helfen, den Transfer der Variationstheorie auf die Unterrichtspraxis zu verstehen. Die Diskussion der Variationstheorie erfolgt dabei nicht nur auf abstrakter Ebene; zentrale Elemente werden anhand sorgfältig ausgewählter Unterrichtsbeispiele erklärt und illustriert. Das Buch richtet sich sowohl an Lehrerinnen und Lehrer als auch an Forschende im Bildungsbereich. Ebenso finden Verantwortliche aus Bildungsadministration und Bildungspolitik Anregungen.

Alle brauchbaren Lerntheorien versuchen, nicht nur das Lernen zu erklären, sondern auch Vorhersagen über Unterrichtswirksamkeit und Lernergebnisse in der Praxis zu treffen. Theorien sind jedoch keine „Wahrheiten“; sie haben ihre Grenzen. Keine Theorie kann herangezogen werden, um alle Arten des Lernens zu erklären. Tatsächlich wird es aufgrund der Komplexität des Lernens nie nur eine Theorie geben, die für alle Situationen und Kontexte geeignet ist. Andere Lerntheorien werden in diesem Buch vor allem zu dem Zweck erwähnt, Gemeinsamkeiten und Unterschiede mit der Variationstheorie auf der Ebene der Praxis zu demonstrieren.

Seit der Veröffentlichung des Buches im Jahre 2011 sind eine Reihe wichtiger Publikationen erschienen, die Argumente und Beispiele in diesem Buch stützen und ergänzen. Erstens wurde das International Journal for Lesson and Learning Studies (IJLLS) als offizielles Journal der World Association for Lesson and Learning Studies gegründet und die ersten Ausgaben im Jahre 2012 veröffentlicht. Das IJLLS ermutigt Lehrer/innen und Forscher/innen, ihre Arbeiten über Lesson und Learning Studies zu publizieren. Leserinnen und Leser können dort viele weitere Beispiele der praktischen Verwendung der Variationstheorie finden. Zweitens ist im Jahre 2014 das Buch „Necessary conditions of learning“ von Ference Marton erschienen. Es dokumentiert sein Lebenswerk über das Lernen, bietet solide theoretische Grundlagen und weitere praktische Beispiele für die Verwendung von Variation als pädagogisches Prinzip für das Lernen und Lehren. Drittens berichtet meine neue Arbeit (Lo 2015) über zwei erfolgreiche Learning Studies für Schülerinnen und Schüler mit leichten intellektuellen Beeinträchtigungen, die in zwei Zyklen an acht Schulen durchgeführt wurden. Sie zeigen, dass die Anwendung der Variationstheorie und der Learning Study auch Möglichkeiten bietet, das Lernen intellektuell beeinträchtigter Schülerinnen und Schüler zu erleichtern.

Hong Kong, im Mai 2015  
LO Mun Ling

# Kapitel 1

## Von der Variationstheorie zur *Learning Study*

Welche Art von Unterricht führt zu wirksamem Lernen? Trotz heftiger Debatten unter Bildungspolitikern, Bildungswissenschaftlern und Lehrenden gibt es nach wie vor keinen Konsens zu dieser Frage.

### 1.1 Die drei Ebenen einer Lerntheorie

Fragestellungen zum Lernen und Lehren können auf drei Ebenen untersucht werden: auf der philosophischen Ebene, der theoretischen Ebene und der praktischen Ebene. Forschungsinteressen auf philosophischer Ebene beziehen sich auf unsere Weltansicht, die Beziehungen zwischen den Menschen und der Welt und die Beziehungen der Menschen untereinander. Der Fokus liegt beispielsweise auf Fragen danach, warum Menschen lernen und woher Wissen kommt. Auf dieser Ebene sind die Ausprägungen unterschiedlicher Denkschulen voller schwer aufzulösender Widersprüche, die einem Konsens im Wege stehen.

Auf Platon (427–347 v. Chr.) gründende Denkschulen, beispielsweise vertreten durch Fodor (1975), argumentieren, dass man neues Wissen nicht erlernen kann, weil Wissen von innen kommt und durch die Stärke des Geistes hervorgebracht wird. Beim Lernen müssen wir daher nach dem suchen, was in uns schon existiert (Marton & Booth, 1997, S. 8). Individualkonstruktivisten behaupten, dass wir unsere eigene Welt konstruieren und dann die externe durch unsere innere Welt erklären (Cobb, 1994). Im Gegensatz dazu sind Sozialkonstruktivisten der Auffassung, dass Bedeutung durch die Interaktion der Menschen in einer Gesellschaft entsteht und dass wir unsere interne Welt mit Hilfe der externen erklären (Marton & Booth, 1997, S. 8). Marton und Booth (1997, S. 13) behaupten als Vertreter des Phänomenographie-Ansatzes und der Variationstheorie, dass es nur eine Welt gibt, zu der wir durch unsere individuelle Wahrnehmung in Relation stehen. Da wir alle unterschiedlich sind, erfahren wir die Welt auch auf je unterschiedliche Weise, weil unsere Erfahrung der Welt immer nur partiell sein kann.

Auf der zweiten, der theoretischen Ebene werden Lerntheorien generiert, die auf den philosophischen Ideen erster Ebene basieren. Studien auf dieser Ebene fokussieren die Natur des Lernens und gehen Fragen nach wie „was ist Lernen?“ und „wie kann effektives Lernen gelingen?“ Die meisten Antworten idealisieren den Forschungsgegenstand, weisen aber bereits in Richtung Praxis.

Von den so entstehenden Lerntheorien werden auf der dritten, der praktischen Ebene Unterrichtstheorien abgeleitet. Bei ihrer Anwendung auf Lehr- und Lernsituationen wird die Praktikabilität von Lerntheorien im realen Kontext geprüft. Letztlich sollten alle Lerntheorien auf Lehr- und Lernprinzipien ausgeweitet werden, wenn sie nützlich für Lehrende sein sollen. Für Lehrende ist die Praxis schließlich die wichtigste

und einflussreichste Ebene. Die Entwicklung in diesem Feld ging in den letzten 20 Jahren jedoch recht langsam voran.

Tobias und Duffy (2009) zeigen auf, dass Konstruktivisten kaum Fortschritte gemacht haben, aus einer Lerntheorie eine Unterrichtstheorie zu entwickeln. Sie behaupten, dass es keine klaren Beweise dafür gibt, dass die vom Konstruktivismus abgeleiteten Lernprinzipien wirklich zu effektivem Lernen führen: „constructivism remains more of a philosophical framework than a theory that either allows us to precisely describe instruction or prescribe design strategies“ (S. 4).

Um die theoretische mit der praktischen Ebene zu verbinden, müssen wir wissen, wie abstrakte theoretische Prinzipien in konkreten Lehr- und Lernsituationen verwirklicht werden können (wenn z. B. der Inhalt einer bestimmten Unterrichtseinheit unterrichtet wird). Wir müssen klären, wie sich Interaktionen im Lehr-Lernprozess an Lerntheorien orientieren können.

Heute haben wir durch die Arbeit von Kognitionspsychologen, Neurowissenschaftlern, Erziehungswissenschaftlern und Experten aus der Praxis ein Verständnis dafür gewonnen wie Menschen lernen und dieses Wissen hat praktische Auswirkungen auf den Unterricht. Hammond et al. (2001) drücken es wie folgt aus: „What the teacher does is to dip into a deep basket of intersecting theories, research and personal as well as professional knowledge and decide how they come together in his or her classroom“ (S. 18).

Lehrkräfte verwenden in der Regel diverse Unterrichtspraktiken, die auf verschiedenen Lernkonzepten beruhen, aber nur wenige von ihnen interessieren sich für den theoretischen Hintergrund der Praktiken. Auch Widersprüche und Unvereinbarkeiten der Theorien auf philosophischer Ebene sind ihnen unbekannt. Für die meisten Lehrenden ist entscheidend, ob die von den Lerntheorien erzeugten Unterrichtsstrategien in realen Unterrichtssituationen praktikabel und sinnvoll sind. In der Praxis zeigt sich zudem, dass die Lehrstrategien, die von diversen Lerntheorien vorgeschlagen werden, viele Gemeinsamkeiten aufweisen.

