

Regina BRUDER, Darmstadt

## **Orientierungsgrundlagen der Lerntätigkeit nach Lompscher – Potenziale und Einordnung eines theoretischen Konzepts**

Es gibt verschiedene Modelle mit denen versucht wird, zu erklären bzw. zu verstehen, wie das Erlernen neuer mathematischer Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, sowie von Vorgehensstrategien gelingt bzw. wie Fehlleistungen entstehen können. Das im deutschsprachigen Raum noch wenig rezipierte Konzept der Orientierungsgrundlagen aus der Tätigkeitstheorie (in den weiterentwickelten Darstellungen von Lompscher et al., 1985 bis hin zu Giest & Lompscher, 2006) gehört zu solchen praktikablen Modellen und sollen stärker ins Bewusstsein gerückt werden, um deren Potenziale zu verdeutlichen (vgl. auch einen Überblick in Bruder & Schmitt, 2016). Nach Giest & Lompscher müssen nicht nur Inhalte und Fertigkeiten, sondern auch Lerntätigkeiten individuell ausgebildet, also angeeignet werden. Gemeint sind neben Lerntätigkeiten zum Wissensaufbau im engeren Sinne auch solche, wie sie zum Kompetenzaufbau in den Bildungsstandards intendiert werden.

### **Die selbst gestellte *Lernaufgabe* als Ausgangssituation**

In der Sprache der Tätigkeitstheorie werden Lerntätigkeiten über verschiedene Lernhandlungen realisiert in Verbindung mit den jeweiligen Lerngegenständen (Inhalten). Lernhandlungen kann man sich etwa als Bausteine von Lerntätigkeiten vorstellen. Damit ein Lernprozess als Aneignungsprozess in Gang gesetzt werden kann – z.B. zum schrittweisen Erlernen korrekten mathematischen Argumentierens –, bedarf es zunächst einer sich selbst gestellten *Lernaufgabe* (Lompscher et al., 1985). Beim Argumentierenlernen kann es bspw. in einer Lernaufgabe um das Unterscheiden zwischen mathematischen Existenz- und Allaussagen und damit auch um ein Erkennen und Üben verschiedener Grundtypen von mathematischen Begründungen gehen und sollte den Lernenden auch als Zielstellung bewusstwerden.

Eine selbst gestellte *Lernaufgabe* gilt in der Tätigkeitstheorie als eine notwendige, allerdings noch nicht hinreichende Bedingung für das Auslösen der selbst angestrebten bzw. von außen erwarteten Lernprozesse. Es bedarf auch einer *Orientierungsgrundlage* für die Ausgestaltung der entsprechenden Lerntätigkeit. Diese Vorstellung geht auf Galperin (1973) zurück, der bei der Bearbeitung einer Lernaufgabe zwischen einem Orientierungsteil und einem Bewältigungsteil unterscheidet: „Der Orientierungsteil stellt einen Steuerungsmechanismus des Handlungsprozesses in der äußeren Umwelt dar, und der Ausführungsteil die reale zielgerichtete Umformung des Ausgangsmaterials oder des Ausgangszustands in das aufzugebene Produkt oder in den geforderten Zustand“ (S. 91-92).

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass das lernende Individuum im Mathematikunterricht bereits eine der üblicherweise von der Lehrkraft gestellten Handlungsaufforderungen (Aufgaben) wahrgenommen, i.w. akzeptiert und dazu seine eigene *Lernaufgabe* gebildet hat, die nicht notwendigerweise bezüglich Umfang und Inhalt mit den Erwartungen der Lehrkraft übereinstimmen muss. Erfahrungswissen aus dem Unterricht zeigt deutliche Unterschiede bspw. in der Schwerpunktsetzung bei einer Aufgabenbearbeitung von einzelnen Lernenden im Vergleich zu den Erwartungen der Lehrkraft. Während die Erwartung bspw. bei Modellierungsaufgaben eine Validierung der erhaltenen Ergebnisse aus dem mathematischen Modell einschließt, wird dieser Schritt mitunter auch gerne „weggelassen“. Eine Erklärung für ein solches Verhalten bieten zunächst qualitativ nicht ausreichende Kenntnisse über Modellierungsprozesse. Es bedarf aber auch deren (möglichst bewussten) Aktivierung in einer konkreten Lernsituation. Sind Lernende jedoch auf das Vorzeigen eines mathematischen Ergebnisses fixiert, dann sind sie mit dem erhaltenen mathematischen Ergebnis zufrieden und die selbst gestellte Lernaufgabe hat „zu kurz“ gegriffen. Damit besteht keine Veranlassung eine *Orientierungsgrundlage* für Validierungshandlungen auszubilden und z.B. die Passung des Ergebnisses noch zu prüfen.

