

Wiederholung als pädagogisch-didaktische Kategorie

Die Wiederholung ist eine der wichtigsten pädagogischen Kategorien. Sie ist nicht nur in der praktischen Pädagogik, insbesondere im schulischen Unterricht, allgegenwärtig, sondern auch vermutlich „in allen pädagogischen Systemen anerkannt“ (*Eisenhut, G. u.a. 1981, 11*). Sie besitzt eine elementare Bedeutung auf (mindestens) zwei Ebenen:

- Wiederholung als Kategorie der *Allgemeinen Pädagogik* (und der Pädagogischen Anthropologie): Hier ist Wiederholung ein meist unbewusst ablaufender Vorgang stabiler Verhaltensmuster, die sich durch gegenseitige Verhaltenserwartungen (und Erwartungserwartungen) zu pädagogisch bedeutsamen Wirkungen verdichten können. Diese Art von Wiederholung kann als „Gewohnheit“, „Gewöhnung“ oder gar als „Ritual“ daherkommen und sich manifest in Regeln verdichten, die zu „Institutionen“ gerinnen.
- Wiederholung als Kategorie der *Didaktik (und der Schulpädagogik)*: Hier ist die Wiederholung eine praktische Methode des Unterrichts und der Lehre, die der Einprägung bzw. der Speicherung des gelernten Wissens dient. In der Pädagogik spricht man hier von „Übung“ oder „Üben“. Der Begriff der Übung ist allerdings nicht identisch mit dem der Wiederholung: Übung ist eine Form der didaktisch aufbereiteten Wiederholungen und arbeitet damit absichtlich mit Wiederholung und Veränderungen (s. u.).

Ich werde im Folgenden zunächst kurz den ersten Punkt erläutern und mich dann allerdings schnell auf den zweiten konzentrieren, auf dem auch der Schwerpunkt meiner Ausführungen liegen wird. In einem dritten Schritt will ich dann der Frage nachgehen, warum die Wiederholung resp. die Übung trotz ihrer großen Bedeutung in der modernen Pädagogik einen so schlechten Ruf besitzt, und schließlich werde ich in einem vierten Schritt an die evolutionstheoretische Logik erinnern, der die pädagogisch inszenierten Wiederholungen ihren Erfolg verdanken.

1. Wiederholung als Kategorie der Allgemeinen Pädagogik

„Wie man zu einem wertvollen Menschen wird, dafür gibt es drei Ansichten: durch Naturanlage, durch Gewöhnung oder durch Belehrung“ heißt es schon bei Aristoteles (*Aristoteles 1969, 296*). Weil aber die „Gabe der Natur nicht in unsere Macht gegeben ist“ (*ebd.*), muss sich Pädagogik vor allem den anderen beiden Faktoren zuwenden: der Gewöhnung, die der *Charakterbildung* zugrunde liegt, und der Belehrung, die der *Verstandesbildung* dient (vgl. *ebd.*, 34). Die Erkenntnis, dass Gewohnheit und Gewohnheitsbildung (Gewöhnung) – und damit Wiederholungen – pädagogisch bedeutsam sind, hat also durchaus eine lange Tradition.

Wiederholungen spielen dort eine bedeutende Rolle, wo Gewohnheiten das Verhalten prägen, also gewissermaßen immer. Sie bilden die Basis des Selbstverständlichen, auf dem das Nichtselbstverständliche, also z.B. die Zumutung des Lehrens und Lernens von Neuem, möglich wird. Wir wohnen bekanntlich in unseren Gewohnheiten und können nur von dort aus die Reise ins Unbekannte (neuer Lernprozesse) antreten. Ihre Stabilität und Omni-präsenz wird in der pädagogischen Literatur gelegentlich dadurch zum Ausdruck gebracht, dass man von einer „zweiten Natur“ des Menschen spricht. Damit soll nicht nur zum Ausdruck gebracht werden, dass Wiederholungen in der Natur und in der Kultur gleichermaßen eine bedeutende Rolle spielen, sondern dass sie auch als kulturelle Praxis eine den Naturgesetzen vergleichbare Veränderungsresistenz besitzen können. Kulturelle Wiederholungspraxen können sich zu „Ritualen“ verdichten, die nicht mehr auf rationale Intentionen zurückführbar scheinen und nur noch funktionalistisch erklärbar sind.

Gewohnheiten und Rituale verdanken ihre Funktion häufig der Latenz und können deshalb nur von außen beobachtet und bewertet werden. Weil sie für den Handelnden selbst opak sind und unzugänglich bleiben, stehen sie auch nicht unter seiner Kontrolle. Ihre Bewertung im Rahmen einer Aufklärungspädagogik ist deshalb auch überwiegend negativ. Bei Rousseau heißt es z.B.: „Die einzige Gewohnheit, die ein Kind annehmen darf, ist die, keine anzunehmen“ (*Rousseau, J.J. 1963, 158*). Aufklärung bedeutet (im wörtlichen Sinne) eben auch, Licht in das Dunkle zu bringen und das Latente ins Bewusstsein zu heben, ins Helle zu rücken, um es der Kontrolle der eigenen Vernunft zu unterwerfen. Gewohnheiten oder gar Rituale sträuben sich gegen dieses Ansinnen hartnäckig und gelten deshalb als pädagogisch behandlungsbedürftig.

