

Sachlogik und Psychologie in Lehrplänen

Helmut Messner

Themen und Inhalte, ihre Reihenfolge, die damit verbundenen Ziele sowie die Prinzipien stufengemässen Lehrens und Lernens sind wichtige Elemente und Bereiche curricularer Entscheidungen. Dabei stellt sich die Frage nach der zugrunde liegenden Logik für die Auswahl und Abfolge der Themen und Inhalte, der angestrebten Ziele und Anforderungen. Sind es sachlogische Gesichtspunkte, unter denen die Auswahl und Gliederung erfolgt, oder primär entwicklungs- und lernpsychologische Kriterien, an denen sich curriculare Entscheidungen orientieren? Um diese Fragen geht es im folgenden Text.

Vom Einfachen zum Komplexeren

Die Ordnung und Gliederung der Inhalte und Ziele der einzelnen Schulfächer erfolgt - wie für die stufenbezogene Ordnung der Schulfächer insgesamt - unter fachspezifischen und lebensweltlichen Gesichtspunkten. Die Lehrpläne der Schulfächer verknüpfen die beiden Grundzwecke der Schule - tradieren des kulturellen Erbes einerseits und vorbereiten (qualifizieren) für künftige Anforderungen der Lebenswelt andererseits (Künzli/Hopmann, 1994, S.162). Die Themen und Inhalte enthalten einerseits wichtige fachspezifische Begriffe, Operationen und Verfahren, andererseits beziehen sie sich auf konkrete Anwendungsbezüge und fachliche Kompetenzen. Die Lehrstoffe folgen dabei häufig einem progressiven Aufbau vom Einfachen zum Komplexen, von den Elementen zu umfassenderen Systemen, von leichten zu schwierigeren Anforderungen, von übergreifenden lebensweltlichen Themenfeldern zur disziplinären Differenzierung, vom erfahrbaren Phänomen zur wissenschaftlichen Propädeutik. Dies lässt sich bspw. in der Mathematik am sukzessiven Aufbau des Zahlenraums illustrieren: Zuerst erfolgt der Aufbau des Zahlbegriffs innerhalb des Zahlenraums 20, der im weiteren Verlauf der Schullaufbahn auf den Zahlenraum 100, 1000, auf Bruchzahlen und Potenzen, schliesslich zu negativen Zahlen und Logarithmen erweitert wird. Das System wird zunehmend komplexer. Die historische Chronologie ist ein wichtiger fachlicher Gesichtspunkt für den Geschichtsunterricht, die Erschliessung des Lebensraumes in der Geografie beginnt mit der Topografie und den Besonderheiten der näheren Umgebung, welche in der Folge schrittweise auf den Kanton, die Schweiz und die Welt ausgedehnt wird. Der naturwissenschaftliche Sachunterricht beginnt oft mit der Beschreibung einzelner Tiere und Pflanzen oder mit Beobachtungen zu einzelnen naturkundlichen Phänomenen und Versuchen (z.B. Schwimmen und Sinken von Gegenständen, der Entwicklungszyklus von Schmetterlingen und Amphibien), die noch alltagssprachlich beschrieben und gedeutet werden. Darauf aufbauend werden anhand von Experimenten und Versuchen (z.B. in der Chemie und Physik) sukzessive wissenschaftliche Begriffe und Erkenntnisverfahren eingeführt, um solche Phänomene zu erklären. Diese bilden die Grundlage der wissenschaftlichen Propädeutik. Auch der Aufbau von Fertigkeiten bspw. der Erwerb elementarer Kulturtechniken (Lesen, Schreiben) oder das Erlernen eines Musikinstrumentes geschieht über den schrittweisen Aufbau von einzelnen Elementen (Buchstaben-Laut-Verbindungen, Griffe), die dann zu komplexeren Einheiten oder Mustern (Wörter - Sätze- Texte- Töne - Melodien) verbunden werden. Die curriculare Abfolge solcher Themen und Lerneinheiten ist durch eine zunehmende Komplexität und fachlich-disziplinäre Systematisierung gekennzeichnet.