### **Zu Merkmalen und möglichen Typen von *Orientierungsgrundlagen***

Eine Modellvorstellung für die Konstruktion von Orientierungsgrundlagen der Lerntätigkeit besteht darin, dass in dem Moment, in dem Lernende ein bestimmtes Ziel auf der Grundlage der intern abgebildeten Lernaufgabe in Angriff nehmen, Suchprozesse ganz unterschiedlicher Qualität und Effektivität beginnen können nach einem Plan oder auch Muster für die nächsten Schritte, um das gesteckte Ziel zu erreichen. In solchen oft unterbewussten ad hoc-Suchprozessen können folgende Elemente eine gewisse Orientierung geben, wenn sie von den Lernenden in der konkreten Situation assoziiert und aktiviert werden können: **Kenntnisse** (Vorwissen) z.B. in Form von Grundvorstellungen im Gegenstandsbereich, als explizite Begriffsdefinitionen, Verfahrens- und Zusammenhangskennntnisse bis hin zu Lernstrategien und Metawissen (z.B. über mathematisches Modellieren oder Beweisen) sowie **Musterbeispiele** (Hilbert & Renkl, 2008). Die Qualität des angeeigneten Wissens repräsentiert sich beim Individuum dann als individuelle Kenntnisqualität, beschrieben insbesondere über die Merkmale *Verfügbarkeit, Exaktheit, Allgemeingrad und Übertragbarkeit* (Feldt-Cesar, 2017). Die jeweiligen (Vor-)Kenntnisqualitäten spielen eine entscheidende Rolle für die Passung und Tragfähigkeit der ad hoc gebildeten *Orientierungsgrundlage*. Auf der Grundlage der Arbeiten von Galperin und

der Weiterentwicklung von Lompscher werden als modellhaft meist drei hierarchisch angelegte *Typen von Orientierungsgrundlagen* unterschieden.

**Typ I – Probierorientierung:** Lernende gehen hier nach „Versuch und Irrtum“ vor und sind dabei „auf konkrete Einzelmerkmale und -bedingungen orientiert, die allmählich, auf dem Wege von Versuch und Irrtum ausgegliedert werden.“ (Lompscher et al., 1985, S. 58). Probierorientierung (ohne metakognitive Aktivitäten) gibt es bei ungewohnten/neuen Lernsituationen und kann auch erfolgreich sein. Der Lernzuwachs ist jedoch meist gering.

**Typ II – Musterorientierung:** Hierbei handelt es sich um eine Orientierung an vertrauten bzw. bewährten Handlungsmustern. „Die Handlungsausführung erfolgt nicht mehr durch blindes Probieren, sondern durch eine bewusste Orientierung auf die wesentlichen Merkmale und Bedingungen, die in der Regel direkt vorgegeben werden.“ (Lompscher et al., 1985, S. 58). Der Lerngewinn ist höher als bei reiner Probierorientierung bei geringer Übertragungsmöglichkeit des Gelernten. „Im Prinzip muss für jeden neuen Repräsentanten der gleichen Anforderungsklasse eine neue Orientierungsgrundlage ausgebildet werden“ (Lompscher et al., 1985, S. 58). Eine Musterorientierung liegt bspw. vor, wenn zu einer ungewohnten Termstruktur im Unterricht bisher verwendete Termumformungen erinnert, ggf. auf Passung geprüft bzw. auch neu arrangiert und interpretiert werden. Dabei können diese schemaorientierten Eigenkonstruktionen aber auch zu Fehlleistungen führen (vgl. Nitsch, 2015; Roder, 2020).

