
Gerda Tornieporth, Haido Boudodimos & Christiane Palmer

Ein Unterrichtsexperiment zum handelnden Lernen¹

Die sichere Handhabung und Beurteilung von Schneidwerkzeugen wird anhand des Phasenmodells nach GALPERIN im Schulunterricht eingeführt. Die eindrucksvollen Ergebnisse sprechen dafür, der Übertragung der Handlung auf die Ebene der geistigen Vorstellungen mittels Versprachlichung bei der praktischen Unterweisung mehr Augenmerk zu schenken.

Schlüsselwörter: Tätigkeitstheorie, handwerkliches Lernen, Versprachlichung, Internalisierung (Interiorisation)

Einleitung

Obwohl allgemein anerkannt wird, dass die besondere Stärke des Arbeitslehreunterrichts – verglichen mit dem übrigen Bildungsangebot an allgemeinbildenden Schulen – in der Betonung enaktiver Lernprozesse und in der Einheit von „Kopf und Hand“ besteht, gibt es doch noch erhebliche Probleme bei der Einlösung dieses pädagogischen Anspruchs. Das wurde uns in Berlin deutlich, als es darum ging, das Konzept einer integrierten Sicherheitserziehung zunächst für die Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrer und – als eigentliche Zielperspektive – für den Arbeitslehreunterricht zu verbessern. Mit „integrierter Sicherheitserziehung“ ist hier u.a. ein Lernangebot gemeint, welches sicherheitsgerechtes Verhalten als Teil von Arbeitstechniken vermittelt und einübt, so dass bei der späteren Nutzung dieser Technik eine Herauslösung sicherheitsrelevanter Handlungselemente für das Individuum eher mit Mehraufwand verbunden ist.

Zahlreiche systematische Beobachtungen im Arbeitslehreunterricht/Sachfeld Ernährung zeigten, dass sowohl sicherheitsrelevante als auch arbeitstechnische Fertigkeiten bei Schülerinnen und Schülern im Lauf eines Viertel- bis Halbjahres kaum zunahmten, obwohl entsprechende Kurselemente in diese Richtung zielten. Von der ersten bis zur letzten Unterrichtseinheit benutzten Schülerinnen und Schüler ungeeignete Messer zum Schneiden; sie schnitten in der Hand, entwickelten keine Fertigkeit bzw. höhere Arbeitsgeschwindigkeit bei der Handhabung von Messern und Schneidbrettern. Die Ergebnisse waren schlecht, es konnten viele Arten von sicherheitsgefährdendem Verhalten beobachtet werden².

| Unterrichtsexperiment

Die mangelnde Effektivität des Unterrichts hat u.E. zwei Hauptgründe

- Für die Vermittlung von Arbeitstechniken werden unangemessen, d.h. verbal-symbolische Medien benutzt (Rezeptbesprechung)
- Der Unterricht orientiert sich an Modellen des problemlösenden Lernens, d.h. es wird eine komplexe Arbeitsaufgabe vorgegeben, bei deren Lösung die Schülerinnen und Schüler auf bereits vorhandene Fähigkeiten angewiesen sind bzw. sich diese Fähigkeiten durch Versuch und Irrtum aneignen müssen.

Pjotr GALPERIN, auf dessen „Theorie der etappenweisen Ausbildung geistiger Handlungen“ im folgenden Bezug genommen wird, hat sehr einleuchtend dargestellt, dass die in der Unterrichtspraxis vorherrschende unvollständige Orientierungsgrundlage, die er in seiner Klassifikation als „Typ I“ bezeichnet, die Ursache für den geringen Lerneffekt ist. Wenn Lernende nur unvollständig orientiert werden, erfolgt die Ausbildung einer neuen Handlung über Fehler und deren Korrektur. Kontrolle wird anhand des jeweiligen Handlungsergebnisses ausgeübt, nicht anhand des Handlungsablaufs.