Sowohl in Bildungsprogrammen für Lehrkräfte als auch in der Reformdebatte der letzten zehn Jahre war der Konstruktivismus vorherrschend (z. B. wurde er bei den Reformdokumenten des Hong Kong SAR von der Regierung als Grundlage verwendet). Kirschner, Sweller und Clark (2006) kritisieren die vom Konstruktivismus abgeleiteten Unterrichtsstrategien, die alle auf dem Ansatz der minimalen Unterweisung beruhen, und behaupten, dass Strategien wie z. B. entdeckendes Lernen, problembasiertes Lernen, Erlebnispädagogik und forschendes Lernen nicht wirksam sind. Ihre Argumentation begründet sich auf dem Informationsverarbeitungsmodell, welches auf der allgemein akzeptierten Auffassung beruht, dass der Kanal, der das Arbeitsgedächtnis mit dem Langzeitgedächtnis verbindet, begrenzt ist. Daraus leiten sie ab, dass die genannten Unterrichtsstrategien das Arbeitsgedächtnis der Lernenden überlasten. Ihre Beispiele sollen belegen, dass auf dem Konstruktivismus basierende Unterrichtsstrategien nicht erfolgreich sind und sie betonen, dass direkter Unterricht wirksamer ist (Kirschner, Sweller & Clark, 2006). Ihr Artikel löste

eine heftige Reaktion der Konstruktivisten aus, die zu einer hitzigen Debatte zwischen beiden Parteien führte (z. B. Schmidt et al. 2007; Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007; Kuhn, 2007; Tobias & Duffy, 2009). Es wurde deutlich, dass beide Seiten womöglich die von der Gegenseite propagierten Unterrichtsstrategien missverstanden haben. Vielmehr weisen direkter und konstruktivistischer Unterricht deutliche Gemeinsamkeiten auf. Klahr (2009) stellt beispielsweise heraus, dass das, was viele „direkten Unterricht“ nennen, eigentlich sehr nahe an dem ist, was gute konstruktivistische Pädagogik empfiehlt (S. 297). Laut Rosenshine (2009) bedeutet direkter Unterricht nicht, mit direkter Übertragung zu unterrichten, sondern bezieht sich allgemein auf lehrergelenkten effektiven Unterricht, in dem die Lehrkraft erst überprüft, auf welchem Stand die Schülerinnen und Schüler sind, bevor neue Inhalte vermittelt werden. Direkter Unterricht heißt für ihn auch, mit klaren und expliziten Unterrichtsplänen zu arbeiten, den Lernenden Gelegenheiten für individuelle Arbeit zu geben, um neues Wissen zu erproben und anzuwenden, ebenso wie konstruktives Feedback und ständige Überprüfungen. Direkter Unterricht bedeutet also nicht unbedingt, dass die Schülerinnen und Schüler keine Gelegenheiten für aktive Beteiligung am Unterrichtsgeschehen haben.

Ein Grundsatz des Konstruktivismus ist es dagegen, den Lernenden nur ein Minimum an Anleitung und Führung zu geben. Die wichtige konstruktivistische Strategie des *Scaffolding* zum Beispiel zielt darauf ab, Anleitungen nur zu geben, wenn es unbedingt notwendig ist und sie langsam zu reduzieren oder einzustellen, sobald der oder die Lernende beginnt, selbst zurechtzukommen. Das kann unter Lehrkräften zu dem Irrglauben führen, dass sie im konstruktivistischen Unterricht den Schülerinnen und Schülern überhaupt nichts direkt vermitteln sollen, wie Donovan et al. (1999, S. 11) aufzeigen:

A common misconception regarding „constructivist“ theories of knowing (that existing knowledge is used to build new knowledge) is that teachers should never tell students anything directly but, instead, should always allow them to construct knowledge for themselves. This perspective confuses a theory of pedagogy (teaching) with a theory of knowing.

Die Praxis erfordert sach- und zeitgemäßen Unterricht und die meisten Konstruktivisten ziehen entdeckendes Lernen unter Leitung und Unterstützung der Lehrperson dem reinen Entdecken durch alleine arbeitende Schülerinnen und Schüler vor. Es ist jedoch möglich, dass die Debatte zwischen Befürwortern und Gegnern des Konstruktivismus aufgrund eines Kommunikationsproblems angefeuert wird; beide Seiten scheinen unterschiedliche Begriffe für die Beschreibung ähnlicher Prozesse zu verwenden. Anstatt eines der beiden Extreme ausschließlich schülergelenkten Lernens und vollständig lehrergelenkten Unterrichts zu vertreten, könnten beide Positionen tatsächlich sehr nah beieinander liegen.

Mayer (2009) vertritt zudem die Meinung, dass die Suche nach den „Schulen des Lernens“ kein produktiver Ansatz für die Wissenschaft gewesen sei und legt nahe, dass

[o]ur field would be better served by trying to figure out research-based answers to how learning and instruction work rather than by engaging in high-level philosophical arguments about which „ism“ is the best (ebd., S. 197).

# Kapitel 2

## Der Lerngegenstand

Wie bereits in Kapitel 1 angedeutet, muss jegliches Lernen auf eine konkrete Sache ausgerichtet sein. Wir können nicht über Lernen sprechen, ohne gleichzeitig einen Bezug dazu herzustellen, was gelernt werden soll, also zum „Lerngegenstand“. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Variationstheorie von vielen anderen Lerntheorien. In der Variationstheorie ist der „Lerngegenstand“ ein Begriff mit großem Bedeutungsumfang, welcher in diesem Kapitel ausgearbeitet wird.

### 2.1 Der Unterschied zwischen Lernzielen und Lerngegenständen

Ein Lerngegenstand ist nicht dasselbe wie ein Lernziel. Letzteres bezieht sich gewöhnlich auf Verhaltensänderungen, die von Schülerinnen und Schülern als Ergebnis ihrer Lernaktivitäten erwartet werden. Legt eine Lehrperson Lernziele fest, spezifiziert sie die zu erwartenden Lernergebnisse. In gewissem Sinne behandelt sie die Lernresultate, als könnten sie vorherbestimmt werden. Dieser Ansatz liegt vielen Bildungsreformen zugrunde. Bildungspolitiker sind der Auffassung, dass sie durch das Spezifizieren von Lernergebnissen Lehrpersonen dazu bringen können, ihre Unterrichtsmethoden zu ändern und dadurch Unterrichtsreformen herbeizuführen. So sind beispielsweise sowohl die 1996 in Hong Kong eingeführte Target Oriented Curriculum (TOC)-Reform als auch die Outcome-based Education (OBE)-Reform (Brady, 1996; Brandt, 1994; Biggs, 1999), die derzeit in Hong Kong vom University Grants Committee (UCG) allen höheren Bildungsinstitutionen vorgeschrieben wird, auf die Lernergebnisse fokussiert. Auch Bestrebungen, über die Leistungsbeurteilung bestimmte Unterrichtsstrategien zu fördern, wie z. B. die „assessment for learning“-Bewegung (Black et al., 2004), folgen dieser Maßgabe.

