

2012

RPZ Impulse

Ferdinand Herget

Was versteht ein Konstruktivist,
wenn er Verstehen konstruiert?

Impressum

RPZ Impulse
Zeitschrift des Religionspädagogischen Zentrums in Bayern, München
(RPZ in Bayern)

Veröffentlicht werden Beiträge der wissenschaftlichen Referentinnen und Referenten des RPZ, die zur Einführung in die religionspädagogischen Themen der Jahreskonferenzen verfasst werden. Dabei liegt das Augenmerk auf übergreifende Anliegen religiöser Bildung und Erziehung mit dem Schwerpunkt Religionsunterricht.

Verantwortlicher Herausgeber:
Dr. Norbert Weidinger, Direktor des RPZ

Erscheinungsweise:
Die RPZ Impulse erscheinen einmal jährlich als Online-Zeitschrift und sind kostenfrei zugänglich. Da die Zeitschrift eine ISSN-Nummer besitzt, werden ihre Hefte archiviert und sind bestands gesichert. Damit sind die Beiträge allseits zitabel.

ISSN 2191-7930

www.rpz-bayern.de

© 2012 RPZ in Bayern. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwendung ohne Einwilligung des Herausgebers unzulässig und strafbar.



RPZ-Impulse 2012

Ferdinand Herget

Was versteht ein Konstruktivist, wenn er Verstehen konstruiert?

Abstract¹

Ein auf der Lerntheorie des Konstruktivismus aufbauender Religionsunterricht scheint besonders geeignet zu sein, die Entwicklung und Entfaltung von Kompetenzen zu fördern. Nach dieser Lerntheorie ist die Eigentätigkeit des Subjekts wesentlich für den Lernerfolg. Zentrales Ziel für das Lernen im konstruktivistischen Sinn ist das Verstehen. Um zu klären, was der Konstruktivismus mit Verstehen meint, werden die Grundlagen seines Lernmodells, die Kybernetik und Evolutionsbiologie analysiert und geklärt, welche kognitiven Prozesse dem Lernen zugrunde liegen und welche Ziele ein lebendes System damit verfolgt. Daraus leitet der Konstruktivismus spezifische Vorschläge für die Organisation des Lehr-Lern-Geschehens ab. Deren Bedeutung für das Verstehen wird beleuchtet. Abschließend ist zu klären, welche Bedeutung die konstruktivistische Lerntheorie im Kontext des christlichen Menschenbildes einnehmen kann.

¹ Dieser einleitende Text zur Religionspädagogischen Jahreskonferenz 2012 setzt sich kritisch mit dem Konstruktivismus auseinander und verzichtet darauf, eigenständig ein Modell des verstehenden Lernens vorzulegen. Das ist dem Design der Tagung geschuldet. Der Text bietet als Auseinandersetzung mit dem lerntheoretischen Mainstream den Hintergrund, vor dem vom Referenten dieser Tagung, Andreas Gruschka, eine religionspädagogisch tragfähige Theorie des Lernens entfaltet wird. Der Verf. der Einleitung hat an anderer Stelle bereits eine Theorie einsichtigen Lernens im Religionsunterricht vorgeschlagen. Der interessierte Leser kann sich dort informieren: Herget, F. (4.2005). Einsichtiges Lernen und Unterrichtsmethoden. Gestalt theory, 277-290. S.a. Wertheimer, M. (2.1964). Produktives Denken. Frankfurt/M: Kramer. Metzger, W. (2.1962). Schöpferische Freiheit. Frankfurt/M: Kramer. Fillbrandt, H. (4.2005). Gesetze der Lösungssuche bei Problemen als Gesetze der Erzeugung von Einsicht. Gestalt theory, 319-341. Zum Thema der Jahreskonferenz 2012: Gruschka, A. (2011). Verstehen lehren. Stuttgart: Reclam.

Inhaltsangabe

1	<i>Vorwort</i>	4
2	<i>Die Auseinandersetzung mit dem Lernen in der Religionspädagogik und -didaktik</i>	5
3	<i>Der Konstruktivismus als Theorie des Wissens und des Lernens</i>	7
	<i>3.1 Grundlagen des Konstruktivismus</i>	7
	<i>3.1.1 Vorläufer des Konstruktivismus</i>	7
	<i>3.1.2 Das Regelkreismodell der Kybernetik</i>	7
	<i>3.1.3 Lebende Systeme als regelkreisgesteuerte, nichttriviale Maschinen</i>	8
	<i>3.2 Die Wissenstheorie des Konstruktivismus</i>	10
	<i>3.3 Anwendungsfall Unterricht: Lernen als Verstehen – Lehren als Perturbieren</i>	11
4	<i>Problemzonen: Kritik am Konstruktivismus</i>	13
5	<i>Konstruktivismus und Religionsunterricht – eine Mesalliance?</i>	15
	<i>Literatur</i>	16

Was versteht ein Konstruktivist, wenn er Verstehen konstruiert?

1 Vorwort

Dass der religionspädagogischen Diskussion über den Kompetenzbegriff eine lerntheoretische Fundierung fehlt, überrascht (Pfeufer, 2011, S. 6). Die Entfaltung von Kompetenzen geschieht wesentlich durch die Eigentätigkeit des Lernenden. Besteht Unklarheit darüber, welche Aneignungs- und Verarbeitungsprozesse das sind, also *wie* gelernt wird, fehlt das Fundament für eine systematische und zielgerichtete kompetenzorientierte Unterrichtsgestaltung. Fast scheint es, als werde das Haus vom Dach her gebaut. Sander-Gaiser kritisiert das Fehlen dieser Basis als lerntheoretisches Defizit der Religionspädagogik (Sander-Gaiser, 1/2008, S. 275). Kompetenzerwerb verlangt die Förderung von Lernprozessen, in deren Mittelpunkt die Selbststeuerung steht. Für den Kompetenzerwerb sind die Interiorisationsprozesse entscheidend, denn er ist wesentlich ein Selbstorganisationsprozess (Erpenbeck & Heyse, 2007, S. 131f). Ein wesentliches Merkmal für dessen Gelingen ist das Verstehen. Verstehen ist das Erfassen des Sinns eines Gegebenen und zeigt sich in der Fähigkeit zum Transfer des Gewussten auf neue Anwendungssituationen. Verstehen wird so zum Siegel des lebendigen Wissenserwerbs im Unterricht und zentralen Merkmal kompetenzorientierten Unterrichts.

Für die geforderte Hinwendung zum Subjekt und den kompetenzorientierten, verstehenden Wissenserwerb bietet anscheinend der Konstruktivismus eine schlüssige Theorie des (Neuen) Lernens. Er beschreibt Lernen u. a. als aktiv-konstruierenden, selbstgesteuerten, kontextuellen, sozialen sowie situativen Vorgang und stellt damit die subjektiven Aneignungsprozesse und deren Randbedingungen ins Zentrum. Das unterscheidet ihn von traditionellen instruktivistischen Modellen, die eher stofforientiert sind und die Rezeption des kulturellen Bestandes reflektieren.

In der religionspädagogischen Diskussion fällt eine gewisse Uneindeutigkeit bei der Rezeption des Konstruktivismus auf. Dessen Lernmodell bietet auf Grund seiner Subjektorientierung viele Andockstellen, die mit zentralen Anliegen des kompetenzorientierten Religionsunterrichts korrespondieren. Problematisch dagegen erscheint die absolute Autonomie des Subjekts im Konstruktivismus. Der Auffassung vom Lernenden als hermetisch geschlossenem System steht die theologisch geforderte Zugänglichkeit der Offenbarung schroff gegenüber. Als Ausweg bietet sich in der Religionspädagogik die Hinwendung zu einem gemäßigten Konstruktivismus an: Das Lernmodell wird akzeptiert, die monadische Wissenstheorie aber nicht. Fragwürdig erscheint, ob sich beides wirklich voneinander trennen lässt. Gehören die Fragen nach dem *Wie* und dem *Was* des Erkennens nicht wesentlich zusammen? Dieser Frage ist im Folgenden nachzugehen. Dabei wird auch geklärt, ob das konstruktivistische Modell des Lernens eine tragfähige Grundlage eines kompetenzorientierten Religionsunterrichts sein kann. Es wird zu zeigen sein, was in diesem Modell Subjektorientierung bedeutet.

2 Die Auseinandersetzung mit dem Lernen in der Religionspädagogik und -didaktik

In der religionspädagogischen Diskussion hat man sich vor allem in zweifacher Weise mit dem Lernen auseinandergesetzt: Einmal unter dem Aspekt der Herkunft der Inhalte und einmal unter dem Aspekt des Lernens als Aneignungsprozess.

Lernen als Anknüpfen an Vorwissen

Einen Überblick über die Frage nach den Inhalten bietet Ulrich Kropač in seinem Artikel über die „Situation und Konzeption des Religionsunterrichts heute“. Als zentrale Herausforderung gilt, dass das Christentum für immer mehr Heranwachsende eine Fremdreligion geworden ist (Kropač, 2012, S. 2ff). Kropač konzentriert sich auf die Frage, welche Vorerfahrungen Heranwachsender für die Vermittlung des Christentums fruchtbar gemacht werden können. Die sogenannte abduktive Religionsdidaktik geht davon aus, dass christliche Sinnmuster kulturell transformiert in die Lebenswelt Jugendlicher eingewoben sind. Aufgabe der Didaktik ist es, diese Glaubensinhalte zu entbergen und weiterzuentwickeln. Die im Anschluss an F. Schleiermacher entwickelte ästhetische Religionspädagogik verortet den Anknüpfungspunkt für Religion im Gefühl, das ‘Sinn und Geschmack fürs Unendliche’ in sich trägt (Kropač, 2012, S. 8). Immer dort, wo das Gefühl durch ästhetische Erfahrungen angesprochen wird, öffnet sich auch das Fenster für religiöse Erfahrungen. In der ästhetischen Erfahrung springt im Bewusstsein jene Grenzerfahrung auf, die dem Individuum den Zugang zur Religion von selbst eröffnet. Schließlich führt Kropač das Modell des performativen Religionsunterrichts ein. Dieser Ansatz geht davon aus, dass im Vollzug religiöser Praxis der Glaube als lebbar erkannt wird.