**Typ III – Feldorientierung:** Auf diesem Niveau aktivieren Lernende Handlungen auf vergleichsweise hohem Bewusstseitsniveau und in verallgemeinerter Form, so dass die Orientierungsgrundlage transferfähig wird. Erkennbar wird das z.B. dann, wenn Lernende in der Lage sind, ein eigenes Beispiel und ein Gegenbeispiel für den entsprechenden Sachverhalt anzugeben. Feldorientierung gilt als erstrebenswert für solche Lerninhalte, die für erfolgreiches Weiterlernen unabdingbar sind. Es wird erkennbar, dass durch die Weite der von außen gestellten Aufgabe das Ausbilden von Lerntätigkeiten mit Feldorientierung initiiert werden kann. Es ist aber auch vorstellbar, dass Lernende mit qualifizierten Vorkenntnissen und damit potenzieller Feldorientierung entsprechende Aufgaben viel umfassender einordnen und bearbeiten, als die Aufgabe selbst zunächst intendiert.

### **Folgerungen aus dem Konstrukt der Orientierungsgrundlagen**

Die Verfügbarkeit und der Rückgriff auf eine Orientierungsgrundlage ist Voraussetzung für die Bewältigung von aufgabenbasierten Anforderungen, aber zugleich auch ein Ziel individueller Aneignungsprozesse und damit ein

Ziel des Lehrendenhandelns. Zielstellung und Voraussetzung stehen also in einem wechselseitigen Verhältnis der gegenseitigen Weiterentwicklung.

Mit einer solchen Modellvorstellung werden verschiedene markante Phänomene im Unterricht erklärbar und es lassen sich Konsequenzen für die (globale) Unterrichtsgestaltung ableiten. Einzelne konkrete Unterrichtsmethoden lassen sich damit nicht begründen, wohl aber altbekannte Unterrichtsprinzipien. Methoden werden jedoch bezüglich möglicher Auswirkungen auf die internen Konstruktionen aus der Modellsicht kritisierbar.

Orientierungsgrundlagen müssen bezüglich ihres Orientierungsteils immer vom Individuum selbst konstruiert werden und können durch eine Unterrichtsgestaltung unterstützt werden, die eine qualitativ hochwertige Aneignung grundlegenden Wissens ermöglicht und dieses auch wachhält. Offensichtlich spielt auch Zielklarheit der Lernenden im Unterricht eine wesentliche Rolle für Lernzuwachs mit hohen Aneignungsqualitäten.

## Literatur

- Bruder, R. & Schmitt, O. (2016). Joachim Lompscher and His Activity Theory Approach Focusing on the Concept of Learning Activity and How It Influences Contemporary Research in Germany. In A. Bikner-Ahsbas, A. Vohns, O. Schmitt, R. Bruder & W. Dörfler (Hrsg.), *Theories in and of Mathematics Education. Theory Strands in German Speaking Countries* (S. 13–20). ICME-13 & Springer Open.
- Feldt-Caesar, N. (2017). *Konzeptualisierung und Diagnose von mathematischem Grundwissen und Grundkönnen. Eine theoretische Betrachtung und exemplarische Konkretisierung am Ende der Sekundarstufe II*. Springer.
- Galperin, P. J. (1973). Die Psychologie des Denkens und die Lehre von der etappenweisen Ausbildung geistiger Operationen. In E. A. Budilowa & E. Däbritz (Hrsg.), *Untersuchungen des Denkens in der sowjetischen Psychologie* (S. 81–119). deb literaturvertrieb.
- Giest, H. & Lompscher, J. (2006). *Lerntätigkeit – Lernen aus kultur-historischer Perspektive. Ein Beitrag zur Entwicklung einer neuen Lernkultur im Unterricht*. Lehmanns Media – LOB.de.
- Hilbert, T. S. & Renkl, A. (2008). Lernen mit Lösungsbeispielen. In J. Zumbach & H. Mandl (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis* (S. 15–24). Hogrefe.
- Lompscher, J. & Irrlitz, L. (1985). *Persönlichkeitsentwicklung in der Lerntätigkeit. Ein Lehrbuch für pädagogische Psychologie an Instituten für Lehrerbildung*. Volk und Wissen.
- Nitsch, R. (2015). *Diagnose von Lernschwierigkeiten im Bereich funktionaler Zusammenhänge. Eine Studie zu typischen Fehlermustern bei Darstellungswechseln*. Springer.
- Roder, U. (2020). *Ein Förderkonzept zu mathematischem Grundwissen und Grundkönnen am Übergang in die Sekundarstufe II*. Springer.