Entwicklungspsychologische Stufen

Neben fachlichen gibt es auch psychologische Gesichtspunkte und Kriterien für die Ordnung und Abfolge von Themen und Lernanforderungen. Ein wichtiger psychologischer Gesichtspunkt ist dabei die *Altersgemässheit* von Lehrstoffen und Lernaufgaben, die durch ihre Passung mit der geistigen, sozialen und persönlichen Entwicklung von Kindern und Jugendlichen definiert wird. Referenzpunkt für die Definition der Altersgemässheit sind meistens entwicklungspsychologische Stufenmodelle. Auch wenn heute das Konzept festgelegter Entwicklungsstufen in Frage gestellt wird, so sind solche Modelle für die Auswahl und vor allem für das altersgemässe Lehren und Lernen von Lernstoffen nach wie vor aktuell. Populäre Versionen der Altersgemässheit sprechen im Hinblick auf die Interessen von Kindern von einem Märchenalter im Kindergarten, von einem Alter für Frühgeschichte und Dinosaurier, von einem Realien- und Sammelalter auf der Primarstufe, von einem selbstreflexiven Alter auf der Sekundarstufe I. In anderen Konzepten wird der Lebenslauf zum massgeblichen Kriterium von Lehrplänen. (vgl. Künzli a.a., 2013, S.126), Historisch steht dafür der Kulturstufenlehrplan der Herbartianer, wonach die Entwicklung der einzelnen Individuen (Ontogenese) eine Wiederholung der Menschheitsentwicklung (Phylogenese) darstellt. Auch der Lehrplan der sog. Waldorfschulen legt seiner thematischen Auswahl und Anordnung von Lehrstoffen ein entwicklungspsychologisches Schema zugrunde, demzufolge in den verschiedenen Lebensabschnitten verschiedene „Wesensglieder“ oder Dimensionen des heranwachsenden Menschen zum Tragen kommen. Eine modernere Variante ist das Konzept der altersbezogenen Entwicklungsaufgaben (developmental tasks) von Havinghurst (1972), das von Werner Loch (1979) als zentraler Massstab curricularer Entwicklungen herangezogen wird.

Lernpsychologisch begründete Stufen

Ein wichtiger Bezugspunkt für die stufenbezogene Auswahl und Anordnung von Lehrstoffen und Leistungsanforderungen bzw. von Lernstufen ist das Konzept der Entwicklungsstufen der Intelligenz von Jean Piaget (1947). Der Übergang vom anschaulichen Denken zu Stufe der konkreten Denkopoperationen gilt gemeinhin als Voraussetzung für die Schulfähigkeit bzw. Schulreife. Erst die Stufe der konkreten Operationen ermöglicht jene geistige Beweglichkeit, die nötig ist, um kulturelle Inhalte wie den Zahlbegriff, das Lesen und Schreiben zu lernen. Auf dieser Entwicklungsstufe ist das Denken und Lernen der Kinder primär noch an konkrete Gegenstände und Phänomene gebunden, die beobachtbar und handelnd erfahrbar sind. Dies hat Konsequenzen für die Auswahl von Lehrgegenständen und die Art und Weise des Lernens auf der Primarstufe. Im Sachunterricht, in der Geometrie, in der Heimat- und Lebenskunde stehen konkrete, anschauliche Themen im Vordergrund. Erst die Entwicklung der formalen Denkopoperationen beim Übergang auf die Sekundarstufe I ermöglicht die Aneignung abstrakter und formaler Inhalte wie Algebra, geometrische Beweisführung oder die wissenschaftliche Propädeutik in den Naturwissenschaften. Jerome Bruner geht in seinen Studien zur kognitiven Entwicklung (1966) von wechselnden Repräsentationsmedien aus, in denen sich kindliches Denken manifestiert: die handelnd-enaktive, die anschaulich-ikonische und sprachlich-symbolische Repräsentation von Erfahrungen und Lerninhalten, die aufeinander aufbauen und sich gegenseitig ergänzen. Je nach der vorherrschenden Repräsentationsform sind andere Zugänge zu Lerninhalten zielführend. Nach Bruner sind es jedoch nicht die Lernstoffe an sich, die an ein bestimmtes Entwicklungsalter gebunden sind, sondern lediglich die Art und Weise ihrer Präsentation: „Jedem Kind kann auf jeder Entwicklungsstufe jeder Lehrgegenstand in einer intellektuell ehrlichen Form erfolgreich gelehrt werden“ (Bruner, 1970, S. 44). Vor diesem Hintergrund entwickelt er für den naturwissenschaftlichen Unterricht das Konzept des sog. Spiralcurriculums, wobei die grundlegenden

Begriffe und Erkenntnisformen („fundamental ideas“) des Fachbereichs auf den verschiedenen Stufen der kognitiven Entwicklung wiederholt und vertieft werden, ausgehend von der konkreten Erfahrung bis hin zu den abstrakten Operationen der wissenschaftlichen Begriffsbildung. Die ganzheitlich-integrale Erfahrung von naturwissenschaftlichen Zusammenhängen ist demnach die Basis für den Aufbau und die Differenzierung wissenschaftlicher Begriffe und Operationen auf höheren Stufen der Denkentwicklung.