Allmählich werden falsche Handlungen korrigiert, überflüssige bleiben dagegen häufig erhalten. Die Schülerinnen und Schüler lernen durch Nachahmung und Wiederholung, ohne dass über die notwendigen Operationen und deren Bedingungen Klarheit herrscht. Ihnen bleibt häufig unklar, warum bestimmte Handlungen effektiv oder sicherer sind, andere dagegen unterlassen werden sollten. Darum unterliegt das Lernergebnis großen Schwankungen in Abhängigkeit von der Aufgabensituation und vom subjektiven Zustand des Lernenden. Es ist keine Übertragung im Bereich des Lernobjekts, geschweige denn auf neue Lernobjekte möglich. Bei dieser Art des Unterrichts treten individuelle Leistungsunterschiede mit aller Schärfe hervor. Einige Schülerinnen und Schüler entnehmen dem Unterricht gewissermaßen mehr als dieser ihnen explizit vorgibt, oder sie bringen gewissen Fertigkeiten bereits mit. Andere bleiben faktisch sich selbst überlassen. Dieses Lernen durch Versuch und Irrtum erfordert einen hohen Zeit- und Kraftaufwand und ist wenig effektiv. Die Lernergebnisse weisen eine niedrige Qualität und eine geringe Stabilität auf.

Im Rahmen eines Seminars in der ersten Phase der Lehrerausbildung im Institut für Arbeitslehre, Berlin, entwickelten, erprobten und dokumentierten die Seminar TeilnehmerInnen ein Konzept für ein Kurselement „Sicherheitsgerechtes Scheiden mit Kochmessern“, das an GALPERINs Theorie der etappenweisen Ausbildung geistiger Handlungen orientiert ist und eine Orientierungsgrundlage nach „Typ II“ enthält. Die Absicht der Seminarleitung war es, den Studierenden die Möglichkeit zu bieten, einmal nicht in der Reihenfolge Wissen, Verstehen, Anwenden zu lernen, sondern – entsprechend der o.g. Theorie – durch Anwendung zu Wissen und Verständnis zu gelangen.

Schülerinnen und Schüler der Berthold-Brecht-Oberschule in Berlin-Spandau³ lernten in einem Unterrichtsversuch, der sich über zwei Doppelstunden erstreckte und systematisch durch teilnehmende Beobachtung und Videoaufnahmen dokumentiert wurde, überraschend schnell und dauerhaft eine profimäßige Handhabung von Kochmessern und Schneidbrettern. Die Arbeitsergebnisse waren gut, die Leistungsunterschiede gering. Im Folgenden soll dargestellt werden, auf welchen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsversuch beruhte und welche Ergebnisse er erbrachte.

1 Die Theorie der etappenweisen Ausbildung geistiger Handlungen

Pjotr GALPERIN (1902-1988) entwickelte auf der Grundlage der Tätigkeitspsychologie der kulturhistorischen Schule der Sowjetunion ein wissenschaftstheoretisch anspruchsvolles, unterrichtspraktisch noch weiter zu entfaltendes Phasenschema. Die kulturhistorische Schule der Psychologie entstand nach der Oktoberrevolution in Moskau unter der Leitung von Lew Semjonowitsch WYGOTZKY (1896-1936) und Alexey N. LEONTJEW (1903-1978), zu dessen Mitarbeitern GALPERIN lange Zeit gehörte. Forschungsgegenstand war der Prozess der Bewusstseinsbildung. GALPERIN vertrat die auf MARX zurückgreifende These, dass das Bewusstsein sich durch die schrittweise Verinnerlichung („Interiorisierung“) materieller, also gegenständlich ausgeführter Handlungen bilde, indem äußere materielle Tätigkeit in innere im Bewusstsein stattfindende Tätigkeit übergeht. Somit sind geistige, ideelle Handlungen das Produkt eines Prozesses, an dem zu Anfang äußere, gegenständliche Handlungen standen. GALPERIN fasst seinen Handlungsbegriff sehr weit. Unter Handlung wird sowohl gegenständliche Handlung – die natürlich auch einer geistigen Steuerung untersteht – als auch die geistigen Denkprozesse, z.B. beim Lösen gestellter Aufgaben, verstanden. Das „Etappenmodell“ und die ihm zugrunde liegende Tätigkeitspsychologie war in der Bundesrepublik lange Jahre wegen der Voreingenommenheit gegenüber kommunistischen Wissenschaftsvertretern unbeachtet, dagegen wurde es in der Sowjetunion, der DDR und in Holland zur Entwicklung eines Konzepts für handelnden Unterricht genutzt. Bei uns hat das „Etappenmodell“ vor allem in der Sportpädagogik Eingang gefunden.