Dort wo man gewöhnt ist, funktionalistisch zu denken, wird die Bewertung von Gewohnheitsmustern allerdings differenzierter gesehen und als ambivalent interpretiert. So finden sich z.B. in der philosophischen Anthropologie (etwa bei *Arnold Gehlen*) und in der Systemtheorie (etwa bei *Niklas Luhmann*) und ihren pädagogischen Rezeptionen deutliche Hinweise darauf, dass Gewohnheiten (auch in pädagogischen Zusammenhängen) eine wichtige, ja unverzichtbare Funktion der Entlastung erfüllen, auf deren Basis Aufmerksamkeit für intentionales und verantwortetes Handeln überhaupt erst möglich wird. Auch in der pädagogischen Anthropologie (etwa bei *Christoph Wulf*) findet sich diese Erkenntnis und kann u. U. so weit geführt werden, dass man die Rituale positiv bewertet und aktiv zu fördern vorschlägt.

2. Wiederholung als Kategorie der Allgemeinen Didaktik und Schulpädagogik

Dass Übung, und damit die Wiederholung des Gelernten, zum Grundrepertoire des Unterrichts gehört, kann als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Schließlich hat jeder viele Jahre eigener Schul- und Unterrichtserfahrung und weiß deshalb von dieser alltäglichen Praxis. Auch der Volksmund weiß durchaus noch von der großen Bedeutung des Übens, wenn es da heißt: „Übung macht den Meister“.

Dass bei der Verschränkung von Lehren und Lernen Wiederholungen eine bedeutende Rolle spielen, ist der Lernpsychologie seit langem bekannt – wenngleich auch unter verschiedenen Begriffen: „Verstärkung“ (*Skinner*), „Bekräftigung“ (*Pawlow*), „Bestätigung“ (*Tolman*), „Wiederholung“ (*Thorndike*). *Margarete Mead* und *Gregory Bateson* haben darauf hingewiesen, dass gewohnheitsmäßige Lernprozesse, die auf Wiederholungen beruhen, eine eigene Form des Lernens zur Folge haben können und nannten diese „Deutero-Lernen“ (*Bateson, G. 1983*). Auch die Bedeutung der Übung, des Gedächtnisses und des Erinnerns ist seit langem unbestritten (vgl. *Meyer, S. 1904*).

Erinnern bedeutet dann, dass dasselbe Muster (auf Grund substituierender Analogiebildungen) wieder aktiviert und ins Bewusstsein gehoben wird. Wie Urwaldpfade, die immer wieder begangen werden, sich erhalten und nicht mehr begangene Pfade wieder zuwachsen, so arbeitet offenbar auch unser Gehirn. Stabilisierung von Gelerntem ereignet sich durch Wiederholung der

spezifischen Hirnaktivität. Sie findet überwiegend im *Schlaf* statt, weil im Schlaf die Großhirnrinde ausschließlich mit sich selbst kommuniziert und das tagsüber im Kurzzeitgedächtnis Gelernte stabilisiert und in die Strukturen der vorhandenen neuronalen Netze (also in das Systemgedächtnis) einbindet (vgl. *Blakemore, S.-J./ Frith, U. 2006, 243ff.*). Die Wahrscheinlichkeit, dass dies geschieht, kann didaktisch – also durch explizite Formen des Übens – vergrößert werden.

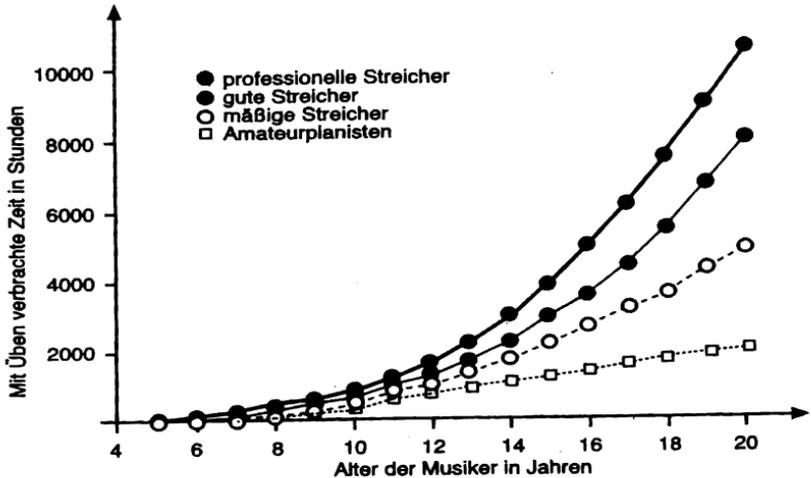


Abb. 1: Zusammenhang zwischen der mit Üben am Instrument verbrachten Gesamtzeit und dem Alter der Musiker. Die vier Kurven entsprechen den Werten für vier Gruppen mit unterschiedlichem erreichten professionellen Niveau. Wer Profifeger wird, hat mit zehn Jahren schon 1.000 Stunden Geige gespielt, als Teenager (mit 15 Jahren) 4.000 Stunden und mit 20 Jahren mehr als 10.000 Stunden. Mäßige Streicher haben etwa halb so viel Zeit mit ihrem Instrument zugebracht und Amateurpianisten noch einmal die Hälfte davon.
(Quelle: *Spitzer, M. 2007, 67*)