Ursprünglich sollten Lernziele und Leistungsbeurteilungen sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler veranlassen, die erwarteten Lernergebnisse im Auge zu behalten und sich zu bemühen, diese zu erreichen. In der realen Bildungswelt entstehen jedoch zwei schwer zu lösende Probleme: Erstens leben wir in einer Welt, in der Prüfungsergebnisse darüber entscheiden, ob wir in einem stark wettbewerbsorientierten Schulsystem weiterkommen. In einer Gesellschaft, in der Bildungsqualifikationen der Schlüssel für zukünftige Karriere-Erfolge und Lebenschancen sind, könnten sich Lehrende unter Druck gesetzt fühlen, ihren Unterricht gezielt auf Abschlussprüfungen auszurichten und dadurch den wahren Zweck der Bildung zu verzerren. Viele Eltern in Hong Kong lassen beispielsweise ihre Kinder Klavierunterricht nehmen. Da die Klavierprüfung nur erfordert, dass die Schülerinnen und Schüler einige wenige Musikstücke beherrschen, konzentrieren die meisten Klavierlehrer/innen und -schüler/innen all ihre Anstrengungen auf diese wenigen Stücke, damit sie bei der Prüfung gut abschneiden. Aus diesem Grund gibt es in Hong Kong viele Personen, die laut

ihrer Prüfungsergebnisse ein hohes Level erreicht haben, tatsächlich aber nur die wenigen Stücke spielen können, die für die Prüfung erforderlich sind. Nur bei wenigen Klavierschülerinnen und -schülern weckt diese Art prüfungsorientierten Lernens wahres Interesse am Klavierspielen oder animiert sie, Feinheiten und Schönheit der Welt der Musik zu erkunden. Es ist daher nicht überraschend, dass viele Schülerinnen und Schüler das Klavierspielen einstellen, sobald sie die Erwartungen erfüllt und die Prüfung bestanden haben. Viele rühren das Klavier nicht mehr an, sobald sie erwachsen sind und Kontrolle über ihr eigenes Leben übernehmen können.

Zweitens vernachlässigt die konkrete Ergebnisbeschreibung die dynamische Natur eines Lerngegenstandes und beschränkt dadurch sogar mögliche Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler. Stenhouse (1975) stellt heraus, dass höhere Bildungsziele nur schwer vorherzubestimmen sind. Aus diesem Grund lernt immer auch die Lehrperson kontinuierlich dazu. Diese Einsicht ist in der chinesischen Kultur eigentlich fest verwurzelt. So besagt beispielsweise ein Sprichwort: „Lehren und Lernen verstärken einander“ und Konfuzius wird wie folgt wiedergegeben:

The transmission of the cultural legacy is not a one way process. It requires the teachers also to become engaged as a learner in the creative process of extending and adapting the cultural meanings presented to their students as objects of learning. (Elliot & Tsai, 2008, S. 571)

Indem eine Lehrperson in der Klasse unterrichtet, mit den Schülerinnen und Schülern interagiert und den Lerngegenstand mit ihnen diskutiert, bekommt sie selbst ein besseres und klareres Verständnis des Lerngegenstandes; ein Punkt, auf den später in diesem Kapitel noch näher eingegangen wird.

Ich bin der Meinung, dass es zielführender ist, dem Unterricht und dem Lernen direkt Aufmerksamkeit zu schenken und beides zu beeinflussen, anstatt zu hoffen, durch Veränderungen von Leistungsbeurteilungen das Lehren der Lehrkräfte und das Lernen der Schülerinnen und Schüler steuern zu können. Beurteilungen sollten dem Unterricht und dem Lernen dienen, d. h. Lernenden ebenso wie Lehrenden Feedback zur Qualität des Lehrens und Lernens geben, sodass Unterricht und Lernen verbessert werden können, nicht umgekehrt.

Natürlich liefern die im Lehrplan spezifizierten Lehrziele den Lehrkräften wichtige Hinweise. Normalerweise werden sie sich, bevor sie eine Unterrichtseinheit vorbereiten, zunächst die Lehrplanerläuterungen und die Kursbeschreibung ansehen, um herauszufinden, welche Lernergebnisse die Schülerinnen und Schüler erreichen sollen. Ein Lernziel, das im Lehrplan von Hong Kong für die zweite Klasse der Grundschule im Fach Chinesisch spezifiziert ist, lautet zum Beispiel, dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein sollen, eine Geschichte zusammenhängend wiederzugeben. Dieses Ziel beschreibt aber nur das Endergebnis und nicht, wie man es erreicht. Lehrkräfte untersuchen nur selten, was genau die Schülerinnen und Schüler lernen müssen, damit sie in der Lage sind, eine Geschichte zusammenhängend zu erzählen. Stattdessen konzentrieren sie ihre Anstrengungen darauf zum Lernen zu motivieren und planen Unterrichtsmethoden, wie zum Beispiel Gruppenaufgaben oder Einzel-

präsentationen, um die aktive Teilnahme zu fördern. Sie nehmen an, dass gelernt wird, solange die Klasse aufmerksam zuhört.

Auch Bildungsreformen konzentrieren sich häufig auf die Förderung bestimmter Unterrichtsarrangements, wobei der „Was“-Aspekt des Unterrichts meist vernachlässigt wird. Zum beschriebenen Beispiel wird in den Lehrplaneläuterungen lediglich vorgeschlagen, man solle dazu anregen, „mehr zuzuhören, mehr zu erzählen und mehr zu üben“, damit Schülerinnen und Schüler eine Geschichte gut wiedergeben können. Natürlich ist es hilfreich, zuzuhören und mehr zu üben, wenn Sachwissen oder einfache Fertigkeiten unterrichtet werden. Wenn wir jedoch wollen, dass ein tieferes Verständnis von Konzepten entwickelt wird oder wenn wir spezifische Fähigkeiten oder Einstellungen fördern möchten, müssen wir zuerst die Frage stellen, was die Schülerinnen und Schüler benötigen, um eine gewünschte Fähigkeit zu entwickeln. Was wird also benötigt, um eine Geschichte zusammenhängend nachzuerzählen? Was genau sollten Lehrkräfte in der Klasse unterrichten?

Der Lerngegenstand bezieht sich darauf, was die Schülerinnen und Schüler lernen müssen, um die erwünschten Lernziele zu erreichen. Insofern richtet es sich stärker auf den Beginn des Lernprozesses als auf sein Ende. Der Lerngegenstand ist außerdem dynamisch und verändert sich daher während des Lehr- und Lernprozesses; ein Punkt, der im Beispiel 2.1 (Kapitel 2.3) noch näher ausgeführt wird.

## **2.2 Die zwei Aspekte eines Lerngegenstandes**

Abgesehen von der Wissensvermittlung liegt es in der Verantwortung sowohl der Schule als auch der Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler zu guten Menschen zu erziehen. Es gibt eine permanente Diskussion darüber, ob es wichtiger ist, Wissen zu unterrichten oder die Schüler/innen zu unterrichten. Wie auch immer die Antwort ausfällt, das Unterrichten von Sachwissen wird weiterhin eine große Rolle spielen. Zum einen können wir nur durch das Lernen von Fakten die Vergangenheit und die Gegenwart verstehen und zum anderen findet das Sachwissen praktische Anwendung in unserem täglichen (Arbeits-)Leben. Es ist das Ergebnis vieler Jahre harter Arbeit, in denen Menschen versucht haben, die Welt, in der wir leben, zu verstehen (Sarason, 1999, S. 52). Natürlich ist es aber ebenso wichtig, den Schülerinnen und Schülern zu helfen, Werte, gute interpersonale Fähigkeiten und einen positiven Blick auf das Leben zu entwickeln. Vertritt jemand die Meinung: „Lehrer sollten das Kind unterrichten und nicht Sachwissen“, so könnte man erwidern, dass das Vermitteln von Sachwissen und Werten sich nicht gegenseitig ausschließt. Die eigentliche Intention einer Meinung wie der zitierten ist nicht – so Sarason (1999) –, den Stellenwert des Sachwissens zu schmälern, sondern sich der Bedeutung des Umfelds der Klassen bewusst zu werden. Denn wenn Lehrkräfte den Hintergrund der Schülerinnen und Schüler sowie deren Vorerfahrungen nicht berücksichtigen, wird der Unterricht nicht helfen, die erwartete Sichtweise auf einen Lerngegenstand einzunehmen sowie seine Bedeutung und seinen Gebrauch zu begreifen. Indem die Variationstheorie uns dazu zwingt, sowohl die spe-



## Kapitel 3

### Kritische Merkmale und kritische Aspekte

#### 3.1 Einleitung

Wie in den beiden vorangegangenen Kapiteln erläutert, hat ein Gegenstand viele spezifische Merkmale. Sobald wir uns auf bestimmte Merkmale konzentrieren, sehen wir den Gegenstand auf besondere Weise. Wenn wir uns hingegen auf andere Merkmale konzentrieren, werden wir denselben Lerngegenstand anders wahrnehmen.