Diese religionsdidaktischen Entwürfe basieren auf einem Lernmodell, das Lernen als ein Anknüpfen an Vorerfahrungen interpretiert. Sie setzen damit thematisch konturierte Bestände des christlichen Glaubens voraus, die im Unterricht zu heben sind. Wo immer jene verankert sind, in der Kultur, im Gefühl oder in der Praxis, sie sind schon so vorhanden, dass es genügt, sie bewusst zu machen und mit dem Christentum als neuer Deutungskategorie in Beziehung zu setzen. Die didaktisch-methodischen Konzeptionen stellen eher das Erleben, Erfahren, Vollziehen und Erspüren in den Mittelpunkt des Religionsunterrichts und weniger das Verstehen und Einsehen.

Dagegen ist kritisch vermerkt worden, dass es Glaubensaussagen gibt, die quer zur Alltagserfahrung stehen wie die Lehre von Tod und Auferstehung Jesu Christi (Pemsel-Maier, 2011, S. 64f). Der Religionsunterricht, so die Forderung, darf sich einer rationalen Beschäftigung mit Inhalten des Glaubens nicht entziehen. Freilich öffnet sich eine Kluft zwischen den individuellen Verstehens-, Deutungs- und Konstruktionsprozessen von Kindern und Jugendlichen und den objektivierten Glaubensaussagen (Pemsel-Maier, 2011, S. 61). Zur Klärung bleibt, wie eine Brücke zwischen den beiden Ufern zu schlagen ist.

Lernen als Aneignungsprozess

Die Religionspädagogik ist spätestens mit der Ableitung der Münchener Katechetischen Methode aus der Herbartischen Formalstufenlehre in einem kontinuierlichen Dialog mit der wissenschaftlichen Psychologie und hat deren Erkenntnisse rezipiert. Weitere Schritte waren die Übertragung der behavioristischen Lerntheorie in Lernprogramme für den Religionsunterricht und die Übernahme des strukturtheoretischen Ansatzes in der religionspädagogischen Projektforschung.

Der Offenheit gegenüber der psychologischen Theoriebildung korrespondiert aber auch eine teilweise unkritische Übernahme ihrer Erkenntnisse. Das lässt sich an der Verwendung der Standarddefinition von Lernen und deren Derivate ‘Lernen ist Verhaltensänderung auf Grund von Erfahrung’ leicht sehen. Diese aus dem Behaviorismus übernommene Definition fußt auf einer Anthropologie, die ihr Vordenker, Burrhus F. Skinner, unverbrämt als ein Modell „Jenseits von Freiheit und Würde“ charakterisiert hat (Skinner, 1973). Dass der Mensch danach nicht mehr als eine Reflexmaschine ist und dass das Lernen nur das Ingangsetzen von Bewegungen zur Bedürfnisbefriedigung durch einen gütigen Diktator sein soll,

ist in der religionsdidaktischen Diskussion nahezu unbemerkt geblieben. Ein solcher Befund nötigt dazu, Theorien des Lernens genauer auf ihre Voraussetzungen und Grundlagen zu untersuchen.

Die religionspädagogische Rezeption des Konstruktivismus scheint derzeit auf eine Reflektion der lerntheoretisch relevanten Aussagen dieses Theoriegebäudes zu verzichten. Hilger/Ziebertz bewerten den Konstruktivismus aus theologischer Sicht kritisch, weil er den Wahrheits- und Geltungsanspruch von Offenbarungsreligionen nicht integrieren kann. Positiver werten sie den Lernbegriff, der Lernen 'konsequent als aktiven, selbstgesteuerten, konstruktiven, emotionalen, sozialen und situativen Prozess betrachtet'. Insbesondere der Nähe zu reformpädagogischen Ansätzen wird Bedeutung zugemessen (Leimgruber, Hilger, & Ziebertz, 2010). Hier wird der Theologie eine normierende Funktion gegenüber dem psychologischen Modell zugewiesen. Wo theologische Grundaussagen betroffen sind, wird der Konstruktivismus abgelehnt.

Eine erweiterte Reflektion des Konstruktivismus bietet der Sammelband von Hans Mendl 'Konstruktivistische Religionspädagogik'. Ebenso wie Hilger/Ziebertz lehnt Mendl den radikalen Konstruktivismus ab. Dagegen sieht er im gemäßigten Konstruktivismus, der Wirkliches wenigstens partiell für erkennbar hält, eine Theorie des Wissens, die für Lernwege im Religionsunterricht fruchtbar gemacht werden kann: „Dabei kommen sämtliche Elemente des Konstruktionsprozesses (vorhandene Strukturen: Gedächtnisprozesse, Vorerfahrungen, Emotionen; Perturbationen: Gestalt der neuen Inhalte, soziale Beeinflussung) als auch der Konstruktionsprozess selbst (Modalitäten für einen produktiven gegenseitigen Bezug der Elemente aufeinander, langfristig angelegte Strategien wie Wiederholungen und reflektierte Selbststeuerung) und auch die Beschreibung der pädagogisch erwünschten Lernlandschaften ("Endprodukte") in den Blick (Mendl, 2005, S. 19)“.

Die Unterscheidung zwischen radikalem und gemäßigtem Konstruktivismus wird am Erkenntnisgegenstand festgemacht. Als radikal gilt ein Konstruktivismus, der die Erkenntnis einer ontischen Realität ablehnt. Als gemäßigt werden die Konstruktivismen eingestuft, die sich eher mit der subjektiven Verarbeitung von Wirklichkeit und den vielfältigen Einflüssen darauf befassen (Mendl, 2005, S. 13).² Fraglich ist, ob die Unterscheidung zwischen radikalem und gemäßigtem Konstruktivismus allein durch die Erkennbarkeit oder Unerkennbarkeit der ontischen Realität begründet werden kann und nicht auch die Frage der Gegenstandskonstitution, also den Erkenntnisprozess, einbeziehen muss. Von Konstruktivisten wird die religionspädagogisch sorglich durchgeführte Unterscheidung zwischen 'radikal' und 'gemäßigt' als irreführend abgelehnt – und das schon aus der Erwägung heraus, dass eine Theorie konstruktivistisch gedacht bestenfalls viabel sein kann (Reich, 1/2004, S. 12). Die Ablehnung der Erkennbarkeit der ontischen Realität basiert auf einer spezifischen Interpretation psychischer Prozesse der Gegenstandskonstitution. Der Konstruktivismus begründet seine Auffassung der Unerkennbarkeit der subjektunabhängigen Realität aus dem Aufbau des Erkenntnisprozesses, wie er ihn sieht. In einer Theorie des Erkennens sind beide Größen, Inhalt und Prozess, aufeinander bezogen. Eine Entscheidung über die Viabilität des Konstruktivismus für den Kompetenzerwerb im Religionsunterricht muss sich daher auch auf eine Analyse seiner Theorie des Wissenserwerbs und der davon abhängenden Theorie des Lernens stützen.

3 Der Konstruktivismus als Theorie des Wissens und des Lernens

Der Konstruktivismus begreift sich nach eigener Einschätzung als eine Wirklichkeitswissenschaft (Siebert, 1998, S. 18). Er wendet die Grundsätze der Kybernetik auf lebende Systeme an und beschreibt sie als regelkreisgesteuerte, nichttriviale Maschinen (Glaserfeld, 2009a, S. 11f). Daraus leitet er eine Theorie des Wissens ab, die alle Bewusstseinsinhalte als Konstruktionen eines lebenden Organismus definiert. Diese manifestieren, wie dieser Organismus bislang überlebt hat. Ein lebender Organismus ist ein selbständiges und operational geschlossenes System. In diesem Kontext ist das Lernen ein Sonderfall

² Mendl betont, dass die Verwendung der konstruktivistischen Terminologie "nicht im biologischen Ursinn, sondern analog" geschieht, "wenn wir sie auf pädagogische Lernprozesse übertragen" (Mendl, 2005, S. 13). Analogie beschreibt ein Erkennen durch Vergleichen und Erfassen gleicher Merkmale. Es müssten dann aber Kriterien genannt werden, welche Merkmale zentraler konstruktivistischer Begriffen wie "Perturbation", "Selbstorganisation" oder "Struktur determiniertheit" in analoger Weise in der Religionspädagogik Verwendung finden könnten und welche nicht.

der Konstruktion von Wissen. Auch wenn er sich noch als eine Theorie in der Entwicklung, als eine Denkweise, jedenfalls als etwas noch nicht endgültig Durchdachtes begreift (Reich, 1/2004, S. 38), sieht er das als seine Grundüberzeugung an (Glaserfeld, 5.2010, S. 13f).