„Profimusiker haben mehr Nervensubstanz in den auditorischen, motorischen, visuell-räumlichen Gehirnrealen und im Kleinhirn sowie einen größeren Balken, der die beiden Gehirnhälften miteinander verbindet. Und das umso mehr, je häufiger die Musiker üben und je früher im Leben sie damit begonnen haben.“ (*Vaas, R., Wo im Gehirn die Musik spielt. – In: Bild der Wissenschaft 6/2008, 87*)

Umgekehrt gilt natürlich auch: Der Nichtgebrauch, die Nichtwiederholung lässt verkümmern. Das neuronale Verbindungsmuster, das kurzzeitig gespeichert wurde, begeht dann quasi „Selbstmord“. Also gilt: „use it or lose it“¹.

Experimentell gesichert ist, dass es kurzzeitiges Behalten gibt, das nur Sekunden währt. Diese Fähigkeit des Kurzzeitgedächtnisses kann vermutlich durch das Langzeitgedächtnis beeinflusst bzw. modelliert und zeitlich gestreckt werden (vgl. *Klix, F. 1992, 221ff.*).

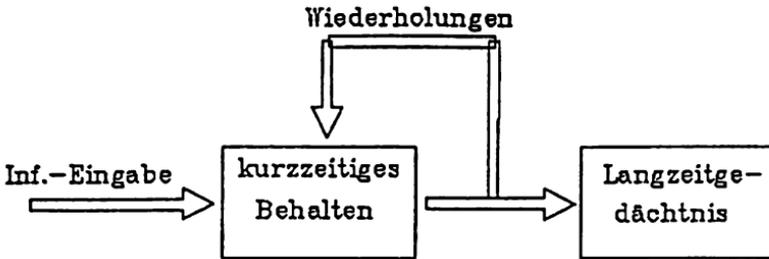


Abb. 2: Kurzspeicherung der aufgenommenen Information. Die Einheiten einer Lernliste bilden eine (latente) Wiederholungsschleife und bleiben dadurch kurzzeitig verfügbar. (Quelle: *Klix, F. 1992, 222*)

Wenn nun nach der Informationseingabe und nach dem kurzzeitigen Behalten eine Wiederholung eingebaut wird, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass die Information in das Langzeitgedächtnis überführt wird.

¹ Unter der Überschrift „Selbstmord im Hirn“ lesen wir in „Bild der Wissenschaft“ 6/2008 folgende Notiz: „Australische Wissenschaftler haben herausgefunden, weshalb ungenutzte Hirnzellen absterben. Gemäß dem Lehrsatz ‚use it or lose it‘, den die moderne Hirnforschung in den letzten zehn Jahren bestätigt hat, überleben unsere grauen Zellen nur, wenn sie ausreichend genutzt werden. Neuronen, die von ihren Nachbarn nicht genügend chemische und elektrische Signale erhalten, leiten über kurz oder lang ihre Selbstzerstörung ein. Mitverantwortlich dafür ist den australischen Untersuchungen zufolge ein sogenannter Neurotrophin-Rezeptor. Wenn er aktiv ist, strömen lebenswichtige Kalium-Ionen aus der Nervenzelle aus, und sie stirbt ab“.

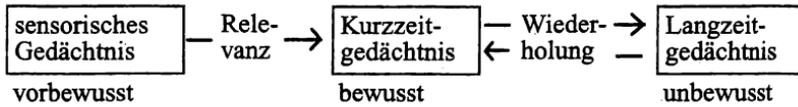


Abb. 3: Die Wiederholung als Stabilisierungsprozess

(Quelle: *Tremblay, A.K. 2004, 104*)

Weil pädagogisches Handeln auf die Optimierung von Lernprozessen zielt, die dauerhaft zur Verfügung stehen (also das Langzeitgedächtnis bedingen), sind Wiederholungen pädagogisch elementar. Das gilt gleichermaßen für beide Formen des Lernens, also für das prozessuale Können, das durch „Einüben“ auf das prozessuale Gedächtnis zurückgreift, und das deklarative Können, das durch „Einprägen“ auf das „deklarative“ oder „semantische Gedächtnis“ zurückgreift. Sowohl das Erkenntnisvermögen als auch die Handlungskompetenzen werden durch Wiederholung aktiviert, angereichert und stabilisiert.