Auch Remo Largo – Kinderarzt und Entwicklungspsychologe – bezieht sich auf die altersspezifische Art und Weise des Lernens, wenn er den fremdsprachlichen Unterricht auf der Primarstufe als „pädagogischen Irrweg“ beurteilt, weil er der spontanen und natürlichen Art und Weise des Spracherwerbs auf dieser Stufe nicht gerecht wird (Largo. 2014). Kinder eignen sich eine Sprache nicht wie Erwachsene analytisch über Regellernen und Auswendiglernen von Vokabeln an, sondern durch das konkrete Erleben und Verwenden von Sprache in vielfältigen sozialen und inhaltlichen Kontexten. Soll der Sprachunterricht auf der Primarstufe erfolgreich sein, so muss er sich verstärkt an den Gesetzmässigkeiten der Sprachentwicklung von Kindern orientieren. Remo Largo kritisiert nicht den Zeitpunkt des frühen Fremdsprachenunterrichts, sondern vielmehr die Art und Weise seiner Gestaltung.

Was wann und wie in der Schule gelernt werden soll, ist auch von der Vorstellung der *Lernbereitschaft und Leistungsfähigkeit* von Kindern und Jugendlichen abhängig. Was ist Schülerinnen und Schüler auf den verschiedenen Schulstufen überhaupt zugänglich und was ist ihnen an Leistungen zumutbar, ohne sie zu überfordern? Die Gehirnforschung (Spitzer 2012) weist darauf hin, dass wir in natürlichen Lernsituationen in erster Linie allgemeine Regeln und nicht spezifische Einzelheiten und Fakten lernen, wobei die Regeln dabei keineswegs bewusst sein müssen, sondern implizit verfügbar sind, wie das Beispiel der Spracherwerbs in der Muttersprache zeigt. Entscheidend für das Lernen sind vielfältige Beispiele und wiederholte Lerngelegenheiten, um solche Regelmässigkeiten zu erkennen und zu lernen. Lernen folgt dabei nicht einem linearen Aufbaumuster, sondern verläuft hochgradig individuell über eigene Erfahrungen, mit eigenen Vernetzungen oder auf Umwegen mit Fort- und Rückschritten. Auch ist die Lernbereitschaft von Kindern und Jugendlichen keineswegs nur altersabhängig, sondern in hohem Masse kulturell und sozial (mit)bedingt. Es ist deshalb schwierig, eine lernpsychologisch begründete Auswahl von Lerninhalten und Leistungsstufen für alle Schülerinnen und Schüler gleichermassen zu definieren, wie es bspw. mit den Bildungsstandards geschieht, auch wenn ein gewisses Mass an gemeinsamen Wissen und Können für das gemeinschaftliche Lernen in der Schule notwendig ist.

Fachlichkeit als Ziel und Lernerorientierung als Methode

In seiner berühmten Schrift „The child and the Curriculum“ aus dem Jahr 1902 hat der des US-amerikanischen Philosoph und Pädagoge John Dewey die Spannung zwischen einem „kindorientierten“ (Child-Oriented) und einem „fachorientierten“ (Subject-Oriented) Curriculum dargestellt. Die Schulfächer repräsentieren die Welt des Wissens, die im Hinblick auf die kulturelle Tradition oder lebensweltliche Erfordernisse spezifische Inhalte und Fakten enthalten und ordnen, wie sie bspw. in den Fächern Erdkunde, Mathematik oder Sprachlehre zum Ausdruck kommen. Diese enthalten relativ unpersönliche, logisch gegliederte theoretische Inhalte, welche die Fähigkeit zur Analyse von Elementen und zum Zusammensetzen (Synthese) dieser Elemente zu komplexeren Strukturen und Operationen erfordern.