Der Konstruktivismus beansprucht, ein differenziertes Bild von Lernprozessen zu entwerfen, das das Reiz-Reaktions-Modell des Behaviorismus überwindet (Reich, 1/2010, S. 2). Er entwirft auch eine Theorie, die Lernen besonders nachhaltig fördert und effektiv machen soll. Schließlich beansprucht er für sich, das Subjekt in seiner Eigenständigkeit und Freiheit ernst zu nehmen, es von den Zwängen der Autoritäten zu befreien und ihm Weg des Lernens zu ebnet, der seiner individuellen Entwicklung und seinen Erkenntnismöglichkeiten entspricht. Für den Konstruktivismus gibt es keine universalen Wahrheiten mehr, die den einzelnen nur unter die Knute zwingen, sondern das Reich der freien Konstruktionen. Das macht ihn auch zu einer Theorie, die der demokratischen Kultur angemessen ist und normative Erziehungsmodelle überwinden hilft (Neubert, Reich, & Voß, 2001, S. 253f).

3.1 Grundlagen des Konstruktivismus

3.1.1 Vorläufer des Konstruktivismus

Der Konstruktivismus stützt sich u.a. auf philosophische, psychologische und pädagogische Theorien und verbindet deren Annahmen mit neurobiologischen Erkenntnissen (Reich, 1/2004, S. 36f). Zu seinen Vorläufern zählen u. a.

- die Kybernetik als einer Theorie der Steuerung von belebten und unbelebten Systemen,
- Jean Piaget (1896-1980) als Vertreter einer strukturalistischen Psychologie,
- der russische Psychologie Lew Semjonowitsch Wygotski (1896-1934) als Vertreter der Tätigkeitstheorie und der sozialen Prägung menschlichen Bewusstseins,
- John Dewey (1859-1952) als Vertreter des amerikanischen Pragmatismus.

Die genannten Psychologen lassen sich als Anhänger einer bottom-up-Psychologie identifizieren. Deren Grundüberzeugung ist es, dass die materiellen Bedingungen die Bewusstseinsinhalte determinieren.

3.1.2 Das Regelkreismodell der Kybernetik

Die Kybernetik entwickelt ein Modell der Steuerung dynamischer Systeme, den Regelkreis (Flechtner, 4.1969, S. 34ff). Sie erforscht Regelungsprozesse in belebten oder unbelebten Systemen und beschreibt sie als Nachrichtenübertragung bzw. Informationsprozesse. Sie untersucht die funktionalen Zusammenhänge im System und zwischen System und Umwelt, die die Zielerreichung ermöglichen.

Ziel der Kybernetik ist die Beherrschung der Regelungsprozesse, um zu wissen, welchen 'definierten Zustand das System in einem bestimmten Augenblick der Zukunft' hat. Die Kybernetik kämpft gegen den Zufall (Flechtner, 4.1969, S. 28). Dynamische Systeme sind Systeme, die sich zeitabhängig verändern. Die Veränderung wird durch einen Regelkreis gesteuert, damit das System sein Ziel erreicht: Ein solches System kann einen definierten Zielzustand (*Soll-Wert*) von einem beliebigen Punkt (*Ist-Wert*) erreichen, in dem ein *Regler* Ist- und Soll-Wert miteinander in Beziehung setzt und zu einem neuen *Steuerbefehl* für das System verarbeitet. Ist- und Soll-Wert sowie alle möglichen Relationen sind *im* System gegeben. Der Regler steuert ein *Stellglied*, das den Steuerbefehl in Verhalten des Systems umsetzt. Das Regelsystem wird durch negative Rückkopplung gesteuert: Einwirkungen, die eine Änderung es Zustandes des Systems hervorrufen, sind *Störungen*, die rückgängig gemacht werden müssen.

Alle Verhaltensmöglichkeiten eines Systems sind durch den *Zustandsraum* definiert. Der Zustandsraum umfasst die Zahl seiner Elemente und die Eigenart ihrer Relationen (z. B. beim PC die Elemente 0 und 1 und die 'und'-Relation).

Das Verhalten des Systems hängt vollständig von seiner internen Struktur ab und kann nicht von außen verändert werden. Deshalb ist das System bezogen auf Informationen und Regelprozesse nach außen abgeschlossen. Ein System kann durch Kombination und Rekombination von Elementen und Relationen sein Verhalten in vielfältiger Weise variieren (*Transformation*). Solche Systeme heißen nichttrivial – es ist im Voraus nicht absehbar, wie sie Störungen überwinden.³

3.1.3 Lebende Systeme als regelkreisgesteuerte, nichttriviale Maschinen

Aus konstruktivistischer Sicht ist ein lebendes System eine nichttriviale Maschine (Foerster, 1985, S. 27ff).⁴ Im Unterschied zu einer trivialen Maschine, die unveränderlich und fehlerfrei eine definierte Ursache mit einer bestimmten Wirkung verbindet (z. B. Rechenmaschine; Gewehr; Formpresse), hängen bei einer nichttrivialen Maschine alle Operationen von deren jeweiligen inneren Zuständen ab (Foerster, 1985, S. 44f). Deshalb sind zwei Arten von Prozessen zu unterscheiden: 1. die Einwirkungen von außen, die Operationen der Maschine nach sich ziehen, und 2. die Operationen innerhalb des Systems, die dessen innere Zustände regeln.

Die evolutionsbiologische Sicht: Überleben und Fortpflanzung als Ziele lebender Systeme

Ein lebender Organismus trägt alle Informationen in sich, die sein Verhalten steuern. Er regelt seine eigenen Regelprozesse. Ziele (Soll-Wert) lebender Systeme sind aus biologisch-evolutionstheoretischer Sicht das Überleben und die Fortpflanzung (Glaserfeld, 1991b, S. 4f). Ein Organismus strebt diese Ziele (*satt und fortgepflanzt*) selbstregulierend an. Im Anschluss an Piaget gilt als Kriterium der Zielerreichung das Ruhegleichgewicht (Äquilibration) des Systems. Jeder Organismus will in einem Zustand spannungsloser Bedürfnislosigkeit verharren, in dem alle seine Vorlieben erfüllt sind. Dieser Grundzustand lebendiger Systeme stören energetische Einflüsse aus der Umwelt, die *Perturbationen* (Glaserfeld, 1985, S. 19). Perturbationen behindern *wirkursächlich* (Hindernisse wie Mauern, Gräben, Stacheldraht) die spontanen Aktivitäten eines Organismus und zwingen ihn zu anderen Operationen, wenn er diese Störungen vermeiden will: Alles Verhalten ist Ausweichbewegung. Diese Veränderung des Organismus heißt *Anpassung*. Weil das System alle Informationen über Soll- und Ist-Wert, deren Relationen und die damit verbundenen Operationen in sich tragen, bedeutet Anpassung nur das Erreichen eines barrierefreien Bereichs, in dem ein System wieder ungehindert operieren kann: „Ein Organismus ist jedoch seiner Umwelt ‚angepasst‘, wenn er die Eigenschaften und Fähigkeiten hat, in dieser Umwelt zu überleben und sich fortzupflanzen — wieviel Spielraum ihm da bleibt, ist vom Gesichtspunkt der Entwicklungstheorie belanglos“ (Glaserfeld, 1997, S. 50). Ein Organismus gestaltet nicht seine Umwelt, sondern erzeugt nur Handlungen, die im besten Falle nirgendwo anstoßen. Handlungen sind spontane Produktionen, die ein System in den Grenzen seines Zustandsraumes setzt. In welchem Realzusammenhang sie mit der Außenwelt stehen, ‚lässt sich kausal nicht klären‘ (Glaserfeld, 1995, S. 5)

Schemabildung durch Assimilation und Akkommodation

Zur Optimierung des Verhaltens kann ein lebendes System *Schemata* ausbilden, die das Wiederholen erfolgreicher Handlungen erleichtern. Schemata verbinden Handlungselemente zu komplexen Abläufen. *Assimilation* bedeutet, eine bislang unbekannte Störung mit einem bestehenden Schema zu umgehen, *Akkommodation* bezeichnet den Aufbau eines neuen Schemas, das eine Störung beseitigen soll. Falls das

³ Die Kybernetik ist ein Produkt der Militärtechnik des 2. Weltkrieges, um schnellfliegende Flugzeuge abzuschießen.

Ein einfaches Modell kybernetischer Steuerung ist ein Thermostat, der in Abhängigkeit von der Außenwärme die Temperatur eines Heizkörpers regelt. Sein Zustandsraum ist der Temperaturbereich, innerhalb dessen die Messfühler des Thermostaten arbeiten und auf den Regler einwirken können (z. B. -30° bis + 50°; sollten die Temperaturen außerhalb dieses Bereichs liegen, wird das System ggf. zerstört). Der Soll-Wert ist die eingestellte Temperatur (z. B. 23°), der Ist-Wert ist die aktuelle Raumtemperatur (z. B. 18°). Alle Informationen, die für das richtige Funktionieren des Thermostaten gebraucht werden, sind im System selbst vorhanden. Sind Soll- und Ist-Wert identisch, arbeitet der Thermostat nicht, er ist im Ruhezustand. Eine Änderung der Außentemperatur stört das System und muss durch die Steuerung der Energiezufuhr behoben werden. Die Wege, den Soll-Zustand wieder herzustellen, können dabei unterschiedlich sein, etwa durch abruptes Ändern der Energiezufuhr, durch langsame kontinuierliche Veränderung oder durch ein Einpendeln.