Eine Didaktik, die sich den lernpsychologischen Erkenntnissen von Übungseffekten nicht verschließt und sich den Erfahrungen unzähliger Lehrergenerationen nicht verweigert, wird ganz von alleine die Übung zu den Grundkategorien des pädagogischen Handelns zählen. Dabei ist klar, dass das Üben in didaktischer Absicht mehr als ein bloßes Wiederholen ist. Eine völlig identische, gewissermaßen reine Wiederholung ist eh nicht möglich, weil zumindest die Zeitparameter andere sind und in der Regel damit auch Veränderungen in der Umwelt einhergehen. Systemtheoretisch gesprochen: Jede Wiederholung, die das Alte wieder (her) holt, verändert, wenn nicht schon per se die Umwelt, so doch die System-Umwelt-Beziehung. Beim Üben in didaktischer Absicht kommt die antizipierende Überlegung hinzu und damit die planvolle Optimierung der Wahrscheinlichkeit, das zu lernen, was intendiert ist. Denn die bloße Replikation des schon einmal Behandelten ist informationstheoretisch redundant; weil damit der motivierende Überraschungseffekt des Neuen fehlt, üben Wiederholungen gewöhnlich einen geringen Anreiz aus (vgl. *Fischer, K. 1908, 19*). Man kann diesen Nachteil durch den Einbau von motivierenden Differenzen bzw. Varianzen kompensieren und den Lernprozess damit optimieren. Dazu gibt es eine Reihe von Erfahrungswerten, die lernpsychologisch zu „Gesetzen der Übung“ geadelt worden sind (vgl. zum Folgenden insg. *Bönsch, M. 1988*, aber auch *Aebli, H. 1983, 330ff.*):

- Lerneffekte hängen von der Anzahl der Wiederholungen ab. Es lohnt sich, Wiederholungen zu wiederholen.
- Lerneffekte hängen von der Modifizierung der Wiederholung ab. Es ist nützlich, didaktisch-methodische Variationen in die Übung einzubauen.
- Lerneffekte hängen vom Zeitabstand der einzelnen Wiederholungen ab. Es ist besser, relativ kurz, aber häufig und regelmäßig, als lang, selten und unregelmäßig zu wiederholen.
- Lerneffekte durch Wiederholungen hängen von der Motivation der Lernenden ab. Die Übungseffekte sind bei motivierten Lernern höher als bei nichtmotivierten.
- Lerneffekte hängen von Erfolgserlebnissen der Übung ab. Lerneffekte sind größer, wenn nach der Übung eine positive Verstärkung folgt.
- Lerneffekte durch Übungen hängen von der individuellen Begabung der Lernenden ab. Je höher die Merkfähigkeit, desto weniger muss wiederholt, je geringer die Merkfähigkeit, desto mehr muss wiederholt werden.

3. Warum hat die Wiederholung in der Erziehungswissenschaft einen so schlechten Ruf?

Wie schon erwähnt, ist Wiederholung in Form der Übung in der Pädagogik ubiquitär, unvermeidlich und universell. Gelegentlich liest man, dass es „gewiß kein wichtigeres Thema“ in der Pädagogik gäbe (*Odenbach, K. 1974, 5*). Ganz im Gegensatz dazu steht allerdings ihr schlechter Ruf in der Pädagogik. Die Begriffe „Wiederholung“, „Übung“ u. ä. haben unbestreitbar ein „negativ konnotiertes Bedeutungsumfeld“ (*Eisenhut, G. u.a. 1981, 18*). Das Ansehen der Wiederholung (bzw. der Übung) als didaktische Kategorie ist in der modernen Pädagogik so schlecht beleumundet wie wahrscheinlich nur eine andere, gleichfalls in der pädagogischen Praxis omnipräsente pädagogische Kategorie, nämlich die der Strafe. Neuere Monografien zur pädagogischen Übung, die den „Geist des Übens“ beschwören (z.B. *Bollnow, O.Fr. 1978*), haben deshalb den Charakter einer Apologie, wenn sie eine „Rückbesinnung auf elementare didaktische Erfahrung“ (so der

Untertitel) beschwören². Wie ist die Widerspruch zwischen faktischer Bedeutung und normativer Bewertung zu erklären?

Hier muss man genauer hinschauen: Vorbehalte gegen die Übung finden sich zum einen bei Schülern – vermutlich, weil sie eine Investition in „Anstrengung, Energie, Wille und Konzentration“ (*ebd.*, 16) bedeutet. Große Vorbehalte finden sich allerdings zum andern auch in der Erziehungswissenschaft. Das geht so weit, dass die Begriffe in vielen einschlägigen Lexika und Handbüchern überhaupt nicht erscheinen, das Thema also einfach totgeschwiegen wird (vgl. *Bönsch, M. 1988, 11*). Wissenschaftliche Literatur, die das Thema positiv aufgreift und bearbeitet, findet sich in der Pädagogik, wenn überhaupt, interessanterweise fast nur in praxisnahen Publikationen einer Pädagogik, die sich als engagierte Reflexion gelebter Praxis versteht, also im Kontext einer Geisteswissenschaftlichen Pädagogik (vgl. *Eisenhut, G. u.a. 1981, Bönsch, M. 1988, Edelmann, W. 1996, Kösel, E./ Schneider, J. 1978, Fischer, K. 1908, Friedrich 2000, Bollnow, O.Fr. 1978*). Damit wird deutlich, dass die Übung in der Praxis des alltäglichen Lehrens und Lernen an unseren Schulen nach wie vor eine bedeutende Rolle spielt und es deshalb auch einen Bedarf für reflektierte Handreichungen gibt. Anders sieht es in der theoretischen Pädagogik aus. Hier ist eine deutliche Spur der Abneigung, ja der Verachtung, gegen Übung und Wiederholung nicht zu übersehen. Sie lässt sich vermutlich erklären durch die Dominanz einer reformpädagogischen Tradition, die sich gegen den zuvor im 19. Jahrhundert herrschenden Herbartschen Formalismus richtet (in dessen Formalstufenschema die übende Wiederholung als letzte Stufe der „Methode“ einen festen Platz hatte). In diesem Zusammenhang wurde und wird Übung bzw. Wiederholung als ermüdender und langweiliger Teil einer Buch-, Lern- und Paukschule denunziert, der es statt um Verbesserung und Kreativität nur um die sture mechanische Replikation gehe. Die sog. Emanzipatorische Pädagogik und die „Antiautoritäre Erziehung“ taten ein Übriges, um diese reformpädagogischen Vorbehalte zu verstärken.