Demgegenüber ist die kindliche Erfahrungswelt durch eine ganzheitliche Wahrnehmung, durch persönliche und soziale Interessen, durch persönliches Erleben und Tun sowie durch eigene Ausdrucksformen gekennzeichnet. Die Frage stellt sich nun, wie diese beiden von ihrer Struktur her

sehr unterschiedlichen Welten gleichzeitig angemessen berücksichtigt bzw. integriert werden können. Für Dewey bilden die kindliche Weltwahrnehmung, ihre Interessen und Ausdrucksformen den Ausgangspunkt, das fachlich geordnete Wissen und Können demgegenüber den Zielpunkt der kindlichen Entwicklung. Die gründliche Kenntnis der Struktur und Ordnung der fachlichen Lehrstoffe Lehrperson erlaubt es der Lehrperson, das fachbezogene Wachstumspotential von Kindern zu erkennen und durch geeignete Erfahrungsmöglichkeiten in die angestrebte Richtung zu lenken, ausgehend von der kindlichen Erfahrung hin zum fachlich strukturierten Wissen und Können. Dabei sieht Dewey in der Wissenschaftsgeschichte einen möglichen Masstab, um die kindlichen Entwicklungsschritte auf dem Wege zur wissenschaftlichen Propädeutik zu führen.

Hans Aebli (1987) fordert die systematische curriculare Verknüpfung des disziplinären Stranges der Schulfächer, der grundlegende fachspezifische Begriffe, Operationen und Verfahren umfasst, mit den Alltagserfahrungen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler, die diese in die Schule mitbringen. Die diachrone oder vertikale Stoffanordnung (Sequenzierung) folgt dabei den Ordnungsprinzipien der zunehmenden Differenzierung von Begriffen und Verfahren ausgehend von der ganzheitlich-beschreibenden Darstellung hin zur begrifflichen Analyse auf höheren Schulstufen, der konzentrischen Erweiterung der Lebenskreise bspw. vom Nahen zum Fernen oder der zunehmenden Vertiefung und Verallgemeinerung von Strukturen und Regelmässigkeiten, indem implizites Wissen zunehmend in explizites Wissen umgewandelt wird, wie dies bspw. durch den Grammatikunterricht im Sprachunterricht geschieht.

Kompetenzniveaus: Vom Leichten zum Schwierigeren

In den fachspezifischen Kompetenzmodellen wird zwischen verschiedenen Kompetenzstufen oder Kompetenzniveaus unterschieden, welche über die fachlichen und lernzielbezogenen Stufen hinaus einen strukturierten Aufbau der erwarteten Lernfortschritte in kognitiver, motivationaler und sozialer Hinsicht zu beschreiben versuchen. In fachlicher Hinsicht werden Lernfortschritte durch eine zunehmende sachlogische Komplexität der Anforderungen, in prozessualer Hinsicht durch anspruchsvollere kognitive Operationen bestimmt. Dies zeigt sich bspw. im sogenannten Sprachenportfolio, das die die Anforderungen in den Grundkompetenzen Hörverstehen, Lesen, Schreiben, Sprechen schrittweise erhöht, indem der Umfang des Wortschatzes erweitert und die Sprachsituationen komplexer gestaltet werden. Dem liegt offensichtlich die Vorstellung zugrunde, dass der Erwerb von Sprachen kumulativ über den Erwerb von einzelnen lexikalischen und grammatischen Bausteinen der Sprache erfolgt, die in der Folge verbunden und in zunehmend komplexeren Situationen genutzt werden können. Ähnlich verhält es sich bei der Definition von Bildungsstandards in verschiedenen Schulfächern (z.B. Mathematik, Naturwissenschaften, Geographie, Bewegung und Sport), die durch Leistungsanforderungen definiert werden, welche durch bestimmte sachlogische Voraussetzungen und kognitive Lernzielstufen genauer bestimmt werden. Nun ist das Erreichen von bestimmten Kompetenzniveaus jedoch nicht nur davon abhängig, welche kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten für das Problemlösen oder Handeln individuell verfügbar sind, sondern ebenso von motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften, um die erworbenen Fähigkeiten in variablen Situationen auch erfolgreich zu nutzen (Weinert, 1991, 27). Gerade am Beispiel der Bildungsstandards stellt sich deshalb die Frage, ob die Stufung von Kompetenzniveaus tatsächlich dem Muster vom Leichten zum Schwierigeren folgt oder ob für ihre Beschreibung nicht auch motivationale, volitionale und soziale Faktoren von Schulleistungen berücksichtigt werden müssten. Auch die soziale Situation ist für das Erreichen eines Leistungsniveaus von Bedeutung. Durch geeignete soziale Unterstützung - z.B. im Team - können