⁴ Der Begriff „Maschine“ ist hier nicht im materiellen Sinne als Apparat gemeint, sondern als eine Bezeichnung für ein System mit einem spezifischen Einfluss-Wirkungs-Zusammenhang, der u. a. beschreibbar und synthetisch definiert ist (Foerster, 1988, S. 20). (Synthetische Definition: Bündelung von Merkmalen)

Handeln auf Grund einer Perturbation ihr Ziel nicht erreicht, variiert ein Organismus seine Handlungen so lange, bis er sein Ziel erreicht hat. Es ist nie die Umwelt, die das Verhalten bestimmt (Glaserfeld, 1985, S. 14).⁵

Alles viable Handeln beruht primär auf der Aktuierung und Reproduktion von Schemata. Alles, was ein System wahrnimmt, nimmt es auf Grund dessen wahr, was es bereits weiß und kennt. Das kognitive Subjekt sieht nicht seine Umwelt, sondern erinnert sich nur.

Kann ein System keine Operationen mehr erzeugen, die die einschränkenden Bedingungen umgehen, wird es 'ausgemerzt' (vgl. Glaserfeld, 5.2010, S. 17).

Die undifferenzierte Codierung als Grund der epistemischen Geschlossenheit und energetischen Offenheit

Die Übertragung des kybernetischen Steuerungsmodells auf biologische Systeme wie den Menschen stützt der Konstruktivismus hauptsächlich auf den neurobiologischen Befund der *undifferenzierten* (auch: unspezifischen) *Codierung*: Reize, die durch verschiedene Sinnesorgane aufgenommen und neuronal weitergeleitet werden, erzeugen alle die gleiche elektrische Entladung unabhängig von der mechanischen oder chemischen Natur des Reizes selbst. Je nach Reizintensität variiert nur die Häufigkeit der Entladungen (Foerster, 1985, S. 40f). Stärkere Reizungen führen zu mehr Entladungen als schwächere. Die Signale der unterschiedlichen Sinnesorgane, die vom Gehirn verarbeitet werden, enthalten keine Informationen über Eigenschaften, die sich außerhalb dieser Zellen befinden. Die Nervenzellen reagieren immer gleich, unabhängig davon, wodurch die Sinneszellen gereizt werden.⁶ Die Nervenzellen liefern nur Informationen, dass etwas an einer Stelle des Körpers geschieht, aber nicht, was es ist.⁷ Die Wechselwirkung mit der Außenwelt ist eine energetische, keine epistemische: Der Mensch bemerkt, dass er an ein Hindernis gestoßen ist; mehr vermag er darüber nicht zu sagen. Die Außenwelt bleibt ihm prinzipiell epistemisch verschlossen.⁸ „Die Welt der objektiven Hindernisse, der ontischen Schranken, zwischen denen wir handeln, erleben und zuweilen unsere Ziele erreichen, bleibt grundsätzlich unzugänglich und unbeschreibbar. Wer meint, an den Grenzen seiner Bewegungsfreiheit die ontische Wirklichkeit zu erkennen, ist ebenso irreführt wie ein Autofahrer, der die Stelle, wo ihm das Benzin ausgeht, für das Ende der Straße hält“ (Glaserfeld, 1985, S. 19). *Lebende Systeme sind daher epistemisch geschlossen und energetisch offen.*⁹ Alles, was dem naiven Menschen als Außenwelt erscheint, ist ein Konstrukt des kognitiven Apparates, das ihm ausschließlich eine Welt zeigt, in der er sich ohne anzustoßen bewegen kann. Das Bild, das der Mensch von der Welt hat, hat er, weil es funktioniert, d.h., *viabel* ist.¹⁰ Viabilität (Passen im Sinne von Funktionieren) steht im Gegensatz zur ikonischen Repräsentation von Wirklichkeit, die die Erkennbarkeit einer ontischen Wirklichkeit voraussetzt (Glaserfeld, 1985, S. 9f).

⁵ Glaserfeld knüpft sachlich an die Skinnersche Theorie des operanten Konditionierens an: Wenn auf ein spontanes, nicht durch Reize ausgelöstes (operantes) Verhalten eine Verstärkung folgt, wird das Verhalten eher wiederholt als andere Handlungen. Die behavioristischen Theorien von Thorndike und Skinner über das klassische und operante Konditionieren gelten heute als widerlegt (vgl. Spada, 2.1992, S. 359-361).

⁶ Unstrittig ist, dass das Erkennen der Außenwelt ein Transformationsprozess in den intrapsychischen Bereich ist. Verwunderlich ist das naive Erstaunen darüber. Solche Transformationsprozesse gehören im Technischen zum Alltag, etwa bei der Digitalisierung von Sprache oder Musik. Sie gehören aber auch schon zu den selbstverständlichen Kulturleistungen des Menschen, denn z. B. das Schreiben bedeutet ja nichts anderes als das Übersetzen von Denkinhalten in materielle Zeichen. Und schließlich gehören sie auch zur Leiblichkeit des Menschen selbst, der beim Sprechen geistige Inhalte in einen Schallwellenzug und beim Hören diesen wieder in sinnvolle Äußerungen umwandelt.

⁷ Der Konstruktivismus knüpft an die physiologische Psychologie des 19. Jahrhunderts an. Diese versteht sich weltanschaulich ausdrücklich als materialistisch. 1848 sollen sich die Psychologen Helmholtz, Ludwig und Brücke, die Lehrer von Wundt, Pawlow und Freud eidlich auf den Materialismus festgelegt haben. 100 Jahre später haben sich 1948 auf dem Hixom-Symposium führende Psychologen auf einen vergleichbaren Glaubensartikel festgelegt.

⁸ Konstruktivistinnen stellen diesen Gedankengang in eine Linie mit der skeptischen Erkenntniskritik. Glaserfeld bezeichnet das empirische Argument sogar nur als Hilfsargument und will sich allein auf eine logische Argumentation stützen (Glaserfeld, 2009b, S. 22). Die konstruktivistische Darstellung unterstellt den im Abendland entwickelten Erkenntnistheorien zumeist einen naiven Realismus. Damit wird nicht immer die Höhe des philosophischen Diskussionsstandes erreicht.

⁹ Alle Kommunikation lebender Systeme muss, sofern diese überhaupt im epistemischen Dunkel zusammenstoßen, mit hinreichender taktischer Wucht ausgeführt werden (e.g. Ohrfeigen).

¹⁰ Glaserfeld adaptiert das behavioristische Modell des law-of-effect, bekannt auch als trial-and-error oder genauer als trial-and-incident-success. Verhaltensweisen, die zum Erfolg führen, werden behalten, alle anderen nicht.

Das Leben in einer viablen Welt beschreibt Glasersfeld u. a. mit dem Bild eines blinden Wanderers: „Ein blinder Wanderer, der den Fluß jenseits eines nicht allzu dichten Waldes erreichen möchte, kann zwischen den Bäumen viele Wege finden, die ihn an sein Ziel bringen. Selbst wenn er tausendmal liefe und die gewählten Wege in seinem Gedächtnis aufzeichnete, hätte er nicht ein Bildes des Waldes, sondern ein Netz von Wegen, die zum gewünschten Ziel führen, eben weil sie die Bäume des Waldes erfolgreich vermeiden.“ Die Welt des blinden Wanderers „besteht lediglich aus Schritten, die der Wanderer erfolgreich gemacht hat, und Schritten, die von Hindernissen vereitelt wurden“ (Glasersfeld, 1985, S. 9).

3.2 Die Wissenstheorie des Konstruktivismus

Eine konstruktivistischen Wissenstheorie muss klären, wie ‘unser Gehirn die überwältigende Vielfalt dieser bunten Welt‘ hervorbringt, die ‘wir in jedem Augenblick des Erwachens und manchmal auch im Traum erfahren‘ (Foerster, 5.2010, S. 41). Der psychische Prozess ist induktiv, er setzt bei den Erlebenselementen an und konstruiert daraus die Regelmäßigkeit und Gliederung der Erlebenswelt. Die Herausforderung liegt darin, dass aufgrund der unspezifischen Codierung der primäre Bewusstseinsinhalt einzelne Elemente sind. Wie wird aus dem Chaos der Elemente die anschauliche, erlebte Ordnung? Die Brisanz dieses *Organisationsproblems* zeigt sich an der Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten der Elemente: Schon ein einfacher Neunpunkt erlaubt fast 70 Milliarden Kombinationsmöglichkeiten; der Strom der Empfindungen ist um ein Vielfaches größer, die Kombinationsmöglichkeiten auch.