Die menschlichen Hände besitzen viele Merkmale, wie zum Beispiel Muskeln, Knochen, Handflächenabdrücke, Fingerabdrücke, Umriss oder Oberflächenstruktur. Je nachdem, welche Merkmale wir fokussieren, werden wir ein unterschiedliches Verständnis der Hände erlangen. Umgekehrt müssen wir, um die Hände auf eine ganz bestimmte Weise zu verstehen, uns auf spezifische oder kritische Merkmale konzentrieren. Betrachtet man beispielsweise die Hand aus der Sicht der Kriminologie als Instrument zur Aufdeckung eines Verbrechens und zur Identifizierung von Personen, sind Fingerabdrücke ein kritisches Merkmal. Andere Merkmale hingegen, wie Raum und Gesten, die Hände gestalten können, sind irrelevant und könnten sogar störende Information sein. Für Künstler, die eine Hand als Kunstobjekt verstehen, sind die kritischen Merkmale die Umriss und die Textur von Händen sowie das Gefühl von Raum und Stärke, die durch Gesten ausgedrückt werden können. Um die Hände von einem bestimmten Gesichtspunkt aus zu verstehen, sind also nur jene Merkmale kritische Merkmale, die diesem Gesichtspunkt entsprechen, obwohl Hände viele unterschiedliche Merkmale aufweisen.

In diesem Kapitel wird näher auf die kritischen Merkmale eines Lerngegenstandes eingegangen und erläutert, wie sie identifiziert werden können.

#### 3.2 Der Unterschied zwischen kritischen Merkmalen und kritischen Aspekten

Nach der Lektüre der ersten beiden Kapitel könnte der Eindruck geweckt worden sein, dass die Begriffe „kritische Merkmale“ und „kritische Aspekte“ austauschbar sind. Sie sind jedoch nicht gleichbedeutend. Der kritische Aspekt bezieht sich auf eine Variationsdimension, während das kritische Merkmal eine Ausprägung dieser Variationsdimension ist. Wenn ich zum Beispiel einen Hund als großen braunen Deutschen Schäferhund beschreibe, beziehe ich mich auf seine kritischen Merkmale: groß, braun und Deutscher Schäferhund. Wenn wir seine kritischen Merkmale erkannt haben, bedeutet das, dass wir gleichzeitig auch einige seiner kritischen Aspekte erkannt haben müssen, wie zum Beispiel Größe, Farbe und Hunderasse. Wenn wir also das Konzept der Größe nicht verstehen, können wir auch nicht über groß oder klein sprechen. Wenn wir zwischen groß und klein unterscheiden können, öffnet sich eine Variati-

onsdimension (Größe). Auf ähnliche Weise ist es weder möglich, „braun“ zu erkennen, ohne die Variationsdimension der Farben zu erkennen, noch „Deutscher Schäferhund“, ohne gleichzeitig die Variationsdimension der Hunderassen zu erkennen. Wenn ich in diesem Buch die kritischen Merkmale eines Lerngegenstandes erwähne, sollten die Leserinnen und Leser auch die relevanten kritischen Aspekte mitdenken, auch wenn sie nicht explizit ausgeführt werden, weil kritische Merkmale und kritische Aspekte nicht voneinander getrennt werden können. Wenn Lernende die kritischen Merkmale erkennen können, dann müssen sie auch die relevanten kritischen Aspekte erfasst haben. Jedes chinesische Zeichen hat z. B. drei Aspekte – einen morphologischen, einen phonologischen und einen semantischen Aspekt. Die jeweilige Form, der Klang und die Bedeutung jedes Buchstabens sind seine kritischen Merkmale.

### **3.3 Die Bedeutung der Identifizierung kritischer Merkmale**

Bevor eine Lehrkraft entscheidet, wie ein intendierter Lerngegenstand unterrichtet werden soll, muss sie zunächst die kritischen Merkmale dieses Gegenstandes identifizieren. Es gibt zwei wichtige Gründe für die Bestimmung der kritischen Merkmale.

#### **1. Sie erleichtert den Lehrkräften das Verständnis des Lerngegenstandes**

Die Ergebnisse phänomenographischer Studien zeigen, dass Lehrpersonen und Lernende den gleichen Lerngegenstand unterschiedlich sehen können. Die Art und Weise, wie Lehrerinnen und Lehrer diesen wahrnehmen, wird normalerweise durch den „natürlichen Zugang“ („natural attitude“) beeinflusst (Marton & Booth, 1997, S. 148). Nichtsdestoweniger beruht unser Verständnis eines Gegenstandes darauf, dass wir uns gleichzeitig auf bestimmte Merkmale konzentrieren. In anderen Worten: Wenn wir möchten, dass andere das gleiche Verständnis eines Gegenstandes haben wie wir, müssen wir ihnen helfen, die gleichen Merkmale zu erkennen wie wir (die kritischen Merkmale für diese bestimmte Sichtweise) und sich auf diese zu konzentrieren. Wenn wir diese kritischen Merkmale erkannt haben und die Beziehungen zwischen ihnen als Ganzes erfasst haben, führt das zu einer Art „Fusion“, in der die Merkmale und das Ganze als unteilbare Einheit erlebt werden. Allerdings sind wir erst dann in der Lage, bestimmte individuelle kritische Merkmale zu identifizieren, wenn unser natürlicher Zugang außer Kraft gesetzt wird und wir versuchen, den Lerngegenstand sorgfältig zu analysieren.

1983 kaufte das J. Paul Getty Museum in Kalifornien für 10 Millionen US-Dollar einen Kouros an, eine vollkommen erhaltene Marmorskulptur aus dem 6. Jahrhundert. Ein Kouros ist eine Skulptur eines nackten jungen Mannes, der mit seinem linken Bein nach vorne und den Armen an den Seiten liegend aufrecht steht. Es sind nur ungefähr 200 Kouroi erhalten und die meisten davon sind schwer beschädigt oder wurden nur als Fragmente in Gräbern oder archäologischen Grabungen gefunden. Diese etwa 2,10m große Skulptur

war jedoch fast vollständig erhalten. Das Museum hatte die Authentizität der Skulptur drei Jahre lang gründlich untersucht, wobei verschiedene forensische Methoden zum Einsatz kamen. Schließlich entschloss man sich, den Kouros zu kaufen. Als die Skulptur das erste Mal ausgestellt wurde, hatten einige der weltweit führenden Expertinnen und Experten für griechische Skulpturen den Eindruck, dass etwas nicht stimmte. Sie spürten, dass der Kouros eine Fälschung war, konnten aber nicht erklären, warum. Schlussendlich stellte sich das instinktive Gefühl der Experten als richtig heraus.

Die Expertinnen und Experten hatten die Fähigkeit entwickelt, sich auf alle kritischen Merkmale griechischer Skulpturen gleichzeitig zu konzentrieren, um einen schnellen ersten Eindruck zu erhalten. In anderen Worten: Sie hatten bereits die kritischen Merkmale von Kouroi, deren Beziehungen untereinander und ihren Bezug zum Ganzen erkannt. Die ‚Verschmelzung‘ der kritischen Merkmale ermöglichte ihnen ein instinktives Gefühl für derartige Objekte. Als sie gebeten wurden, ihren Eindruck zu erklären, mussten sie zunächst die miteinander „verschmolzenen“ kritischen Merkmale voneinander trennen, was ihnen zu Beginn schwerfiel. Die einzelnen Merkmale wurden ihnen erst dann klar, als sie aufhörten, ihr eigenes Verständnis des Kouros zu analysieren und stattdessen das Ganze analysierten.