höhere Leistungsniveaus erzielt werden als wenn Lernende völlig auf sich allein gestellt sind (vgl. Vygotskij, 1978). Für die Beschreibung von Kompetenzstufen sind deshalb nicht allein die Logik der fachlichen Struktur und das kognitive Anspruchsniveau, sondern ebenso situationsspezifische Emotionen und Motivationen sowie der soziale Kontext für der Nutzung und Anwendung von Wissen und Können massgebend.

Schlussfolgerungen

Die Anpassung des Fachunterrichts an den Entwicklungsverlauf von Kindern und Jugendlichen im Sinne von Dewey und Bruner ist schwierig, weil es keine direkte Zuordnung von Entwicklungsschritten zu Lernstufen und Lernzugängen gibt. Das fachbezogene Lernen von Kindern und Jugendlichen verläuft nicht nach altersgemäss festgeschriebenen Regeln, sondern je nach sozialen und kulturellen Kontext, in dem sie aufwachsen, individuell sehr unterschiedlich. Erheblich komplexer noch wird eine solche Passung, wenn neben lern- und kognitionspsychologischen Stufen noch sozialpsychologische Aspekte der Entwicklung von Emotion und Motivation hinzukommen, wie das ihrem Anspruch nach die Kompetenzmodelle erfordern. Wie weit und vor allem auch wie detailliert eine solche Stufung in Lehrplänen überhaupt abgebildet werden kann und soll, ist eine umstrittene und offene Frage. Eine allgemein gültige Abfolge der fachbezogenen Lern- und Entwicklungsschritte ist schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Die Unterscheidung von umfassenderen Lernzyklen, wie sie der Lehrplan 21 vorsieht, scheint unter diesem Gesichtspunkt sinnvoll, weil innerhalb der Zyklen eine stärkere Individualisierung des Lernens möglich ist. Ob auch der dort gewählte Detaillierungsgrad in der Beschreibung der Lernanforderungen angesichts solcher Schwierigkeiten sachlich gerechtfertigt und begründet ist und sich unterrichtspraktisch als sinnvoll und nützlich erweisen wird ist, ist zur Zeit noch eine Frage der der Erfahrung und Forschung.

Strengelbach, im Januar 2015

Kontaktadresse: helmut.messner@bluewin.ch

Literaturverweise

Aebli, H. (1987). Diachrone und synchrone Stoffanordnung. In: ders.: Grundfragen des Lehrens. Stuttgart: Klett, 297-310.

Bruner, J. S. (1966/71). Studien zur kognitiven Entwicklung. Stuttgart: Klett.

Bruner, J.S. (1970). Der Prozess der Erziehung. Düsseldorf: Schwann.

Dewey, J. (1902/2002). Das Kind und der Lehrplan. In: Horlacher, R.& Oelkers, J. (Hrsg). Pädagogische Aufsätze und Abhandlungen 1900-1944. Zürich: Pestalozzianum, 83-100.

Havinghurst, R. (1972). Developmental Tasks and Education. New York : Random.

Hopmann, S. & Künzli, R. (1994). Topik der Lehrplanung. Das Aargauer Lehrplannormal. *Bildungsforschung und Bildungspraxis*, 2, 161-184.

Künzli, Rudolf/ Fries, Anna-Verena/ Hürlimann, Werner/ Rosenmund, Moritz (2013). Der Lehrplan -Programm der Schule. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Largo, R. (1014). Das grosse Interview. *Schweiz am Sonntag*, Nr.4, 13-14.

Loch, W. (1979). Lebenslauf und Erziehung. Essen: Neue deutsche Schule.

Piaget, J. (1947). *Psychologie der Intelligenz*. Zürich: Rascher & Cie.

Spitzer, M. (2006). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg: Spektrum.

Vygotskij, L.S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, Mass. : Havard Univ. Press.

Weinert, F.E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen. – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: ders. (Hrsg.). *Leistungsmessungen in Schulen*: Weinheim und Basel: Beltz, 17-31.