Grundfunktionen der Kognition: Segmentierung, Aufmerksamkeit, Assoziation, Sensomotorik

Die Kognition hat die Aufgabe, die menschliche Erlebniswelt so zu organisieren, dass ‘Dinge, Zustände, Verhältnisse, Begriffe, Regeln, Theorien, Ansichten und, letzten Endes, Weltbild, so beschaffen sind, dass sie im weiteren Fluss unserer Erlebnisse brauchbar zu bleiben versprechen‘ (Glasersfeld, 1985, S. 18). Brauchbar ist das, was Hindernisse umgehen lässt. Die Konstruktion einer invarianten Erlebniswelt basiert auf Operationen des Subjekts.¹¹ Grundlegend ist das *Segmentieren* des Erlebensflusses in Einzelinhalte und deren anschließende Verkettung. Die Segmentierung des Stroms geschieht durch die von den Zielen des Subjekts gesteuerte Aufmerksamkeit, die einzelne Elemente herausgreift. Voraussetzung der Verkettung ist der wiederholte Vergleich einzelner herausgehobener Elemente miteinander, die dann als identisch (gleiches Objekt, z. B. Mutter) oder äquivalent (verschiedene Objekte mit gleichen Eigenschaften, z. B. Äpfel) erkannt werden. Die Verkettung basiert auf der erfolgreichen Wiederholung und Anwendung sich aufbauender Erkennungsmuster (Glasersfeld, 2.2005, S. 219). Die Welt eines Neugeborenen ist ein undifferenzierter Erlebensstrom, ein weißes Rauschen, in den es schrittweise Differenzierungen einfügt, um daraus überpunktuelle Gebilde zu konstruieren (Glasersfeld, 2009b, S. 22) (Glasersfeld, 1990, S. 7). Die Differenzierung und die Ableitung von Gleichartigkeit und Unterschiedlichkeit basiert auf sensomotorischen Abläufen beim Anfassen eines Gegenstandes (Glaserfeld, 1995, S. 6). Dabei werden Muskelaktivitäten erzeugt, z. B. wenn die Augen oder die Hände einer Kontur nachfahren, die den anschaulichen Bewusstseinsinhalt erzeugen (Glasersfeld, 1991b, S. 3). Der Konstruktivismus greift die sog. ‘Bewegungshypothese‘ auf, die z. B. dem Pragmatismus Deweys oder der sowjetischen materialistischen Psychologie (Wygotski) zugrundeliegen. Danach entsteht ein zusammenhängendes Gebilde im Bewusstsein durch die Gesamtsumme der Bewegungen, die ausgeführt werden, um es zu erkennen. Glasersfeld bezeichnet das als eine operationale Definition, die das Konstruktionsprogramm für einen Gegenstand liefert (Glasersfeld, 1991b, S. 4).¹² Das erfolgreiche Wiederholen solcher Bewegungen führt zur Ausgliederung eines spezifischen Bereichs. Gleichartige Konturen führen zu gleichartigen Aufmerksamkeitsbewegungen und erlauben ein Wiedererkennen eines Gegenstandes (Glasersfeld, 2005, S. 2). Solche Ausgliederungen werden durch Begriffe kategorisiert und assimiliert. Begriffe sind daher reflektierte

¹¹ Unklar bleibt, ob das Gehirn oder das bewusste Ich der Konstrukteur der Erlebniswelt ist. Glasersfeld spricht u. a. vom kognitiven Subjekt, von Aufmerksamkeit, von Anwendung von Begriffen auf den Fluss elementarer Erfahrungen (Glasersfeld, 1991b, S. 7). Andere Autoren wie Gerhard Roth verlegen die Konstruktionsprozesse ins Gehirn.

¹² Bewegungshypothesen gehen davon aus, dass Denken auf Muskelkontraktionen und deren nervöser Steuerung beruht. Dazu zählen u. a. die Augenbewegungshypothese oder die Hypothese der haptischen Wahrnehmung (Bewegung der Hände). Diese Hypothese taucht immer wieder in physikalistisch geprägten psychologischen Theorien auf. Bewegungshypothesen können als experimentell widerlegt gelten. Hinge das Sehen eines Gegenstandes von der Augenbewegung ab, bliebe es völlig unverständlich, warum bei der Fixierung eines bewegten Gegenstandes sich einige Teile des Sehfeldes bewegen und andere nicht.

Abstraktionen von durch Muskelbewegungen entstandenen figurativen Elementen. Abstraktion basiert auf der erfolgreichen, also viablen Segmentierung und Verkettung von Erlebnisinhalten, die dann unter einem Begriff subsumiert werden. Sind die Begriffe für Verkettungen nicht viabel, dann werden sie verworfen und neu gebildet (Assimilation und Akkommodation).

Glaserfeld leitet daraus, dass ausgehend von dem Fluss des Erlebens durch Abstraktion und Reflektion Invarianten gebildet werden, die zu Oberbegriffen wie 'Geschichte, Physik oder Gesellschaft' werden (Glaserfeld, 1991b, S. 7). Viablen Begriffsstrukturen ermöglichen *Verstehen*, denn 'sie lassen sich nicht nur im gegebenen Erlebnissbereich, sondern auch darüber hinaus erfolgreich anwenden' (Glaserfeld, 1995, S. 9). Verstehen bezeichnet die über längere Zeit erfolgreiche Anwendung eines Begriffs, so dass sich das kognitive Subjekt seinen Begriffen 'harmonisch verbunden' fühlt (Glaserfeld, 1991b, S. 10). Verstehen heißt, dass bestimmte Wörter viables Handeln erlauben. Das Bewusstsein erlebt das als äquilibrierten Zustand. Ultimatives Kriterium des Verstehens ist das Wohlfühlen.

Das Erkenntnismodell des Konstruktivismus lässt sich knapp so zusammenfassen: Aus dem Erlebensstrom werden einzelne Elemente herausgeschnitten und durch Gewöhnungsprozesse verbunden. Diese Verbindungen werden mit Begriffen belegt, um so eine viable Organisation im Bewusstsein zu erzeugen. Die Viabilität erweist sich an dem Ausbleiben von Störungen. Das System verbleibt länger im Gleichgewicht. Müssen über einen längeren Zeitraum Begriffe nicht verändert werden, ist der Erlebnisinhalt verstanden.

3.3 Anwendungsfall Unterricht: Lernen als Verstehen – Lehren als Perturbieren

Ernst von Glaserfeld hat in programmatischer Weise das Lernen als wesentlichen Anwendungsfall des Konstruktivismus propagiert (Glaserfeld, 1998, S. 33). Die epistemische Geschlossenheit eines Systems bedeutet aus seiner Sicht eine Revolution für das Lehren und Lernen, denn es stellt die Lernprozesse des Individuums in den Mittelpunkt des Unterrichts. Aufgabe des Lernenden ist es, „eine eigene Perspektive auf sein Lernen einzunehmen, indem er sich motiviert, sein Lernen selbst organisiert, sich seiner Muster und Schematisierungen bewusst wird und diese handlungsorientiert entwickelt“ (Neubert, Reich, & Voß, 2001, S. 256). Lernen, das auf rationalen Operationen beruht, sollte Schülern Verstehen ermöglichen (Glaserfeld, 2005, S. 215). Die klassische Instruktionsdidaktik wird dafür kritisiert, dass sie das Lehren als ein Übermitteln von Wissen in der Art des Nürnberger Trichters betrachtet. Der Schüler als Subjekt des Lernens kommt gar nicht in den Blick. Ebenso werden der Behaviorismus und das Verstärkungslernen abgelehnt. Jener hebt nur auf die Richtigkeit der Antwort ab und nicht auf die der Antwort vorausgehenden Lernprozesse (Glaserfeld, 1998, S. 36f).

Als eine wesentliche Errungenschaft des Konstruktivismus gilt die Entdeckung der kulturell-sozialen und kommunikativen Einbettung von Lernprozessen (Neubert, Reich, & Voß, 2001, S. 257). Das richtet den Fokus auf den Elementarprozess der Kommunikation im Unterricht, den Dialog zwischen Lehrkraft und Schüler. Weil es aus konstruktivistischer Perspektive eine Illusion ist, „daß Sprache an und für sich die Fähigkeit habe, Begriffe und somit Wissen von einer Person zu einer anderen zu übermitteln“ (Glaserfeld, 1995, S. 8), ist zu klären, welche Funktion der Kommunikation zwischen Lehrer und Schüler dann zukommt. Glaserfeld illustriert das narrativ mit einer Lebenserinnerung. Auf Grund ihrer programmatischen Bedeutung und ihres sachlichen Gehalts wird sie ganz wiedergegeben:

„Wenn man als Farmer in Irland arbeitet, kommt es ab und zu vor, daß man Kühe auf einer Landstraße auf eine andere Weide oder zu einem anderen Bauern treiben muß. Die kleinen Landstraßen in Irland sind zumeist von Hecken gesäumt, die aber nicht immer fortlaufend sind. In den Hecken sind hier und dort Lücken, die Zugang zu Feldern gewähren.

Als ich als blutiger Anfänger zum ersten Mal ein halbes Dutzend Kühe auf eine andere Farm bringen sollte, merkte ich sehr schnell, daß das gar nicht so einfach ist, wie man zunächst glaubt. Wenn man die Kühe nicht von hinten antreibt, bleiben sie stehen und schauen gelassen in die Landschaft, beginnen am Straßenrand zu grasen. Paßt man nicht auf, so drehen sie um und schlendern nach Hause. Um das zu verhindern, geht man also hinter ihnen. Kommt die erste Kuh nun aber zu so einer Lücke in der Hecke, so sieht sie das verlockende Feld und geht sofort hinein, und die zweite folgt im Handumdrehen. Man

läuft also vor und sieht, daß die Situation untragbar ist. Zwei Kühe wandern gemütlich im Feld herum, die anderen sind noch auf der Straße, warten aber auf die erste Gelegenheit, auch in das freie Feld zu gelangen.

Sie können sich vorstellen, daß da leicht der ganze Tag vergeht, bevor man die kleine Herde wieder vereint und unverrichteter Dinge nach Hause getrieben hat. Man fühlt sich völlig hilflos, ist tief beschämt und fragt schließlich einen Kundigen, wie man es machen könnte. Man hört zunächst (was man nun schon recht gut weiß), daß es alleine nicht möglich ist. Dann aber wird man belehrt, daß ein Hund das Problem auf ganz einfache Weise löst.