Nach GALPERIN besteht jede Handlung aus drei komplexen, miteinander vielfältig vernetzten Funktionseinheiten, einem Orientierungsteil, einem Ausführungsteil und einem Kontrollteil. Dabei genügt es nicht, Entwicklungsprozesse einfach zu beobachten und Bedingungen zu variieren, unter denen eine bereits mehr oder weniger ausgebildete psychische Funktion abläuft. Der zu untersuchende psychische Prozess muss so ausgebildet werden, dass er vorher festgelegten Qualitätskriterien genügt. Dazu ist es erforderlich, die Bedingungen zu bestimmen, unter denen eine neue Operation entstehen und sich bis zu einem vorher festgelegten Niveau entwi-

ckeln kann. Jede menschliche Handlung wird auf der Grundlage einer bestimmten Orientierung vollzogen, die die Qualität der Handlung bestimmt.

1.1 Die Orientierungsgrundlage

Für den Prozess der etappenweisen Ausbildung geistiger Handlungen ist es notwendig, eine vollwertige Orientierungsgrundlage zu schaffen. Zu Beginn dieser Orientierungsgrundlage geht es um die vorläufige Vorstellung von der Aufgabe (was zu tun ist) und um die Vorstellung vom Handlungsablauf. Diese Grundlage muss als System der Merkmale des neuen Stoffes und der darin vorgegebenen Merkzeichen, nach denen sich die Handlung richtig vollziehen lässt, ermittelt werden. Sie muss in einer Form gegeben sein, in der die Schülerinnen und Schüler anhand einer allgemeinen Methode zur selbständigen Analyse des jeweiligen Wirklichkeitsbereiches befähigt werden. Mit einer vollständigen Orientierungsgrundlage erhalten die Lernenden ein Instrumentarium, um Bereiche selbst analysieren zu können. Derart qualifizierte Formen der Orientierungsgrundlage entsprechen dem Typ II und III. Die Anfangsetappe kann dadurch unter Umständen im Vergleich zur traditionellen Lernorganisation länger dauern, aber im weiteren Fortschreiten führt sie zu eindeutiger Zeitersparnis bei besserem Lernergebnis. Die Orientierungsgrundlage ist nicht die Handlung selbst. Ohne diese jedoch können die Schülerinnen und Schüler die Handlung nicht lernen. Die Schülerinnen und Schüler stützen sich auf die sich auf diese oder jene Art herausbildende Grundlage und gelangen zur Ausführung der Handlung.

GALPERIN unterscheidet drei Orientierungsarten. Diese haben grundsätzlich unterschiedliche Lernprozesse zur Folge. Auf den Typ I wurde bereits eingegangen. Der Typ III unterscheidet sich von den anderen insbesondere dadurch, dass das Schwergewicht auf die Analyse des Materials und der Handlung gelegt wird und auf diese Weise die Übertragbarkeit sehr groß ist.

Bei Typ II ist die Qualität und die Stabilität der Lernergebnisse wesentlich höher als bei Typ I. Eine Übertragung ist aber nur auf Fälle mit identischen Elementen möglich. Die Orientierungsgrundlage des Typs II enthält Hinweise, wie die Handlung mit neuem Material richtig auszuführen ist. Bei strikter Beachtung dieser Hinweise lernen die Schülerinnen und Schüler fast ohne Fehler und bedeutend schneller. Bei jeder Wiederholung der Handlung werden die Stützen, die vorher vom Lehrer gegeben worden sind, vom Schüler reproduziert. Dadurch erwerben die Schülerinnen und Schüler eine gewisse Fertigkeit, das Material vom Standpunkt der bevorstehenden Handlung zu analysieren. Die Schülerinnen und Schüler weisen eine merkliche Stabilität gegenüber der Änderung der Voraussetzungen auf; sie können auf neue Aufgaben übertragen, jedoch ist die Übertragung begrenzt. Jede Operation wird in enger Beziehung zu ihren Bedingungen durchgeführt.

Zuerst ist die Unterweisung nach Typ II zeitaufwändiger als bei Typ I. Wenn aber nach der ersten Aufgabe die vorläufige Analyse der Voraussetzung genügend beherrscht wird, werden die folgenden Aufgaben sofort und vollständig ausgeführt.