Dieses Beispiel stammt von Gladwell, M. (2005). *Blink: the power of thinking without thinking*. USA: Little, Brown and Company, Hachette Book Group.

Wir alle haben wahrscheinlich schon die Erfahrung gemacht, dass wir glauben etwas zu begreifen, ohne sagen zu können, warum. Oft benötigen wir eine gewisse Zeit, bis wir die Gründe für dieses Denken identifizieren können. Fragt beispielsweise jemand, der nicht Radfahren kann, einen Radfahrer danach, wie man Rad fährt, ist eine wahrscheinliche Antwort: „Übung macht den Meister“. Natürlich werden manche Menschen mit viel Übung lernen, Rad zu fahren. Wenn ihnen aber geholfen wird, die kritischen Merkmale des Radfahrens zu erkennen, zum Beispiel, dass das Fahrrad einen Vorwärtsimpuls braucht, der Radfahrer am Anfang fest in die Pedale treten muss, um Schwung zu bekommen, oder dass das Fahrrad in einer ausbalancierten Position gehalten werden muss, indem man sich nach rechts lehnen muss, wenn sich das Fahrrad nach links neigt, dann werden sie wahrscheinlich schneller und erfolgreicher Radfahren lernen.

Ein weiteres Beispiel ist das Bruchrechnen im Fach Mathematik. Wenn wir sagen, dass eine Bruchzahl ein Drittel ( $1/3$ ) oder ein Zehntel ( $1/10$ ) ist, meinen wir  $1/3$  von 1 oder  $1/10$  von 1. Wir beschreiben jedoch die Einheit (oder das Ganze) normalerweise nicht als 1, sondern nehmen es als selbstverständlich an. Trotzdem ist dieses kritische Merkmal für viele Schülerinnen und Schüler eine Quelle von Lernschwierigkeiten.

Im Falle von Beispiel 2.2, in welchem eine Grundschulklasse lernen sollte, Geschichten nachzuerzählen, waren viele Lehrkräfte der Ansicht, dass „Übung den Meister macht“. Wenn es jedoch den Lehrpersonen selbst schwer fällt, die kritischen Merkmale für das flüssige Erzählen einer Geschichte zu erkennen, dann wird es auch für die Lernenden schwierig sein, diese Fähigkeit zu erlernen. Die Lehrpersonen müssen ihren natürlichen Zugang überwinden und erkennen, dass ihre Schülerinnen und Schüler einen Lerngegenstand ganz anders sehen können, als sie ihn sehen. Sie

# Kapitel 4

## Variationsmuster

### 4.1 Einleitung

„No conditions of learning ever cause learning. They only make it possible for learners to learn certain things“ (Marton, Runesson & Tsui, 2004, S. 22–23). Die Beziehung zwischen Unterricht und Lernen ist keine Beziehung zwischen Ursache und Wirkung, sondern zwischen dem, was in der Unterrichtsstunde möglich gemacht wird (durch den realisierten Lerngegenstand, der gemeinsam von Lehrpersonen und Schulklasse konstituiert wurde), und den Möglichkeiten, welche die Schülerinnen und Schüler tatsächlich nutzen (der erlebte Lerngegenstand, wie er tatsächlich erfahren wurde). Um die kritischen Merkmale neuer Situationen zu erkennen oder um als selbstverständlich erachtete Merkmale vertrauter Situationen wahrzunehmen, müssen die Lernenden gewisse Variationsmuster und die Invarianz dieser Merkmale *selbst erfahren*. Dies ist eine *notwendige Grundvoraussetzung* des Lernens. Obwohl Lehrkräfte ihre Schülerinnen und Schüler nicht zum Lernen zwingen können, sind sie in der Lage, Lernen zu ermöglichen, indem sie diese notwendige Grundvoraussetzung beachten. Bransford, Brown und Cocking (2000, S. 11) betonen:

A common misconception regarding „constructivist“ theories of knowing (that existing knowledge is used to build new knowledge) is that teachers should never tell students anything directly, but instead, should always allow them to construct knowledge for themselves. This perspective confuses a theory of pedagogy (teaching) with a theory of knowing ... teachers still need to pay attention to students' interpretations and provide guidance when necessary.

Unterrichten sollte daher eine bewusst strukturierende Handlung sein. Lernende erkennen nicht immer selbstverständlich, was sie erkennen sollen, sondern müssen das Erkennen lernen. Sie müssen lernen, jedes Merkmal zu erkennen, ob es immanent ist oder nicht (Marton, 2009). Es liegt in der Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer, Lernbedingungen zu schaffen, welche die erforderliche Erkenntnis möglich machen.

Eine Reihe von Studien haben den Beitrag von Variationsmustern zur Verbesserung der Lernergebnisse von Schülerinnen und Schüler demonstriert (Runesson, 2005; Marton & Tsui, 2004; Marton & Morris, 2002). Pang und Marton (2003) zeigen, dass bessere Lernergebnisse erzielt werden, wenn die jeweilige Lehrperson gezielt Variationsmuster einsetzte, als wenn sie dies nicht tat. In diesem Kapitel wird erläutert, wie Lehrerinnen und Lehrer Variationsmuster einsetzen können, um Gelegenheiten zu schaffen, die identifizierten kritischen Merkmale zu erkennen. Unterrichten ist jedoch eine komplexe Handlung und nicht einfach die Anwendung von Variationsmustern. Ob durch Variationsmuster die gewünschten Effekte erzielt werden, hängt auch von der Auswahl und Verwendung geeigneter Unterrichtsstrategien und -konzepte ab.

## 4.2 Variation und Lernen

Derzeit dienen Beispiele im Unterricht allzu oft dazu, Ähnlichkeiten aufzuzeigen. Man glaubt, dass Schülerinnen und Schüler, die Ähnlichkeiten zwischen Beispielen erkennen, auch die dazugehörigen Regeln und Begriffe ableiten können. Die zweite Implikation für Unterricht und Lehrerinnen- und Lehrerbildung nach Donovan et al. (1999, S. 11) besagt (s. Kapitel 1.1), dass „Lehrkräfte den Unterrichtsstoff vertieft unterrichten und dabei möglichst viele Beispiele verwenden müssen, in denen stets dasselbe Konzept behandelt wird, um eine stabile Grundlage an Fachwissen aufzubauen“. Der Variationstheorie zufolge reicht es jedoch nicht aus, sich nur auf Ähnlichkeiten zu stützen. Marton (2009) betont, dass ein einzelnes Merkmal nur wahrgenommen werden kann, wenn auch Unterschiede (Variationen) zwischen Merkmalen wahrgenommen werden. Es kann kein Erkennen geben, ohne Unterschiede zu erleben, und es kann keine Erfahrung von Unterschieden ohne die *gleichzeitige* Erfahrung von mindestens zwei Dingen geben, die sich voneinander unterscheiden.

Der Begriff „heiß“ kann ohne den Begriff „kalt“ nicht existieren. Wenn alles auf dieser Welt dieselbe Temperatur hätte, könnten wir nicht erkennen, was Hitze ist; analog kann auch der Begriff der Kälte nur durch die Erfahrung des Unterschieds zwischen heiß und kalt erkannt werden. Heiß und kalt stellen eine Variationsdimension dar (Hitze Grad, oder Temperatur). Genauso wie das Bewusstsein von Hitze ohne das gleichzeitige Bewusstsein von Kälte nicht existieren kann, kann man weder Hitze noch Kälte ohne das gleichzeitige Bewusstsein von Temperatur erkennen. Das bedeutet, dass im selben Moment die Variationsdimension (Temperatur) und ihre Ausprägungen (heiß und kalt) erkannt werden müssen. Temperatur ist ein kritischer Aspekt (Variationsdimension) eines Gegenstandes (z. B. Wasser, Luft) und „heiß“ ist eines seiner kritischen Merkmale (eine Ausprägung innerhalb der Variationsdimension). Durch unterschiedliche Temperaturen als weitere Ausprägungen lässt sich die Variationsdimension feiner differenzieren.