In der Tat scheint der Farmhund, den man am nächsten Tag mitnimmt, schon genau zu wissen, worum es sich handelt. Er läuft vergnügt mit, sieht die Lücke in der Hecke schon lange, bevor die trägen Kühe sie bemerken, und stellt sich genau dorthin, wo sie abbiegen möchten. Er braucht nur dort stehen, und schon gehen die Kühe auf der Straße weiter.

Es mag schockieren, daß ich diese Metapher auf Schüler verwende. Aber ich hoffe, Sie werden es mir nicht übel nehmen. Ich will damit nur sagen, daß die Sprache in der Schule genau dieselbe Rolle spielt wie der Hund bei den Kühen. Die Sprache macht es Lehrern möglich, gewisse Lücken an der sehr breiten Straße, auf der sie die Schüler führen möchten, zu schließen, bevor die Schüler hinkommen. Das ist die Orientierung. Lehrer müssen die Schüler treiben, genau wie der Hirte die Kühe, damit sie vorwärts gehen. Und mit Hilfe der Sprache können sie die unzähligen möglichen Richtungen einschränken. Wie das im einzelnen gemacht werden kann, ist Sache der Intuition der Lehrer.

Sprache also ist in der Schule ein unersetzliches Instrument. Sie erlaubt es, den Schülern Denkwege und Begriffsbildungen zu verbauen, die vom Gesichtspunkt der Lehrer unfruchtbar sind, und sie andererseits in die gewünschte Richtung zu lotsen (Glasersfeld, 1998, S. 38f).“

Die Lebenserinnerung beschreibt treffend das Lehr-Lern-Geschehen aus konstruktivistischer Sicht. Der Schüler lebt in einer epistemisch geschlossenen Welt. Die Außenwelt ist für ihn nur eine Black-Box, durch die er sich wie der blinde Wanderer nur tastend bewegen kann. Das Ziel des Lernprozesses, das Lernergebnis, bleibt ihm unbekannt. Das Ziel ist zwar kulturell vorgegeben, weil sich in einer Gemeinschaft eine Verhaltenskonfiguration als viabel erwiesen hat, aber aus der Perspektive des Schülers bleibt es unerkennbar. Daher kann er es auch nur blind probierend und zufällig finden. Das aus Sicht der lernzielsetzenden Kultur blinde Probieren kann durch andere viable Handlungen zusätzlich gestört werden, denen ein Schüler folgt, weil es seine evolutiven Grundtriebe (Lebenserhaltung und Fortpflanzung) erfüllt. Um das blinde Probieren abzukürzen, setzt die zielsetzende Kultur Agenten ein, die Abweichungen vom richtigen Weg energetisch perturbieren und so verhindern. Diesen Agenten ist der viable Weg bereits bekannt. Entsprechend ihrer Kenntnisse greifen sie von außen steuernd ein, um die Um- und Abwege eines Schülers zu verhindern. Wesentliches Mittel dafür ist die Sprache, die dem Schüler Denkwege und Begriffsbildungen verbaut. Der Schüler erfährt dadurch, dass sein Weg nicht viabel ist. Er erhält durch die Begriffe keine Informationen, die ihm weiterhelfen könnten, sondern erfährt nur, dass etwas nicht stimmt.

Das zwingt ihn probierend weiter voranzuschreiten. Das Ausbleiben von Perturbationen signalisiert ihm schließlich, dass er einen äquilibrierten Zustand erreicht hat und ein Weitergehen nicht notwendig ist. Damit ist der Lehrprozess abgeschlossen. Der Schüler hat nun ein begriffliches Netzwerk aufgebaut, „das mit den wahrgenommenen Wörtern, mit dem weiteren sprachlichen Kontext und mit den anderen Umständen der Situation vereinbar scheint“ (Glasersfeld, 1998, S. 39).

Weil dem Lehrer umgekehrt auch die Welt des Schülers epistemisch verborgen bleibt, ist er allein auf seine Intuitionen angewiesen. Das Setzen von Perturbationen kann zufällig gelingen oder scheitern. Letztlich bleibt nur zu sagen: „Lehren ist eine Form der Kunst und darum braucht der Lehrer nicht nur Erfahrung im Wissen sondern auch Intuition und Fingerspitzengefühl im Umgang mit Schülern. Die konstruktivistische Orientierung kann nur in dem Sinn helfen, daß sie die grundlegende Autonomie des

Schülers betont und darauf hinweist, daß es unter allen Umständen nur die Schüler selbst sind, die ihre Begriffsstrukturen aufbauen können (Glaserfeld, 1995, S. 12).“

Was kann der Konstruktivismus zur Erhellung des Lernprozesses beitragen? Die knappe Auskunft lautet: „Wenn diese Frage im akademischen Kontext, d.h. im Fachbereich der Psychologen oder der Pädagogen gestellt wird, erhalten wir viele Antworten. Wenn jedoch diese Frage in einem operativen Kontext gestellt wird, erhalten wir überhaupt keine Antwort: wir haben nicht die geringsten Vorstellungen darüber, was in uns vorgeht, wenn wir sagen, wir hätten etwas gelernt“ (Foerster, 1996, S. 15). Das ist allerdings denkbar wenig.

4 Problemzonen: Kritik am Konstruktivismus

Der Konstruktivismus reiht sich in den Kreis psychologischer Theorien ein, die weitgehend von den materialistischen Vorgaben der Psychologie des 19. Jahrhunderts geprägt sind.¹³ Deren wesentliche Prinzipien sind die Anwendung quantitativer Methoden (und damit Reduzierung des Psychischen auf das Quantifizierbare), der Elementarismus als Lehre vom Aufbau des Seelischen aus distinkten Elementen, der Assoziationismus als Lehre von der kontingenten Verknüpfung seelischer Elemente zu größeren Einheiten und der Mechanizismus als Theorie der wirkursächlichen Determination aller seelischen Prozesse. Nachfolgend sollen einige der Problemzonen benannt werden, die sich aus den Annahmen des Konstruktivismus ergeben.

Problemzone 1: Das Maschinenmodell des Psychischen und Lernen durch Steuerung

Lerntheorien fußen in der Regel auf einem Modell psychischer Systeme. Ein solches Modell ist auch das Maschinenmodell der Kybernetik. Bei Maschinenmodellen steuert die Topographie alles Geschehen. D.h., alle Wirkungen eines Systems lassen sich auf Wirkursache und räumliche Verteilung ordnender Kräfte (z. B. Leitungen) zurückführen. Lerntheorien wie der Behaviorismus oder der Kognitivismus stimmen in dieser Grundannahme mit dem Konstruktivismus überein. Sie unterscheiden sich nur in der Auffassung, ob die Topographie ontogenetisch erworben (Empirismus: Alles ist lernen) oder phylogenetisch verankert (Nativismus: Alles ist angeboren) ist. Für Maschinenmodelle lassen sich alle Veränderungen und Organisationen nur durch von außen wirkende Ordnungsvorrichtungen aufrecht erhalten; fehlt die Topographie, fällt alles ins Chaos zurück. Jede Dynamik endet notwendig in der Auflösung. Psychologien und Didaktiken, die auf Maschinenmodellen fußen, bevorzugen daher Lehrmethoden, die Anregung, Verlauf und Abschluss von Lernprozessen einer steuernden Instanz unterwerfen, die instruierend, programmierend oder motivierend das Lernen in Gang setzt, seinen Verlauf kontrolliert und seinen Abschluss bestimmt (Adam, 1988, S. 39ff). Zwischen der Ausbildung eines Azubis und der Programmierung einer Maschine besteht dann prinzipiell kein Unterschied. Dem Maschinenmodell stehen Theorien gegenüber, die die ordnenden und steuernden Kräfte im Geschehen selbst annehmen, so dass eine ordnende Topographie nur ein Sonderfall der Steuerung ist.

Auch der Konstruktivismus kann entgegen allen Beteuerungen nicht verdecken, dass er das Lehr-Lern-Geschehen als ein topographisch gesteuertes Geschehen begreift. Ein epistemisch Blinder kann sich nur tastend und probierend bewegen. Er würde sein Leben lang im Kreis laufen, wenn ihn nicht eine Perturbation vom Wege abbrächte. Aus sich selbst ist er nicht fähig, sinnvolles, zielgerichtetes Handeln zu generieren. Deshalb sind Perturbationen für eine gesellschaftlich gewollte, effiziente Zielerreichung zentral. Sie sind es, die ein erwünschtes Handeln in überschaubarer Zeit und zu geringen Kosten erzwingen können. Die die Perturbationen setzenden Agenten der Gesellschaft sind Besitzer des geforderten Wissens und können, auf die Hilflosigkeit der Blinden setzend, ihn zu allem bringen, was sie wollen. Im Grunde agiert das kognitive Subjekt wie eine Fliege, die solange gegen eine Fensterscheibe fliegt, bis sie zufällig eine Öffnung nach außen findet (oder von milder Hand hinausgewedelt wird). Gelingt ihr das nicht, verendet sie auf der Fensterbank.