² Der erste Satz des Buches lautet denn auch: „Die Übung hat bisher im Selbstverständnis des Menschen [...] keine hohe Einschätzung erfahren. Sie spielte eine untergeordnete und ziemlich verachtete Rolle in der Schule und in andern Formen der Ausbildung“ (S. 11), und der erste Satz des ersten Kapitels lautet: „Das Problem der Übung ist in der modernen Pädagogik sehr vernachlässigt worden“ (S. 13).

Nun muss man diese bemerkenswerte Be- bzw. Abwertung der Wiederholung in den Zusammenhang der pädagogischen Ideengeschichte stellen und damit relativieren. Denn wenn man den Blick historisch ausweitet, wird man schnell entdecken, dass diese Denunzierung des wiederholenden Übens durchaus nicht immer üblich war. Ganz im Gegenteil, denn über Jahrtausende war man sich in der allgemeinen Wertschätzung der Wiederholung als Basis pädagogischer Arbeit einig. Noch bis zum 16./17. Jahrhundert, also noch bis zu Comenius, präferierte man in der Pädagogik die Wiederholung und damit die Replikation der Vergangenheit. Das Curriculum bestand, wie der Name schon sagt³, aus der Wiederholung des Bildungskanons. Im formalen Rahmen der „septem artes liberales“ replizierte man den Kanon der Klassiker und indem man diesen wiederholte, bewahrte und stabilisierte man gleichzeitig die Vergangenheit und beschützte sie vor den Gefahren der Zukunft. Bewahrung des Wissens durch Wiederholung hatte einen deutlich höheren Wert als die Neugier, die als Gier nach dem Neuen geradezu als Sünde verdammt wurde.

Diese das gesamte Mittelalter dominierende binäre Bewertungsschema war eingebettet in einer Geschichtsmetaphysik, die Geschichte als Abfallgeschichte begreift und vermutlich mit ihren Wurzeln bis in archaische Zeiten zurück reicht, galt in der archaisch-mythischen Welt doch nur das als wahrhaft wirklich, was als Teilhabe an einem göttlichen Schöpfungsakt bzw. als Nachahmung dessen interpretiert werden konnte (vgl. *Theunissen, M./Hühn, H. 2004*). Das göttlich geschaffene Gute war am Anfang und drohte deshalb vergessen zu werden; man konnte es bestenfalls bewahren. Das Mittel, diesen Verfallsprozess aufzuhalten, war die pädagogisch inszenierte Wiederholung (beispielhaft in der Pädagogik der mittelalterlichen Klöster, vgl. dazu eindrucksvoll *Umberto Eco 1982, 309f.*). Religion als Glaubenslehre stand deshalb im Mittelpunkt auch der Schulpädagogik im 16. bis 19. Jahrhundert und wurde in Form des Katechesierens (bis hinein in meinen eigenen Konfirmationsunterricht in den 50-er Jahren des 20. Jahrhundert) gelehrt. „Kat-echein“ heißt im Griechischen: Wiedertönen, also Wiedersagen bzw. mündliches Wiederholen.

³ Der lateinische Begriff „curriculum“ hat die Bedeutung von „Umlauf, Kreisbahn, Wiederholung“, ist also das sich periodisch Wiederholende.

Mit der beginnenden Moderne wurde allerdings die erdrückende Macht dieser Wiederholungspädagogik zurückgedrängt und eine sukzessive Umwertung der dahinterstehenden metaphysischen Annahme findet statt, bei der das Alte ab- und das Neue aufgewertet wird. In dem Maße, wie das moderne Denken von Vergangenheit auf Zukunft, von Wirklichkeit auf Möglichkeit umstellte (vgl. *Pape, J. 1966*), verlor auch die Bevorzugung der Wiederholung des Vergangenen ihren Charme und wurde legitimationsbedürftig. Nicht das Neue, wie bisher, sondern das Alte muss sich von nun an legitimieren und curricular begründen. Das Alte erscheint, auch in der Pädagogik, bevorzugt jetzt im Modus der Kritik. Weil die Wiederholung informationstheoretisch redundant und damit „alt“ ist, fällt sie ebenfalls diesem Verdikt anheim.

Man muss die Abwertung der Übung und des Wiederholens in der Pädagogik auf dem Hintergrund dieser modaltheoretischen Umstellung der Neuzeit sehen und damit letztlich als eine kontingente Erscheinung interpretieren, die – so vermute ich – sich selbst einer evolutionstheoretischen Logik verdankt. Pädagogische Theoretiker scheinen hier nur auf den gerade vorbeifahrenden Zug einer ideengeschichtlichen Entwicklung aufgesprungen zu sein, der die schneller werdende sozio-kulturelle Evolution durch Vergrößerung jenes Varianzangebotes kompensatorisch begleitet, auf das diese – blind und unbeherrschbar – selektiv zurückgreift. Andererseits können offenbar die pädagogischen Praktiker nicht auf Übung verzichten, scheint sie doch (neben der räumlichen Begrenzung) eine der wenigen Quasi-Technologien zu sein, auf die sie nicht verzichten können, wenn sie wenigstens gelegentlich erfolgreich sein wollen.