Wenn die Unterweisung eine genügend große Anzahl von Aufgaben umfasst, so wächst nach der ersten Aufgabe das Tempo des Unterrichts stark. Fehler sind hier unbedeutend, sie treten nur zu Anfang auf und beziehen sich fast ausschließlich auf die Unterweisung in der Analyse der Voraussetzungen für eine neue Aufgabe. Nach Beendigung der Unterweisung wird jede neue Aufgabe von der gleichen Art sofort richtig ausgeführt, die Übung erhöht die Beherrschung der Operation und verleiht ihrer Ausführung Flüssigkeit und Sicherheit.

1.2 Ausbildung der Handlung in Form der „materiellen oder materialisierten Handlung“

Die Handlung (auch als Arbeitshandlung bezeichnet) wird entweder materiell, d.h. mit dem unmittelbaren Gegenstand oder materialisiert mit „homomorphen Abbildungen“ wie Modellen, Schemata, schriftlichen Aufzeichnungen usw. vollzogen. Dabei wird darauf geachtet, dass die Handlung genau entsprechend der Orientierungsgrundlage ausgeführt wird mit all ihren Bedingungen, Merkmalen, Teiloperationen usw. Im Bewusstsein der Lernenden spiegeln sich in der Handlung die für die Handlung wesentlichen Eigenschaften, Zusammenhänge und objektiven Bedingungen wieder. Damit wird der Zweck der materiellen oder materialisierten Handlung erreicht: Die Handlung wird einerseits entfaltet in Form der Aufgliederung in Einzeloperationen, andererseits findet eine Verallgemeinerung der Handlung durch die Hervorhebung der Eigenschaften, die Anwendungsobjekt der Handlung sind, statt.

Auftretende Fehler werden sofort korrigiert, damit die Handlung von Anfang an faktisch fehlerfrei ausgeführt und gelernt wird. Durch Übungsaufgaben, die den allgemein logischen, allgemein-psychologischen und fachspezifischen Aspekten gerecht werden, erlangen die Schülerinnen und Schüler Sicherheit.

1.3 Übertragung der Handlung auf die Ebene der Vorstellungen

Die Handlung wird nunmehr versprachlicht und „in Gedanken“ d.h. ohne Gegenstände, ausgeführt. Diese sprachliche Handlung ist allerdings noch mit der materiellen oder materialisierten Handlung eng verbunden. Sie spiegelt diese in Bedingungen, Merkmalen, Reihenfolge der Teiloperationen usw. genau wider. Durch die Versprachlichung wird der gegenständliche Inhalt Besitz des Bewusstseins, wird er zur Vorstellung.

Die „äußere Sprache“ wird als Mittel der Mitteilung über das Denken und über die Handlung verstanden. Damit ist die „äußere Sprache“ Kommunikationsmittel.

In der nächsten Stufe der „Ausbildung geistiger Handlungen“ fällt die materielle Handlung als Stütze ganz weg. Diese besteht jetzt nur noch in verkürzter sprachlicher Form, in „äußerer Sprache für sich“, die nicht mehr als Mitteilung fungiert, sondern als ein Verfahren, das vorliegende Material nach und nach gedanklich zu verändern. Damit verlagert sich die Handlung in das Bewusstsein des Lernenden. Der Inhalt

wird zu einem Bestandteil des Denkprozesses. Da jeder bzw. jede die Merkmale und Bedingungen für sich reproduziert, ist die Kontrolle der Lehrperson nur noch anhand der Teilergebnisse möglich. Schließlich wird die gesamte Handlung als „innere Sprache“ ausgeführt; dabei laufen die Denkopoperationen aufgrund ihrer Automatisierung verkürzt ab. Die Handlung ist reduziert und automatisiert, so weit, wie es vorher festgelegt wurde. Es werden nur noch Endergebnisse mitgeteilt. Wie ist diese Verkürzung und Automatisierung vorzustellen? Das Denken ist nicht mehr so gegenständlich, die Handlung tritt als ein Objekt vor das „innere Auge“ „in einer Form, die frei vom unmittelbar sinnlichen Inhalt ist“ (GALPERIN, 1966, S. 11). Mit dieser letzten Etappe ist die Interiorisation der Handlung beendet. Im Endeffekt wird die „[...] Orientierungsgrundlage der Handlung“ zum Wissen, zum Begriff, der Handlungsablauf zum Können, zur Fertigkeit“ (LOMPSCHER, 1968, S. 94). Die Übergänge zur nächsten Etappe finden jeweils fließend statt. Aber nur wenn die Lernenden Übungsaufgaben auf allen Etappen in verschiedenen Schwierigkeitsgraden gelöst haben, können sie zur nächstfolgenden Stufe übergehen.