¹³ Baßler, Ganzheit und Element, 12; Straus, Vom Sinn, 3; Pongratz, Problemgeschichte der Psychologie, 86;

Problemzone 2: Das Organisationsproblem als unerkannte Aporie elementaristischer Psychologien

Zentral für den Lernbegriff ist die vorgängige Lösung des Organisationsproblems: Wie kommt es in dem unablässigen Strom von Empfindungen zur Ausbildung von Invarianten und Einheiten, also der mehr oder weniger konstanten Wahrnehmungswelt, die der Mensch erlebt (Gurwitsch, 1975, S. 30ff)? Das Organisationsproblem stellt sich für alle Theorien des Lernens, die die Strukturiertheit der anschaulichen und erlebten Wirklichkeit ausschließlich als sekundären Prozess des Bewusstseins begreifen. Dazu gehören auch die behavioristischen und die strukturtheoretischen Theorien. Der Konstruktivismus nimmt an, dass ein Strom indifferente Elemente primäre Bewusstseinsinhalte sind, die durch sekundäre Prozesse wie Aufmerksamkeit, Differenzierung und kontingentes Assoziieren auf Grund von Erfolg zu größeren, ausgedehnten Einheiten verbunden werden, aus denen sich die Erlebenswelt aufbaut. D.h., das kognitive Subjekt betrachtet und beurteilt den Strom der Elemente nach im Gedächtnis gelagerten Schemata und schafft daraus die Erlebenswelt. Die konstruktivistische Annahme ist nur eine Scheinlösung, weil sie die Aporie ihrer Hypothese übersieht. Ihr Ausgangspunkt ist ja die Annahme, dass die einmal vom aktiven Subjekt ausgesonderten Elementen zu einem späteren Zeitpunkt erneut erkannt und ausgesondert werden. Auf Grund dieser Wiederholung kann sich eine Verbindung zwischen den Elementen festigen (kontingente Assoziation). Definitionsgemäß fehlt allen Elementen eine sie von anderen unterscheidende Eigenschaft. Wie gelingt im Strom indifferenter Elemente das Wiedererkennen? Ein derartiges Feld bietet keine Anknüpfungspunkte für die Aufmerksamkeit, um Elemente als identisch oder äquivalent zu identifizieren. Dass das Herausgreifen solcher Elemente probierend gelingt, ist auf Grund des steten Flusses des Bewusstseinsstroms und seines Umfangs schlicht unmöglich. Damit entfällt faktisch jede Möglichkeit eines sinnvollen Konstruktionsprozesses.

Aus dem vorgängig ungelösten Organisationsproblem ergeben sich wichtige Konsequenzen für das Modell des Lernens.

1. Lernen ist nur ein blindes Tasten, bei dem der Lernende zufällig erfolgreich ist (trial-and-error). Erfolgreich sein heißt, keine Perturbationen zu erfahren.
2. Das blinde Probieren kann zwar auch Geschehenskopplungen erzeugen, aber deren Zusammenhang entsteht nur auf Grund von Druck von außen. Der psychische Kern der Verkettung ist die Gewöhnung auf Grund des häufigen Zusammenbestehens bestimmter Elemente. Alles Lernen ist kontingente Assoziation. Ob eine solche Kette sinnvoll ist, bleibt dem kognitiven Subjekt verschlossen. Verstehendes oder einsichtiges Lernen ist damit ausgeschlossen
3. Das kognitive Subjekt kann nicht schöpferisch tätig sein: Alle Verknüpfungen von Elementen sind nur Rekombinationen dessen, was im Zustandsraum distinkt vorhanden ist. Damit entfällt die Möglichkeit, Neues zu entdecken oder zu erschaffen.
4. Die Unabhängigkeit von externen Instanzen basiert auf Blindheit. Das kognitive Subjekt tut, was es will, weil es das nicht besser weiß. Der Konstruktivismus reduziert sich damit auf die Behauptung, dass der Unwissende die größte Freiheit besitzt. Er ist ja im höchsten Maße blind gegenüber den Forderungen und Möglichkeiten der Umwelt. Die epistemische Blindheit macht das kognitive Subjekt, entgegen dem Freiheitspathos des Konstruktivismus, zu einem Gefangenen der Perturbationen. Er kann, weil es noch nicht einmal eine kausale Koppelung zwischen der Außenwelt und ihm gibt, niemals wissen, wann ihn eine Störung trifft. Deshalb ist er ihr hilflos ausgeliefert. Unabhängigkeit und Freiheit durch Konstruktion bleiben ein uneingelöstes Versprechen. Freiheit setzt das Verstehen von Zusammenhängen wirk- und zielursächlicher Art voraus.

Problemzone 3: Evolutionäre Biologie und Anthropologie: Die (ältere) evolutionäre Biologie führt alle Aktivitäten auf die Notwendigkeit der Selbsterhaltung und Fortpflanzung zurück. Sie gelten als elementare Triebfedern für alles Verhalten. In der neueren Evolutionsbiologie ist man zur Erkenntnis gelangt, dass es altruistisches Verhalten gibt, das Selbsterhaltung und Fortpflanzung hintan stellt. Auch das altruistische Verhalten gilt als überlebensdienlich für die Gattung und wird so auf seine biologische Nützlichkeit zurückgeführt. Sich für das Überleben der Gattung einzusetzen, ist auch ein Motiv des menschlichen Handelns. Es erklärt aber keineswegs den Einsatz des Menschen für Ziele, die für das Überleben nicht nützlich sind, die Schöpfungen der Kunst und Kultur. Wenn Überleben für Fortpflanzung der einzige

Antrieb wäre, müsste man Bakterien als die erfolgreichsten biologischen Systeme ansehen: Sie existieren seit etwa 350 Millionen Jahren.

Problemzone 4: Der Mensch und die Äquilibration: Die Beschreibung des Menschen als eines Systems, das einen gleichgewichtigen Ruhezustand anstrebt, vermag vor allem nicht die schöpferischen Prozesse des Menschen verständlich zu machen. Das Aufbrechen zu Neuem, der Wille, die Wirklichkeit zu erforschen und Neuland zu betreten, die Fackel der Erkenntnis ins Unbekannte zu tragen, ist eine wesentliche Triebfeder des Menschen. Das erfordert immer, aktiv und freiwillig einen äquilibren Zustands zu verlassen.

Problemzone 5: Kommunikation: Perturbation, Dialog und Verstehen

Die epistemische Geschlossenheit und energetische Offenheit des Subjekts begründet in den Augen des Konstruktivismus Selbsttätigkeit, Eigenverantwortung, Toleranz, demokratisches Bewusstsein, aber auch Kooperation und Dialog. Das konstruktivistische Verständnis vom Dialog unterscheidet sich von dem der Alltagserfahrung wie auch der theologischen und philosophischen Reflektion. Die epistemische Geschlossenheit lässt nur ein inhaltsfreies Anstoßen zu. Das Individuum ist vollständig in seiner Welt eingeschlossen. Das lässt alle Hochschätzung des Konstruktivismus für Kommunikation, Kultur, soziale Bedingungen usw. und deren Bedeutung für das Lernen in einem anderen Licht erscheinen. Er kann sie als Quellen von Perturbationen identifizieren und als energetische Einwirkung auf ein System interpretieren.¹⁴ Der Konstruktivismus sieht von zentralen Bedingungen ab, die die theologische Anthropologie im Personbegriff zusammenfasst. Dazu gehören Vernunft als Offenheit für die Wirklichkeit und Fähigkeit, sie zu verstehen, Freiheit, als Fähigkeit zur Gestaltung des Lebens, und nicht zuletzt Dialogfähigkeit als Fähigkeit, Gesprächspartner Gottes zu sein.

5 Konstruktivismus und Religionsunterricht – eine Mesalliance?

Was versteht ein Konstruktivist, wenn er Verstehen konstruiert? Er versteht, dass er schon länger ungestört ist bei seinen lebenserhaltenden und fortpflanzenden Tätigkeiten. Diese konstruktivistische Antwort verstört dann, wenn sie nicht systemimmanent gelesen wird. Innerhalb seines Systems bietet der Konstruktivismus ein geschlossenes Modell der Steuerung lebender Systeme. Der Abstraktionsgrad des kybernetischen Modells und damit auch seine universale Anwendbarkeit als Interpretationsinstrument zeigen sich daran, dass wesentliche Begriffe der Pädagogik wie Lernen, Lehren, Verstehen, Kommunikation oder Dialog darin integrierbar sind. Sofern sich ein gemäßigter oder pädagogischer Konstruktivismus auf das kybernetische Steuerungsmodell stützt – und er muss das tun, wenn er Konstruktivismus heißen will – besteht die Gefahr, dass der Kontext dieser Begrifflichkeit übersehen wird. Lernen meint im Konstruktivismus etwas anderes als Lernen beispielsweise in einem performativen oder korrelativen Religionsunterricht. Ob eine Analogiebildung zwischen konstruktivistischer und religionspädagogischer Terminologie sinnvoll oder möglich ist, sollten weitere Untersuchungen zeigen. Ihr Ausgangspunkt muss der Befund sein, dass der Konstruktivismus auf dem kybernetischen Modell der Steuerung von Systemen aufbaut. Daran knüpfen sich zwei Forschungsfragen: 1. Kann das kybernetische Steuerungsmodell auf Grund seiner Abstraktion wesentlichen Prozesse des subjektorientierten Kompetenzerwerbs im Religionsunterricht abbilden? 2. Genügt das auf Beherrschung der Verfahren angelegte kybernetische Steuerungsmodell grundsätzlich zur Beschreibung pädagogischer Prozesse?