Um diese evolutionstheoretische Erklärung einer kulturgeschichtlich kontingenten Bewertung besser zu verstehen, will ich abschließend noch an die evolutionstheoretische Logik von Wiederholungen erinnern.

4. Wiederholung in evolutionstheoretischer Sicht

Evolutionstheoretisch gesehen kann die Bedeutung der Wiederholung als elementare lernpsychologische und didaktische Kategorie am besten mit der frühen Erkenntnis *Lamarcks* beschrieben werden, dass der häufige Gebrauch Organe verstärkt und ihr Nichtgebrauch sie schwächt: „Eine Menge bekannter Tatsachen beweist, daß der unausgesetzte Gebrauch eines Organs dessen Entwicklung fördert, es stärkt und sogar vergrößert, während zur

Gewohnheit gewordener Nichtgebrauch eines Organs seiner Entwicklung schadet, es verschlechtert [...]“ (*Lamarck, J. 1909, 2*). Noch heute spricht man gelegentlich von „Leibesübungen“ und unterstellt dabei, dass durch Übungen der Leib und seine Organe optimierungsfähig sind. Lamarck war sich klar, dass diese „beim Studium der Tiere aller Klassen“ gewonnenen Erkenntnisse auch bei Menschen zu beobachten sind, etwa dort, wo wiederholt ausgeführte Tätigkeiten neue Gewohnheiten und Neigungen nach sich ziehen und sich so weit verfestigen können, dass sie „zur anderen Natur“ werden (*ebd., 74*).

Wir wissen heute, dass dieser Übungs- und Trainingseffekt (auf den jeder Leistungssportler aufbaut) nicht nur auf körperlichem, sondern auch auf geistigem Gebiet funktioniert, allerdings nicht (wie Lamarck noch fälschlicherweise meinte) vererbt werden kann. Durch Übung erworbene Fähigkeiten werden nicht vererbt. Die Lamarcksche Evolutionstheorie bietet allerdings die Grundlage einer evolutionären Lerntheorie, die heute angereichert werden kann mit einer Memtheorie, die das „Überleben“ von Überzeugungen, Meinungen, Glaubensinhalten, Topoi usw. durch die Wiederholung – den „unausgesetzten Gebrauch“ – hinreichend plausibel erklären kann.

Die Wiederholung ist damit in der Zeitdimension das, was in der Raumdimension die geographische Isolierung ist: Verengung der Möglichkeiten zum Zwecke ihrer Erweiterung. Positive Selektion (z.B. auf einen begrenzten Raum, auf einen ständig wiederholten Beschäftigungsinhalt) impliziert damit gleichzeitig durch ihre negative Selektion (nämlich all dessen, was damit an Möglichkeiten ausgeschlossen wird), dass Unwahrscheinliches wahrscheinlich wird: Im Mittelalter sollen Mönche die Bibel durch ständige Wiederholung auswendig gelernt haben, und heute soll es fromme Muslime geben, die durch ständiges Wiederholen den Koran auswendig beherrschen. So kann das unaufhörlich memorierende Murmeln eines bestimmten Lerninhaltes diesen im Gedächtnis speichern und gleichzeitig alle anderen Inhalte ausschließen.

Am Beispiel der christlichen Klöster des Mittelalters oder der muslimischen Koranschulen der Gegenwart wird die Macht der Wiederholung sinnbildlich: Das Unwahrscheinliche wird wahrscheinlich und hohe Kulturleistungen wie auch engstirniger religiöser Fanatismus scheinen gleichermaßen pädagogisch herstellbar. Die Ambivalenz wird handgreiflich: Durch begrenzende Wiederholungen kann man, nach Goethe, „Meister“ werden, durch begrenzende

Wiederholungen aber auch systematisch unmündig und dumm gehalten werden.

Das hängt damit zusammen, dass in der Evolution vermutlich auf allen ihren Emergenzebenen Wiederholungen einen Stabilisierungseffekt haben. Ich erinnere an das Grundprinzip: Alles was es auf den verschiedensten Ebenen der belebten Natur gibt, ist Folge eines Durchsetzungswettstreites, der nach dem Prinzip der Wiederholung – sprich: der Replikation – des Nützlichen arbeitet. Was nicht repliziert, also wiederholt, wird, stirbt aus, und es wird dann nicht repliziert, wenn es keine wiederholende Resonanz gibt, und es gibt keine wiederholende Resonanz, wenn es bessere, nützlichere Varianten gibt. Alles was es dazu bedarf, ist ein Gedächtnis, einen Replikationsmechanismus und die Entstehung von Varianten bei der Wiederholung. In der Allgemeinen Evolutionstheorie wird mit der Annahme gearbeitet, dass auf allen Ebenen der Evolution – auf der biologischen, kulturellen und individuellen Evolution – dieser Mechanismus arbeitet. Auf der biologischen Ebene ist es die *Evolutionstheorie i. e. S.*, auf der kulturellen Ebene die *Memtheorie* und auf der individuellen Ebene die *Lerntheorie*, die hierbei gleichermaßen der Wiederholung einen zentralen Stellenwert einräumen.