Gelegentlich muss auch auf eine frühere Stufe zurückgegangen werden, z.B. zur Handlung selbst, wenn die Versprachlichung nicht gelingt. Gleichzeitig mit der Arbeitshandlung bildet sich die Kontrollhandlung aus. „Jede menschliche Handlung bildet sich ... nach einem inneren Modell und muß [sic] nicht nur vollzogen, sondern auch überprüft werden“ (GALPERIN, 1966, S. 41). Die Kontrollmittel (z.B. Vergleichsmaßstäbe, Modelle, Regeln) werden nach und nach weggenommen und die Lernenden prüfen nach dem Gedächtnis, bis die Kontrollhandlung zum Schluss nur noch als bloße Aufmerksamkeit existiert.

2 Das Unterrichtsexperiment

In Anlehnung an die skizzierte Theorie wurde ein Unterrichtsexperiment geplant und in zwei Doppelstunden in einwöchigem Abstand durchgeführt⁴. Die erste Doppelstunde diente der Vermittlung, die zweite der Überprüfung des Lernerfolges. Beide Unterrichtsabläufe werden durch gerichtete teilstandardisierte Einzelbeobachtung und durch Videoaufnahmen dokumentiert. In der ersten Doppelstunde erhielten Schülerinnen und Schüler eines 8. Jahrgangs eine Orientierungsgrundlage (Typ II) in Form einer Lehrerdemonstration. Während der Demonstration wurde Gemüse zerlegt und zerkleinert: dabei wurden folgende Arten von Erläuterungen gegeben:

- Hinweise auf neue Arbeitsmittel (z.B: Material und ergonomische Gestaltung des Messers, rutschfeste Unterlage usw.)
- wichtige Begriffe (z.B. Krallengriff, Umfassungsgriff)
- Zerlegung der Handlung (z.B. elliptische Schneidebewegung vom Körperweg, Knöchel der Haltehand als Führungsschiene usw.)

- Generalisierung (z.B. feste Auflageflächen schaffen durch Zerteilen des Gemüses, Messer immer vom Rücken her abstreifen usw.)

Da die Demonstration nicht lediglich ein Muster sein sollte, das nur erinnert wird, wurden alle Handlungselemente an verschiedenen Objekte vorgeführt, um die Übertragbarkeit zu sichern. Die Schülerinnen und Schüler konnten sofort im Anschluss an die Orientierungsgrundlage ihre „materielle Handlung“ durchführen; sie zerkleinerten in Partnerarbeit Möhren, Kartoffeln, Porree und Zucchini. Das Gemüse wurde später nebenbei zu einer Gâteau aux légumes verarbeitet bzw. die Reste nach Hause mitgenommen. Die Materialmengen wurden nicht für ein Rezept berechnet, sondern so reichlich bemessen, dass sie viele Übungsmöglichkeiten boten. Die Arbeitshandlung der Schülerinnen und Schüler wurde – wenn notwendig – korrigiert. Die Partnerarbeit bot Anreiz zu sprachlichem Austausch, gegenseitiger Korrektur und Unterstützung.