Derzeit scheint der Konstruktivismus keine befriedigende Theorie für das Verstehen und die Subjektorientierung im kompetenzorientierten Religionsunterricht zu bieten. Die Hochschätzung der Eigentätigkeit des Subjekts steht beim Konstruktivismus auf wackligen Beinen. Für ihn ist der Mensch ein autonom agierendes System, das irgendwie in der Welt durchgekommen ist, wenn es solange lebt, bis es sich fortgepflanzt hat. Man kann dem folgen. Ob das die ganze Wahrheit des Menschen trifft, ist diskutierbar. Ob der Religionsunterricht darauf aufgebaut werden kann, erscheint zweifelhaft.

¹⁴ Eine der fatalsten Folgen dieses Kommunikationsmodells ist, einem Folteropfer erklären zu müssen, dass die erlebten Erniedrigungen und Demütigungen nur seine intrasystemischen Deutungen seien, mehr nicht.

Literatur

- Adam, E. (1988). *Das Subjekt in der Didaktik*. Weinheim: Dt. Studien-Verlag.
- Erpenbeck, J., & Heyse, V. (2007). *Die Kompetenzbiographie*. Münster: Waxmann Verlag.
- Flechtner, H.-J. (1969). *Grundbegriffe der Kybernetik*. Stuttgart: Wiss. Verlagsgesellschaft.
- Foerster, H. v. (1988). Abbau und Aufbau. In F. Simon, *Lebende Systeme* (S. 19-33). Berlin: Springer-Verlag.
- Foerster, H. v. (2010). Das Konstruieren einer Wirklichkeit. In P. Watzlawick, *Die erfundene Wirklichkeit* (S. 39-60). München: Piper Verlag.
- Foerster, H. v. (1985). Entdecken oder Erfinden - Wie läßt sich das Verstehen verstehen. In H. Gumin, & A. Mohler, *Einführung in den Konstruktivismus* (S. 27 - 68). München: R. Oldenbourg-Verlag.
- Foerster, H. v. (1996). Lethologie. Eine Theorie des Erlernens und Erwissens angesichts von Unwißbarem, Unbestimmbarem und Unentscheidbarem. In R. Voß, *Die Schule neu erfinden* (S. 14-32). Neuwied: Luchterhand Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (1995). Die Welt als "Black Box". In V. Braitenberg, & I. Hosp, *Die Natur ist unser Modell von ihr* (S. 15-25). Rowohlt-Verlag: Reinbeck, Hamburg.
- Glaserfeld, E. v. (1991a). Abschied von der Objektivität. In P. Watzlawick, & P. Krieg, *Das Auge des Betrachters* (S. 17-30). München: Pieper.
- Glaserfeld, E. v. (1995). Aspekte einer konstruktivistischen Didaktik. In L. f. Weiterbildung, *Lehren und Lernen als konstruktive Tätigkeit* (S. 7-14). Soest: Verlag für Schule und Weiterbildung.
- Glaserfeld, E. v. (2010). Einführung in den radikalen Konstruktivismus. In P. Watzlawick, *Die erfundene Wirklichkeit* (S. 16-38). München: Piper-Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (1991b). Fiktion und Realität aus der Perspektive des radikalen Konstruktivisten. In F. Roetzer, & P. Weibel, *Strategien des Scheins. Kunst – Computer – Medien*. (S. 161-175). München: Boer Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (2009b). Kleine Geschichte des Konstruktivismus. In T. Hug, & K. Töchterle, *Ernst von Glaserfeld* (S. 17-24). Innsbruck: innsbruck university press.
- Glaserfeld, E. v. (1985). Konstruktion der Wirklichkeit und des Begriffs der Objektivität. In H. Gumin, & A. Mohler, *Einführung in den Konstruktivismus* (S. 1-26). München: R. Oldenbourg Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (2005). Metaphern als indirekte Beschreibung. In H. R. Fischer, *Eine Rose ist eine Rose* (S. 145-155). Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Glaserfeld, E. v. (2009a). Warum ich mich als Kybernetiker betrachte. In T. Hug, & K. Töchterle, *Ernst von Glaserfeld* (S. 11-16). Innsbruck: innsbruck university press.
- Glaserfeld, E. v. (2005). Was heißt "Lernen" aus konstruktivistischer Sicht? In R. Voß, *Unterricht aus konstruktivistischer Sicht* (S. 214-223). Weinheim: Beltz Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (1997). *Wege des Wissens. Konstruktivistische Erkundungen durch unser Denken*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag.
- Glaserfeld, E. v. (1998). Zuerst muß man das Lernen lernen. In R. Voß, *SchulVisionen* (S. 33-43). Carl-Auer-Systeme: Heidelberg.
- Glaserfeld, E. v. (1990). Zuerst muß man zu zweit sein. Rationale Gedanken zur Liebe. *Systeme - Zeitschrift der österreichischen Arbeitsgemeinschaft für systemische Therapie*, 119-135.
- Gruschka, A. (2011). *Verstehen lehren*. Stuttgart: Reclam.
- Gurwitsch, A. (1975). *Das Bewußtseinsfeld*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Kropač, U. (2012). Situation und Konzeption des Religionsunterrichts heute. *MThZ*, S. 2-14.
- Leimgruber, S., Hilger, G., & Ziebertz, H.-G. (2010). *Religionsdidaktik*. München: Kösel-Verlag.
- Mendl, H. (2005). Konstruktivismus, pädagogischer Konstruktivismus, konstruktivistische Religionspädagogik. In H. Mendl, *Konstruktivistische Religionspädagogik* (S. 9-28). Münster: Lit-Verlag.
- Neubert, S., Reich, K., & Voß, R. (2001). Lernen als konstruktiver Prozess. In T. Hug, *Die Wissenschaft und ihr Wissen, Bd. I*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Pemsel-Maier, S. (2011). Jenseits Dogmatismus und Konstruktivismu. *RpB*, S. 61-69.
- Pfeufer, M. (2011). Kompetenzorientierung und religiöses Lernen. *RPZ Impulse*, 1-16.
- Reich, K. (2010). Erfinder, Entdecker und Enttarnen von Wirklichkeit. *Pädagogik*, 42-47.
- Reich, K. (2004). Wahrheits- und Begründungsprobleme konstruktivistischer Didaktik. *Seminar*, 35-50.
- Sander-Gaiser, M. (2008). Neue Lerntheorien und ihre Relevanz für den kompetenzorientierten Religionsunterricht. *Theo-Web. Zeitschrift für Religionspädagogik*, 275-294.
- Siebert, H. (1998). *Konstruktivismus*. Frankfurt/M: DIE: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung.
- Skinner, B. F. (1973). *Jenseits von Freiheit und Würde*. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt Verlag.
- Spada, H. (1992). *Lehrbuch allgemeine Psychologie*. Bern: Verlag Hans Huber.

Autor



Ferdinand Herget, Dr.theol., MPhil, 1956, ist wissenschaftlicher Referent für berufliche Schulen am RPZ in Bayern und Dozent an der Ludwig-Maximilians-Universität, München, für die fachdidaktische Ausbildung von Religionslehrkräften an beruflichen Schulen. Er hat als Religionslehrer an einer Münchner Berufsschule und als Assistent am Lehrstuhl für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts, Katholisch-Theologische Fakultät, LMU München, gearbeitet. Schwerpunktmäßig befasst sich Dr. Herget mit den denkpsychologischen Grundlagen des einsichtigen Lernens und der didaktisch-methodischen Förderung des Verstehens im Religionsunterricht.

Auswahl weiterer Veröffentlichungen

2010: Einsichtiges Lernen – Grundlagen des Verstehens im Mathematikunterricht. In: Christina Schenz; Stephan Rosebrock (Hrsg.): Von der Begabtenförderung zur Begabungsgestaltung. Vom kreativen Umgang mit Begabungen in der Mathematik: Lit-Verl., Berlin, S. 128-139.

2009: Einsichtiges Lernen und seine methodische Unterstützung im Unterricht. In: Hellmuth Metz-Göckel (Hrsg.): Gestalttheorie aktuell. Handbuch zur Gestalttheorie 1. Krammer, Wien, S. 133-158.

2005: Gleichnisse verstehen. Erwägungen zur Struktur von Gleichnissen aus denkpsychologischer Sicht. In: Herbert Stettberger (Hrsg.): Was die Bibel mir erzählt. Aktuelle exegetische und religionsdidaktische Streiflichter auf ausgewählte Bibeltexte. Festschrift für Prof. Dr. Franz Laub. Bibel - Schule - Leben 6. Lit-Verl., Münster, S. 101-114.

2012

RPZ Impulse

Ein auf der Lerntheorie des Konstruktivismus aufbauender Religionsunterricht scheint besonders geeignet zu sein, die Entwicklung und Entfaltung von Kompetenzen zu fördern. Nach dieser Lerntheorie ist die Eigentätigkeit des Subjekts wesentlich für den Lernerfolg. Zentrales Ziel für das Lernen im konstruktivistischen Sinn ist das Verstehen. Um zu klären, was der Konstruktivismus mit Verstehen meint, werden die Grundlagen seines Lernmodells, die Kybernetik und Evolutionsbiologie analysiert und geklärt, welche kognitiven Prozesse dem Lernen zugrunde liegen und welche Ziele ein lebendes System damit verfolgt. Daraus leitet der Konstruktivismus spezifische Vorschläge für die Organisation des Lehr-Lern-Geschehens ab. Deren Bedeutung für das Verstehen wird beleuchtet. Abschließend ist zu klären, welche Bedeutung die konstruktivistische Lerntheorie im Kontext des christlichen Menschenbildes einnehmen kann.

ISSN 2191-7930