Auf dieser allgemeinen Ebene einer Allgemeinen Evolutionstheorie muss man zwischen einem Artgedächtnis, einem kulturellen Gedächtnis und einem individuellen Gedächtnis unterscheiden und gleichzeitig die Bedeutung der Wiederholung als elementare Form der Evolution auf allen Ebenen betonen. Schon die Ebene der Variation setzt abweichende Wiederholung voraus; die nächste Stufe der Selektion ist nichts anderes als eine Wiederholung, und die Stabilisierung kann man als Wiederholung der Wiederholung interpretieren.

Neuere hirnpfysiologische Forschungen vermögen inzwischen nicht nur zu erklären, *dass* Wiederholungen wichtig sind, sondern auch *warum*: Im Vergleich zu anderen Reizen erkennt unser Gehirn die zuvor (unbewusst oder bewusst) wahrgenommenen Reize mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder; wiederkehrende Reize, die den ursprünglich wahrgenommenen gleichen oder ähnlich sind, werden schneller oder besser wiedererkannt („Priming-Effekt“). Dass wiederholt Gelerntes bevorzugt wiedererkannt wird, bedeutet nicht nur, dass es zwischengespeichert wird, sondern auch, dass die Wahrscheinlichkeit der Überführung vom Kurzzeitgedächtnis in das Langzeitgedächtnis steigt. Das geschieht dadurch, dass bestimmte neuronale Muster, die zunächst nur durch kurzfristige Erregung als „dynamische

Engramme“ aufleuchten, in die Form struktureller Konsolidierung überführt werden: „Je häufiger ein solches Muster in den komplexen neuronalen Regelkreisen abgespielt wird, um so leistungsfähiger werden seine Synapsen im Vergleich zu anderen Nervenbahnen. Dem sich allmählich stabilisierenden Engramm entspricht ein mehr oder minder überdauernder und abrufbarer Gedächtnisinhalt“ (*Edelmann, W. 1996, 16*). Die unspezifische Offenheit und Plastizität des Gehirns wird also durch wiederholtes Aktivieren bestimmter Reizleitungen strukturiert bzw. konfiguriert. Dabei gilt: Je häufiger derselbe Vorgang wiederholt wird, z.B. durch mehrfaches Üben, desto fester wird er als zerebrales Verschaltungsmuster im Langzeitgedächtnis gespeichert. Die Gedächtnisspur wird also durch Wiederholungen konsolidiert (vgl. *Edelmann, W. 1996, 16; Reich, E. 2005, 144ff.*).

Umgekehrt gilt natürlich auch: Wie Urwaldpfade, die lange Zeit nicht begangen werden, wieder zuwuchern, so lässt auch der Nichtgebrauch Gedächtnisspuren verkümmern. Das neuronale Verbindungsmuster, das kurzzeitig gespeichert wurde, begeht dann quasi „Selbstmord“! Es gilt: „use it or lose it“ (vgl. Fußnote 1). Unsere grauen Zellen überleben nur solange sie ausreichend (wieder) genutzt werden. Nur dann, wenn Neurotrophin-Rezeptoren aktiv sind, strömen lebenswichtige Kalium-Ionen aus der Nervenzelle und reizen ihre Umgebung zu neuronalen Verschaltungsmustern. Wenn sie nicht genutzt werden, erhalten Neuronen von ihren Nachbarn nicht genügend chemische und elektrische Signale und leiten dann über kurz oder lang ihre Selbstzerstörung ein.

5. Zusammenfassende Thesen

These I.

- Die Wiederholung ist eine weit verbreitete Form des pädagogischen Handelns. Dort wo sie bewusst eingesetzt und didaktisch variiert wird, sprechen wir von „Übung“.
- Im Laufe der Jahrtausende hat sich ein alltagsgesättigtes Erfahrungswissen über erfolgreiches Üben herausgebildet, das in der pädagogischen Psychologie idealtypisch zu „Gesetzen der Übung“ verdichtet wurde.

These II. „Gesetze der Übung“:

- Je mehr Wiederholungen, desto erfolgreicher die Lernprozesse.
- Eine gute, erfolgreiche Übung modifiziert die Wiederholung.

- Wichtig ist der Zeitabstand zwischen den einzelnen Wiederholungen: besser kurz und häufig als lang und selten.
- Übungen sind erfolgreicher, wenn die Lernenden motiviert sind (oder motiviert werden können).
- Übungen haben einen größeren Effekt, wenn sie (unmittelbare) Erfolgserlebnisse vermitteln.
- Lerneffekte durch Übungen hängen von der individuellen Begabung ab (und sollten deshalb individualisiert werden).

These III.

- In der pädagogischen Praxis sind Wiederholungen (qua Übungen) unvermeidlich und ubiquitär. In der pädagogischen Theorie dagegen dominieren – mit Ausnahme einer praxisnahen (geisteswissenschaftlichen) Reflexionspädagogik – Aversion, Denunziation und Ignoranz.
- Zwei Ursachen lassen sich dafür erkennen: i. e. S. die Konjunktur reformpädagogischer Theorien und i. w. S. die modaltheoretische Umstellung von Wirklichkeit auf Möglichkeit, von Vergangenheit auf Zukunft, von „alt“ auf „neu“ in der neuzeitlichen Pädagogik.

