

Kognitive Zustandsanalysen von Kindern nach chemischen Verstehensprozessen in außerschulischen Handlungssituationen

Zusammenfassung

Naturwissenschaftliche Bildungsprozesse für Kinder im Vor- und Grundschulalter bauen auch auf außerschulische Handlungssituationen. Universitäten und industrielle Träger haben – mit z.T. erheblichem finanziellen Aufwand – sog. Schülerlabore und Mitmachinitiativen ins Leben gerufen, um Kinder im Grundschulalter an chemische Sachverhalte heranzuführen. Bislang fehlen in der chemiedidaktischen Forschung kognitiv ausgerichtete Untersuchungen, die Möglichkeiten und Voraussetzungen von Kindern für das Verstehen chemischer Konzepte fokussieren.

In der vorliegenden Arbeit werden neun Einzelfallanalysen vorgestellt, die mit Kindern im Grundschulalter im Rahmen außerschulischer Handlungssituationen durchgeführt worden sind. Zum Sachinhalt der Untersuchung wurde das Säure-Lauge-Konzept bestimmt, das in einer operational-phänomenorientierten Zugriffsweise als kindgerechter Lerngegenstand eingestuft werden kann. Zur Analyse der kognitiven Endzustände der Probanden unter dem lernpsychologischen Konstrukt des Verstehens sind vier methodische Einzelverfahren (Concept-Maps, Zeichnungen, Interviewsituationen, experimentelle Aufgabenstellungen) zum Einsatz gekommen, die einem qualitativen Forschungsparadigma verpflichtet sind. In definierten zeitlichen Abständen wurden die Untersuchungsteilnehmer zum Sachinhalt befragt. Das auf diese Weise gewonnene Datenmaterial ist im Anschluss an dessen Aufbereitung inhaltsanalytisch ausgewertet worden. Ein derartiges Untersuchungsvorgehen ist in naturwissenschaftsdidaktischen Forschungszusammenhängen auch als rekonstruktive Analyse individuell-kognitiver Endzustände bekannt.

Die methodisch-triangulierten Ergebnisse zeigen, dass trotz positiv-motivationaler Ausgangsbedingungen objektive Begriffsbedeutungen von den Probanden verstehensmäßig nicht erfasst werden, möglicherweise Kinder, bezogen selbst auf ein einfaches chemisches Konzept, überfordern. Förderprogramme müssen dieses Dilemma zur Kenntnis nehmen, wenn eine effektive Förderung erfolgen soll. Zugleich sind curriculare Konsequenzen für chemiebezogenen Sachunterricht an Grundschulen, wie sie vorschnell gefordert werden, erst auf breiter Evaluationsbasis zu ziehen.