Erkenntnis, Gleichzeitigkeit und Variation (oder Unterschied) gehören also zusammen. Das bedeutet, dass wir eine spezielle Eigenschaft in verschiedenen Fällen nicht aufgrund ihrer Gleichheit erkennen können. Wenn die Welt nur von männlichen Wesen bewohnt wäre, könnten wir den Begriff „Männlichkeit“ nicht erkennen, was dann allerdings auch nicht nötig wäre. Wir können „Männlichkeit“ nur erkennen, indem wir dem Begriff eine andere Ausprägung gegenüberstellen (d. h. Weiblichkeit). Ausgehend von Gleichheit können wir lernen, Generalisierungen vorzunehmen, aber wir können die Gleichheit erst dann erkennen, *wenn wir uns der betreffenden Eigenschaft bewusst sind*, nicht vorher.

Eine Mutter möchte ihrem Kleinkind den Begriff „sauber“ beibringen. Wird das Kind den Begriff „sauber“ erlernen, wenn sie auf saubere Kleidung zeigt und „sauber“ sagt, dann ein sauberes Taschentuch oder andere saubere Gegenstände zeigt und wieder „sauber“ sagt?

Es wäre sehr schwierig, da das Kind auf andere Merkmale achten könnte, die diese Gegenstände gemeinsam haben, zum Beispiel, dass sie alle aus Stoff sind oder dass sie alle weiß sind. In diesem Fall ist es unbedingt notwendig, dass die Mutter auch zeigt, „was nicht sauber ist“, ihm also ein schmutziges Taschentuch zeigt und „nicht sauber“ sagt (vorausgesetzt, das Kind versteht die Bedeutung von „nicht“ oder die betreffende Körpersprache, wie zum Beispiel den Kopf schütteln, die Hände hin und her bewegen oder die entsprechende Mimik). Die Mutter sollte auch Taschentücher mit derselben Farbe, Größe und demselben Muster zeigen, sodass der einzige Unterschied zwischen beiden Taschentüchern darin besteht, dass eines sauber und eines schmutzig ist. Auf diese Weise wird das Kind verstehen können, was die Mutter meint. Danach kann sie dem Kind andere Beispiele von saubereren Gegenständen zeigen, sodass die Bedeutung „sauber“ durch ähnliche Beispiele von „sauberen“ Dingen verstärkt wird.

Ohne die Unterschiede wahrzunehmen, ist es auch nicht möglich, Ähnlichkeiten zu erkennen. Daher müssen Lehrerinnen und Lehrer neben ähnlichen Beispielen auch Dinge zeigen, die keine Beispiele für den Lerngegenstand sind. Wenn eine Lehrperson den Schülerinnen und Schülern beispielsweise beibringen möchte, was ein Dreieck ist, sollte sie ihnen immer auch zeigen, was nicht ein Dreieck ist, indem sie es zum Beispiel mit einem Rechteck, einem Fünfeck, anderen Vielecken, zwei parallelen Geraden, zwei sich schneidenden Geraden oder einer Pyramide vergleicht. Durch den Vergleich von Dreiecken mit anderen Ausprägungen der Variationsdimension „geometrische Figur“ werden die Schülerinnen und Schüler die kritischen Merkmale von Dreiecken erkennen.

### 4.3 Bewusstseinsformen, die durch Variationsmuster entstehen

#### 4.3.1 Kontrast

Marton (2009) beschreibt das Bewusstsein, das entsteht, wenn man den Unterschied (Variation) zwischen zwei Ausprägungen erkennt, als *Kontrast*.

Haben Sie einmal eine Rätselaufgabe gelöst, bei der man die Unterschiede zwischen zwei ähnlichen Bildern erkennen muss? Würden die Regeln geändert und die beiden Bilder nicht gleichzeitig, sondern nacheinander gezeigt, wäre der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe viel höher, weil wir nicht wissen, auf welche Merkmale wir achten müssen, wenn das erste Bild gezeigt wird. Wenn wir kein außergewöhnlich gutes Gedächtnis haben und uns nicht jedes einzelne Detail merken können, wird es sehr schwierig sein, die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den beiden Bildern zu erkennen. Wenn uns allerdings beide Bilder gleichzeitig gezeigt werden und wir sie vergleichen und kontrastieren können, wird es uns viel leichter fallen, die Unterschiede zu entdecken.

Wir können die kritischen Merkmale eines Gegenstandes leichter erkennen, wenn wir ihn mit einem anderen Gegenstand vergleichen können. Ein häufig angeführtes

## Kapitel 5

# Variationstheorie als Unterrichtsprinzip

### 5.1 Einleitung

In Kapitel 4 wurde geklärt, wie Lehrkräfte Variationsmuster nutzen können, um Schülerinnen und Schülern zu helfen, einen Lerngegenstand und seine kritischen Merkmale zu erkennen. Die Verwendung von Variationsmustern kann jedoch nicht unabhängig von der Unterrichtsstrategie erfolgen, sondern muss eng mit dieser verbunden sein. Die Wirksamkeit eines Variationsmusters hängt weitgehend davon ab, ob geeignete Unterrichtsstrategien verwendet werden, damit Lernende das Muster so wahrnehmen, wie es beabsichtigt ist. Anders ausgedrückt: Zusätzlich zum „Was-Aspekt“ (die kritischen Merkmale, die gleichzeitig erkannt werden müssen) sollten die Lehrpersonen auch auf den „Wie-Aspekt“ achten; das heißt, wie können sie die Schülerinnen und Schüler auf den „Was-Aspekt“ aufmerksam machen?

Keine einzelne Unterrichtsmethode oder -strategie wird wirksam für den Unterricht aller Lerngegenstände und ihrer kritischen Merkmalen sein. Bevor wir also erwägen, welchen Zugang, welche Methode oder welche Strategie wir verwenden wollen, müssen wir wissen, welchen Lerngegenstand wir unterrichten wollen. Das klingt trivial, doch sowohl auf strategischer Ebene als auch bei den Unterrichtsvorbereitungen oder im Unterricht selbst konzentrieren sich viele immer noch rein auf die Unterrichtsmethoden. Als zum Beispiel in den Grundschulen Hong Kongs der handlungsorientierte Ansatz eingeführt wurde, glaubten die Lehrerinnen und Lehrer, sie müssten jede Unterrichtsstunde handlungsorientiert gestalten. Daraus folgte, dass für einige Lehrkräfte der erste Impuls in der Unterrichtsvorbereitung war, eine Aktivität auszuwählen, anstatt zu überlegen, welche Fähigkeiten sie bei ihren Schülerinnen und Schülern fördern wollten oder mit welchen Inhalten das am besten gelingen würde. Weitere Unterrichtsstrategien, die aktuell verstärkt gefördert werden, sind kooperatives Lernen, Gruppenarbeit, Kleingruppenunterricht und Projektunterricht. Unterrichtsstrategien ohne Bezug zum Lerninhalt zu fördern, bedeutet jedoch, den Wagen vor das Pferd zu spannen und wird höchstwahrscheinlich Auswirkungen auf die Lernqualität haben.