Eine erste Versprachlichung der materiellen Handlung fand dadurch statt, dass jeweils ein Partner ohne Sichtkontakt Arbeitsanweisungen gab und der andere diese ausführte (äußere Sprache als Mitteilung). Zum Abschluss der Stunde wurden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, für sich persönlich aufzuschreiben, was für sie an der Handlung wesentlich erschien; wir sagten ihnen, dass diese Bogen ihnen in der nächsten Stunde als Gedächtnisstütze zur Verfügung stehen würden („äußere Sprache für sich“). Diese Notizen wurden von den Schülerinnen und Schüler in der zweiten Doppelstunde nicht mehr benutzt, sie hatten ihren Zweck erfüllt. Obwohl keine weitere materielle Übung stattgefunden hatte, arbeiteten die Schülerinnen und Schüler nach einer Woche in den zentralen Handlungsteilen fließender und sicherer; die Versprachlichung hatte zu einer Präzisierung geführt (vgl. Abb. 1). Allerdings setzte in den Randbezirken der Handlung (z.B. Brett frei räumen) eine Tendenz zur Verschlechterung ein. Auch in der zweiten Unterrichtseinheit wurde relativ viel Gemüse geschnitten. Diesmal gab es Salat und Vollkornbrötchen. Während der Mahlzeit wurde über Preise und Qualitätsmerkmale bei Kochmessern und Schneidbrettern gesprochen. Die Schülerinnen und Schüler zeigten gutes Verständnis und reges Interesse.

3 Ergebnisse

Abb. 1 zeigt, welche der Handlungselemente von den Schülerinnen und Schüler in der ersten und zweiten Stunde richtig vollzogen und welche laut bzw. „für sich“ versprachlicht wurden. Deutliche Verbesserungen sind bei den zentralen Handlungsteilen festzustellen, die zum Schneiden selbst gehören (Krallenhand, Umfassungsgriff, Messerspitze liegt auf, elliptische Bewegung). Eine Verschlechterung im sicherheitsgerechten Verhalten ist bei Randelementen der Handlung festzustellen. Dass das Messer immer wieder abgelegt und nur zum Schneiden benutzt, das Brett immer

Unterrichtsexperiment

wieder frei geräumt werden sollte, wurde nicht versprachlicht und ging in der Handlung teilweise verloren. Auf diese eher randständigen nicht so an die Technik gekoppelten Handlungselemente muss demnach bei der Korrektur besonders geachtet werden. In unserem Experiment enthielten die Notizen der Schülerinnen und Schüler („für sich“) keine sprachliche Verkürzung (vgl. Abb. 1) gegenüber der „äußeren Sprache“. Das mag damit zusammenhängen, dass in der Schule ausführliche verbal-symbolische Operationen positiv sanktioniert werden.

Richtiger Vollzug der Handlungselemente durch Versprachlichung zwischen 1. und 2. Stunde in %

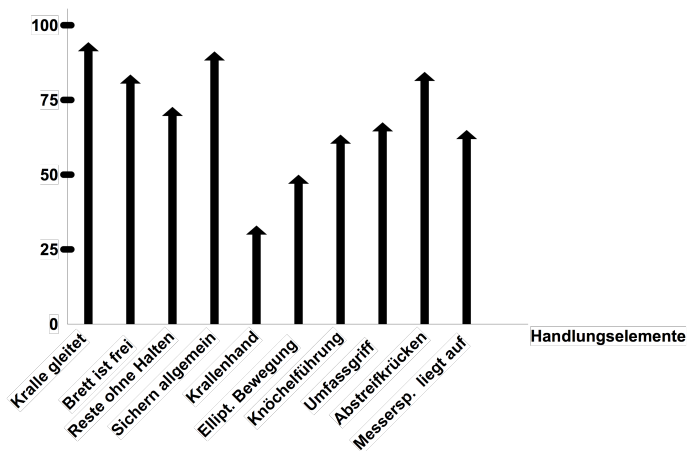


Abb. 1: Lernfortschritt durch Versprachlichung: Zunahme im richtigen Vollzug der Handlungselemente durch Versprachlichung zwischen der 1. und 2. Stunde. (Adaption: Werner Brandl)

Worin besteht der Lernerfolg?

Zum einen kann auf die geschilderte Weise eine Technik, also eine „materielle Handlung“ so gelernt werden, dass sie geistiger Besitz ist, also automatisch abläuft. Zum anderen erwerben die Schülerinnen und Schüler ein „Gefühl“ für die Qualität eines Werkzeugs: Schwere, Balance, Materialbeschaffenheit und Nachschleifbarkeit eines Messers können von der Handlung her als Qualitätsmerkmale begriffen werden. Das Profihandwerkszeug ist anziehend und imponierend. Dass man lernen muss, damit sicher umzugehen, leuchtet unmittelbar ein. Den Jungen und Mädchen

unseres Unterrichtsversuchs erschien eine Anschaffung zu Hause trotz der hohen Kosten erstrebenswert.