These IV.

- Die evolutionstheoretische Logik von Wiederholungen hat im Grunde schon Lamarck erkannt, indem er darauf hinwies, dass der häufige Gebrauch Organe verstärkt und ihr Nichtgebrauch schwächt. Das gilt, wie wir von der Hirnforschung wissen, offenbar auch für das Organ „Gehirn“. Allerdings sind solche „Trainingseffekte“ nicht vererbbar.
- Wiederholungen überführen Memoria vom Kurzzeitgedächtnis in das Langzeitgedächtnis – und damit Selektionsprozesse in Stabilisierungsprozesse. Der Selektionsvorteil liegt darin, dass nur das gespeichert wird, was mehrfach gebraucht wurde – also „wichtig“ ist. Was nicht wiederholt wird, geht verloren: „use it or lose it“.
- Wiederholungen beschränken, weil sie durch Temporalisierung den Platz für mögliche andere Differenzenerfahrungen besetzen. Sie schließen also nicht nur ein, sondern auch aus. Das kann zu individuellen Hochleistungen führen („Übung macht den Meister“); das kann aber auch zu systematischer Verdummung und Unmündigkeit führen („Beschränkung macht beschränkt“).

6. Literatur

- AEBLI, H. (1983): Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. – Stuttgart.
- ARISTOTELES (1969): Nikomachische Ethik. – Stuttgart.
- BATESON, G. (1983): Sozialplanung und der Begriff des Deutero-Lernens. – In: Ders.: Ökologie des Geistes. – Frankfurt a. M., 219 – 240.
- BLAKEMORE, S.-J./ FRITH, U. (2006): Wie wir lernen. Was die Hirnforschung darüber weiß. – München.
- BLUMENBERG, H. (1989): Höhlenausgänge. – Frankfurt a. M.
- BÖNSCH, M. (1988): Üben und Wiederholen im Unterricht. – München.
- BOLLNOW, O.F. (1978): Vom Geist des Übens. Eine Rückbesinnung auf elementare didaktische Erfahrung. – Freiburg.
- ECO, U. (1982): Der Name der Rose. – München/ Wien.
- EDELMANN, W. (1996): Lernpsychologie. – Kempten.
- EISENHUT, G./ HEIGL, J./ ZÖPFL, H. (1981): Üben und Anwenden. Zur Funktion und Gestaltung der Übung im Unterricht. – Bad Heilbrunn.
- FISCHER, K. (1908): Prüfende Gänge durch das Arbeitsfeld der Schule. – Bern.
- FRIEDRICH VERLAG (Hg. 2000): Üben und Wiederholen. Friedrich Jahreshaft 2000. – Seelze.
- GEHLEN, A. (1970): Moral und Hypermoral. Eine pluralistische Ethik. – Frankfurt a. M.
- KLIX, F. (1992): Die Natur des Verstandes. Göttingen u.a.
- KÖSEL, E./ SCHNEIDER, J. (1978): Übung – Grundlage des Lernens. – Ravensburg (=Workshop Schulpädagogik, Materialien 24).
- LAMARCK, J. (1909): Zoologische Philosophie. – Leipzig o. J.
- MEYER, S. (1904): Übung und Gedächtnis. Eine physiologische Studie. – Wiesbaden.
- ODENBACH, K. (1974): Die Übung im Unterricht. – Braunschweig.
- PAPE, I. (1966): Tradition und Transformation der Modalität. 1. Bd.: Möglichkeit - Unmöglichkeit. – Hamburg.
- REICH, E. (2005): Denken und Lernen. Hirnforschung und pädagogische Praxis. – Darmstadt.
- ROUSSEAU, J.J. (1963): Emile oder Über die Erziehung. – Stuttgart.
- SPITZER, M. (2007): Lernen. – Berlin/ Heidelberg.
- THEUNISSEN, M./ HÜHN, H. (2004): Wiederholung. – In: J. Ritter u.a. (Hg.), Histor. Wörterbuch der Philosophie. Basel. Bd.12, Sp. 736ff.
- TREML, A.K. (2004): Evolutionäre Pädagogik. – Stuttgart.

Abstract

Repetition as a Didactic Category in Teaching

by Prof. Alfred K. Trembl

Repetition is a category of general teaching practices and usually appears there as habit, habituation and ritual and thus as part of a functional education. But repetition is also a category of general didactics and school teaching and appears here usually as 'practice' or 'exercise'. This paper treats repetition mainly as a didactic category. First, effects of practice are called to mind. Then we try to answer the question why repetition in teaching – despite its ubiquity - is so disliked. Finally, the evolutionary importance of repetition is reconstructed and the mental conditions for successful imitation are examined.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Matreier Gespräche - Schriftenreihe der Forschungsgemeinschaft Wilheminenberg](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [2008](#)

Autor(en)/Author(s): Treml Alfred K.

Artikel/Article: [Wiederholung als pädagogisch-didaktische Kategorie 299-314](#)