Es muss gründlich geprüft werden, ob der Lerngegenstand lohnenswert und für die Schülerinnen und Schüler relevant ist. Auch sein externer und interner Horizont, seine kritischen Aspekte, die Beziehungen zwischen den einzelnen Teilen sowie zwischen den Teilen und dem Ganzen müssen erwogen werden – ebenso wie die verschiedenen Variationsmuster, die verwendet werden können, um den Schülerinnen und Schülern die kritischen Merkmale näherzubringen. Erst dann können wir fortfahren und folgende Fragen stellen:

- Welcher Unterrichtsansatz ist am besten geeignet, die beabsichtigten Lernergebnisse bei den Schülerinnen und Schülern zu erzielen?

- Welche Unterrichtsstrategie oder -methode wird den Lernenden am besten helfen, eine Relevanzstruktur zu entwickeln, sodass sie das Lernen als sinnvoll erachten und in der Lage sind, vollständig am Unterrichtsgeschehen zu partizipieren?
- Wie kann man den Schülerinnen und Schülern am besten helfen, die identifizierten Fähigkeiten, Fertigkeiten oder Einstellungen durch das Lernen bestimmter Inhalte zu entwickeln?
- Welche Lernaktivitäten werden das beabsichtigte Variationsmuster am besten zur Geltung bringen?
- Welche Interaktionen im Klassenraum werden den Lehrkräften helfen, von Schülerinnen und Schülern das notwendige Feedback über ihr Verständnis des Lerngegenstandes zu bekommen?
- Welche Beurteilungsmethoden werden sowohl Schülerinnen und Schülern als auch Lehrpersonen Feedback über die Wirksamkeit des Lernens geben, das stattgefunden hat oder gerade stattfindet?

In diesem Kapitel wird zunächst die Beziehung zwischen der Variationstheorie und Unterrichtsmethoden behandelt, woraufhin konkrete Fälle vorgestellt werden, die illustrieren sollen, wie Variationsmuster durch geeignete Unterrichtsmethoden die Wirksamkeit des Lernens erhöhen können.

## **5.2 Variationstheorie und allgemein anerkannte Unterrichtsprinzipien**

Die Unterrichtsprinzipien, die von der Variationstheorie abgeleitet werden, sind mit vielen Unterrichtsprinzipien vereinbar, über die in der Bildungs-Community Konsens herrscht. In Kapitel 1.1 wurde das Großprojekt „How People Learn“ erwähnt, das drei Implikationen für die Unterrichtsentwicklung und Lehrerbildung hervorgebracht hat (Donovan, Bransford & Pellegrino, 1999, S. 10–17).

- 1) Lehrkräfte müssen das bestehende Vorwissen, das die Schülerinnen und Schüler mitbringen, zum Vorschein bringen und damit arbeiten.
- 2) Lehrkräfte müssen den Unterrichtsstoff vertieft unterrichten und dabei möglichst viele Beispiele verwenden, in denen stets dasselbe Konzept behandelt wird, um eine stabile Grundlage an Fachwissen aufzubauen.
- 3) Das Unterrichten metakognitiver Fertigkeiten sollte in vielen verschiedenen Fachgebieten in den Lehrplan integriert werden.

Diese Unterrichtsprinzipien werden zunächst mit denjenigen verglichen, die aus der Variationstheorie abgeleitet werden. Anhand von Praxisbeispielen wird beschrieben, wie die Variationstheorie Lehrkräften dabei helfen kann, die Wirksamkeit allgemein anerkannter Unterrichtsstrategien zu erhöhen.



**Prinzip 1: Lehrkräfte müssen das bestehende Vorwissen, das die Schülerinnen und Schüler mitbringen, zum Vorschein bringen und damit arbeiten.**

Mit diesem ersten Prinzip ist die Variationstheorie vereinbar. Sie fußt auf dem Phänomenographie-Ansatz, welcher sich mit der menschlichen Erfahrung eines bestimmten Phänomens beschäftigt. Wenn Personen ein Phänomen oder einen Gegenstand gelernt haben, bedeutet dies, dass sie ihr Verständnis dieses Gegenstandes oder Phänomens bzw. ihre Sichtweise darauf geändert haben. Der Unterricht muss daher am Vorwissen der Schülerinnen und Schüler ansetzen. Der Grund dafür ist einfach: Wenn wir ihre Sichtweise verändern wollen, müssen wir wissen, wie sie den Gegenstand verstehen. Wir sollten jedoch nicht nur zu Beginn des Lernprozesses die unterschiedlichen Auffassungen der Schülerinnen und Schüler beachten, sondern auch beobachten, wie sie sich während des Lernprozesses verändern. Wenn Lehrkräfte nicht erfahren, was Lernende während des Lernprozesses denken, können sie ihnen weder hilfreiches Feedback geben noch weitere Lernerfahrungen anbieten, um ihr Denken und ihre Sichtweise in die beabsichtigte Richtung zu lenken.

Laut Variationstheorie verstehen unterschiedliche Menschen denselben Gegenstand auf unterschiedliche Weise. Wenn wir die Sichtweisen anderer Menschen verstehen, können wir einerseits unsere eigene Position hinterfragen und damit toleranter für alternative Sichtweisen werden und andererseits unseren eigenen Horizont erweitern. Wenn ein Mitglied einer sozialen Gruppe versteht, wie andere Mitglieder ein Phänomen aufgrund ihrer Erfahrungen sehen, dann wird ein gemeinsames Verständnis entstehen (Marton, 1981), das unterschiedliche Erfahrungen verschiedener Phänomene berücksichtigt und umfassender und reichhaltiger ist als das Denken einer einzelnen Person.

Es wird deutlich, dass die Variationstheorie auf Unterrichtsstrategien hindeutet, die schülerzentriert sind. Lehrpersonen und Lernende interagieren aktiv, um gemeinsam den Lerngegenstand zu konstituieren. Lehrkräfte müssen ihre Schülerinnen und Schüler ermutigen, ihr eigenes Verständnis des Lerngegenstandes auszudrücken, so dass die folgenden Ziele erreicht werden können:

- Lehrerinnen und Lehrer erhalten eine Rückmeldung zur Wirksamkeit ihres Unterrichts und können daraufhin unmittelbar ihre Unterrichtsplanung anpassen.
- Lehrerinnen und Lehrer können unterschiedliche Sichtweisen und Auffassungen eines Lerngegenstandes als Lehrressourcen nutzen, sodass Lernende Variationen desselben Gegenstandes erfahren und von anderen Sichtweisen profitieren können.

# Kapitel 7

## Die Entwicklung der Variationstheorie – Reflexion und Ausblick

### 7.1 Die Auswirkungen der Variationstheorie auf Unterricht und Lernen

#### Der Blick auf das Lernen

Lernen ist der Variationstheorie folgend immer auf einen Gegenstand gerichtet; wir können nicht über Lernen sprechen, ohne gleichzeitig einen konkreten Lerngegenstand anzugeben. Wenn wir sagen, dass jemand „X“ lernt, bedeutet das, dass er oder sie seine oder ihre ursprüngliche Sichtweise von „X“ geändert hat. Er oder sie könnte entweder ein vertieftes Verständnis von „X“ entwickelt, eine umfassendere Erkenntnis gewonnen oder auch eine vollkommen andere Auffassung erlangt haben. Lehrkräfte können deshalb nicht sagen, dass sie ihrer Pflicht nachkommen, wenn sie lediglich etwas vortragen. Sie müssen sich vielmehr fragen, ob sie ihren Schülerinnen und Schülern geholfen haben, ihre Sichtweise auf den Lerngegenstand zu ändern. Das bedeutet auch, dass die Lehrkräfte versuchen müssen, das Vorwissen der Lernenden sowie ihre ursprünglichen Auffassungen des Lerngegenstandes herauszufinden. Wenn wir nicht wissen, was die Schülerinnen und Schüler ursprünglich unter „X“ verstanden haben, wie können wir dann wissen, ob sie ihre Auffassung von „X“ durch Lernen geändert haben?