Wir finden, dass es Ziel des Arbeitslehre- und Haushaltslehreunterrichtes sein sollte, die Schülerinnen und Schüler mit Werkzeug (Arbeitsmittel) vertraut zu machen, das im privaten Haushalt „fürs Leben“ angeschafft werden kann. Die Ausstattung der (Lehr-)Küche mit wenigen Allzweck-Arbeitsmitteln, deren relativ hohe Anschaffungskosten sich durch eine lange Gebrauchsdauer rentieren, ist u. E. auch ein Beitrag zu einer zukunftsorientierten Verbrauchererziehung. Geräte, die nachgeschliffen werden können bzw. bei denen sich eine Reparatur lohnt, zu denen es Ersatzteile gibt usw., belasten nicht so schnell unsere Mülldeponien und schonen unsere Ressourcen.

Berücksichtigung der Teillernziele vor und nach der Versprachlichung in %

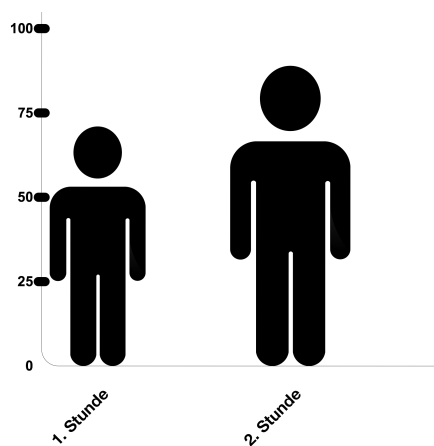


Abb. 2: Berücksichtigung der Teillernziele vor und nach der Versprachlichung in Prozent. Statt der im Original expliziten Darlegung der Lernzuwächse der einzelnen Schülerinnen und Schüler wurde eine Gesamtdarstellung visualisiert.⁵ (Adaption: Werner Brandl)

Anmerkungen

- 1 Bei diesem Beitrag handelt es sich um einen Nachdruck eines bereits im Jahr 1989 veröffentlichten Artikels (siehe unten), der sich aufgrund seiner Anlage (Theorie-Praxis-Bezug) und Aussagekraft zum fachdidaktischen Lehrstück eignet.
- 2 Diese Beobachtungen wurden mit der Videokamera im Rahmen einer Untersuchung von M. Friedrich gemacht.
- 3 Der Unterrichtsversuch wurde mit freundlicher Genehmigung von K. Hardtke und D. Grammel durchgeführt.
- 4 An der Planung und Durchführung waren außer den Autorinnen beteiligt. Chr. Bürgler, A. Bamberger-Gruppa, S. Hermann, Lippautz, M. Herold, S. Nelkner, B. Schnebbe, Ch. Sponholz, M. Urbatzka, M. Weinig-Neckermann
- 5 Das Redaktionsteam dankt Werner Brandl, der die beiden Abbildungen aus dem Originalbeitrag insoweit nachgebildet hat, als sie die Ergebnisse zwar nicht belegen, aber zumindest tendenziell andeuten können.

Literatur

- Galperin, P. (1966). *Probleme der Lerntheorie*. Berlin: Volk und Wissen.
- Hiebsch, H. (1969). *Ergebnisse der sowjetischen Psychologie*. Stuttgart: Akademie-Verlag.
- Lompscher, J. (1968). *Geistige Erziehung als Forderung der Zeit*. München: Reinhardt
- Jantzen, W. (1983). Galperin lesen. *Demokratische Erziehung*, 9(5), 30-37.
- Rausch, A. (1984). *Galperin und Piaget – Eine Analyse und ein Vergleich*. München: Angerer.

Verfasserinnen

Prof.ⁱⁿ Dr. Gerda Tornieporth
Haido Boudodimos, Christiane Palmer (ehem. Studierende)

ehemals Technische Universität Berlin
Ein Kontakt kann über die Redaktion erfragt werden.

Erstveröffentlichung in
Oberliesen, R. (Hrsg.) (1989). *Lernfeld Arbeitslehre: Lernen und Handeln – handelnd lernen. Bericht der 8. Fachtagung der GATWU in Hamburg, Institut für Lehrerfortbildung vom 3.-5. Oktober 1988* (S. 211-222), Oldenburg: BIS-Verlag.