Laut Variationstheorie gibt es beim Lernen zwei zentrale Aspekte: den „Was“- und den „Wie“-Aspekt. Der erste Aspekt bezieht sich auf den direkten Lerngegenstand bzw. auf den Inhalt, der gelernt wird. Zusätzlich gibt es aber auch einen indirekten Lerngegenstand, das sich auf die Qualität und die Ziele des Lernprozesses, also auf die Art der Fähigkeiten, welche die Lernenden entwickeln sollen (Marton & Booth, 1997, S. 84–85), bezieht. Aktuelle Bildungsreformen konzentrieren sich stärker auf den „Wie“-Aspekt; wir können uns aber nicht darauf beschränken, *wie* man lernt, ohne zu berücksichtigen, *was* gelernt werden soll. Die Variationstheorie verbindet diese beiden Aspekte. Wenn wir also versuchen, den Schülerinnen und Schülern zu helfen, gewisse Fähigkeiten zu entwickeln (wie zum Beispiel abstraktes Denken, kommunikative Fähigkeiten oder zu lernen, wie man lernt), müssen wir gleichzeitig überlegen, mit welchen Inhalten bzw. welchem Lernstoff wir die Entwicklung solcher Fähigkeiten am besten unterstützen können.

#### Die Rolle des Lehrers

In den meisten Fällen ist das Klassenzimmer für die Schülerinnen und Schüler nicht die richtige Umgebung, um Schulfächer zu lernen, weil die Inhalte, Artefakte und das

Fachwissen naturgemäß nicht im Klassenraum vorhanden sind. Die Variationstheorie hebt die wichtige Rolle der Lehrperson hervor, deren Aufgabe es ist, Lerngelegenheiten zu gestalten, die es Schülerinnen und Schülern *ermöglichen*, sich einen Lerngegenstand anzueignen. Das bedeutet, dass sich die Lehrkräfte sorgfältig mit dem Lerngegenstand auseinandersetzen müssen, um mögliche Lernschwierigkeiten herauszufinden, die kritischen Merkmale des Gegenstandes zu identifizieren und geeignete Variationsmuster zu entwerfen, die den Lernenden helfen, die kritischen Merkmale und deren Beziehungen untereinander zu erkennen. Wir verwenden bewusst das Wort „ermöglichen“, weil wir die Schülerinnen und Schüler nicht zwingen können, etwas zu erkennen. Ob jemand einen Lerngegenstand begreift und wie er oder sie ihn begreift, hängt von bestimmten Eigenschaften einer Person ab, wie zum Beispiel von ihrem Vorwissen, ihrer situativen Verfassung, ihrem Interesse am Lernen und vielen weiteren komplizierten Faktoren. Wir können nicht allein die Lehrpersonen dafür verantwortlich machen, wenn eine Schülerin oder ein Schüler nicht lernt: Selbst die beste Lehrkraft kann nur Lernen „möglich machen“. Natürlich werden gute Lehrpersonen diverse Methoden kennen, um sich mit den Faktoren auseinanderzusetzen, die das Lernen behindern. Doch auch wenn der Lehrer sehr fürsorglich und die Lernenden hoch motiviert sind, wenn die Lernumgebung im Klassenraum angenehm ist und durch moderne Technologie unterstützt wird, wird das erwünschte Lernen wahrscheinlich nicht stattfinden, wenn die Schülerinnen und Schüler im Unterricht nicht die Gelegenheit haben, die kritischen Merkmale des Lerngegenstandes zu erkennen.

### **Umgang mit individuellen Unterschieden der Schülerinnen und Schüler**

Die Variationstheorie bietet eine alternative Sichtweise auf Lernschwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler, wobei davon ausgegangen wird, dass Lernen grundsätzlich keine Intelligenzfrage ist. Ein Gegenstand hat gewöhnlich viele Merkmale und kann auf unterschiedliche Weise gesehen werden. Wie genau Kinder einen Lerngegenstand verstehen, hängt davon ab, auf welche Merkmale eines Gegenstandes sie sich konzentrieren. Unterschiedliche Lernergebnisse sollten daher eher die Regel als die Ausnahme sein. Lo und Pong (2005, S. 12) fassen das wie folgt zusammen:

What prevents students from fully understanding their lesson in school is not primarily due to their lack of ability or the failure of teachers to arrange the classroom in certain ways (e. g. pair work, group work), but mainly due to students' incomplete ways of understanding what is to be learnt in the lesson. This may be caused by a number of reasons:

1. Students bring with them ‚intuitive‘ ways of understanding which may become obstacles to new ways of understanding when the two seem to be in conflict.
2. Students fail to focus on all the critical aspects of what is to be learnt.
3. Students have not been exposed to suitable learning experiences in the lesson which would have enabled them to learn.

Sie führen weiter aus, wie Lehrkräfte handeln müssen, um individuellen Unterschieden der Schülerinnen und Schüler Rechnung zu tragen:

- Lehrkräfte müssen die intuitive Art und Weise herausfinden, wie Schülerinnen und Schüler einen Lerngegenstand verstehen; besonders dann, wenn diese sie daran hindert, ihre Sichtweise auf einen Lerngegenstand zu überprüfen. Glücklicherweise können die unterschiedlichen Sichtweisen für jeden Lerngegenstand in eine begrenzte Anzahl qualitativer Kategorien eingeteilt werden.
- Lehrkräfte müssen Lerngegenstände sorgfältig untersuchen und erkennen, auf welche kritischen Merkmale und Aspekte die Schülerinnen und Schüler achten müssen, um sich einen Lerngegenstand anzueignen. Gleiches gilt für die Beziehungen zwischen diesen Aspekten, den Teilen und der Teile zum Ganzen. Daraufhin müssen sie geeignete Variationsmuster entwickeln, die helfen, den Lerngegenstand zu erkennen. Ganz besondere Aufmerksamkeit müssen sie jenen Sichtweisen schenken, die den Lernenden Schwierigkeiten bereiten könnten, eine neue Sichtweise auf einen Lerngegenstand zu entwickeln.
- Lehrkräfte müssen geeignete Unterrichtsaktivitäten gestalten, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, jene Variationsmuster zu erleben, die sie beim Lernen unterstützen.

Wenn wir lediglich versuchen, leistungsbezogene Anpassungen des Lehrplans vorzunehmen, sodass leistungsstarke Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit haben, komplexeres Fachwissen zu lernen, während die leistungsschwächeren nur elementare Kenntnisse erwerben dürfen, beschränken wir ihre Lerngelegenheiten auf unfaire Weise. Eine solche Vorgehensweise würde die Kluft zwischen den schulischen Leistungen vergrößern. Eine detaillierte Diskussion lässt sich im Buch „For Each and Everyone“ (Lo, Pong & Chik, 2005) nachvollziehen. Dort werden auch die Ergebnisse einer dreijährigen Studie vorgestellt, die Belege dafür liefert, dass die von uns vorgeschlagene Art und Weise, individuellen Unterschieden gerecht zu werden, wirksam ist. Die Studie ergab, dass in 25 von 27 Learning Studies lernschwächere Schülerinnen und Schüler signifikant größere Leistungszuwächse verzeichnen konnten als leistungsstarke (Lo, Pong & Chik, 2005, S. 121). In vielen Fällen haben „Leistungsschwächere“, die auf einem viel niedrigeren Niveau als ihre Klassenmitglieder begonnen haben, sogar aufgeholt und zuvor stärker eingeschätzte Schülerinnen und Schüler mitunter überholt. Da eine Learning Study damit beginnt, die Schwierigkeiten aufzuzeigen, die eine Gruppe mit einem bestimmten Lerngegenstand hat, um daraufhin die notwendigen Bedingungen zu schaffen, diese Schwierigkeiten zu überwinden, lässt sich leicht nachvollziehen, warum diejenigen, die diese Schwierigkeiten hatten, am meisten profitierten.