

Hildebrandt, Frauke: **Wie lernen Kinder?** Erkenntnisse der amerikanischen Entwicklungspsychologin Alison Gopnik und deren Bedeutung für die fröhpädagogische Praxis. In: Betr. KINDER 10/2013, 20-25

Der Beitrag geht zurück auf Gopnik, Alison: **Scientific Thinking in Young Children: Theoretical Advances, Empirical Research, and Policy Implications.** In: Science. Vol. 337, 2012, 1623-1627

Zusammenfassungen und Auszüge (von Kornelia Schneider)

Gopnik unterscheidet in ihrer Theorie des Rationalen Konstruktivismus drei Formen des Lernens:

- Lernen durch Analyse statistischer Daten
- Lernen durch Exploration
- Lernen von anderen Menschen (S. 21-22)

Sie vertritt die Theorie den **Rationalen Konstruktivismus** – rekonstruiert aus dem Konstruktivismus anhand mathematischer Lernmodelle der probabilistischen Erkenntnistheorie und der statistischen Lerntheorien (nach Bayes).

Es geht ihr darum zeigen zu können, „wie Kinder – ganz konkret und in vielen Einzelfällen – die Welt begreifen und verstehen, wie sie Informationen sammeln und strukturieren“, „wie Lernen im Detail so funktioniert, dass aus einzelnen Sinnesdaten komplexe, abstrakte und kohärente Theorien entstehen“ (S. 20).

Danach wird „Lernen als Prozess des Hypothesen-Testens verstanden, für den die konstruktive Tätigkeit von Wissenschaftlern als Modell ... geeignet ist“ (S. 20).

Sie benutzte für ihre Forschungen drei Modelle für Ereignisanordnungen (in Form von basalen Kausalbeziehungen zwischen drei Ereignissen A, B und C.) von Bayes:

- Common Effect: Zwei Ursachen zusammen bewirken einen Effekt.
- Common Cause: Eine Ursache hat zwei Wirkungen.
- Causal Chain: Es gibt eine Kausalkette von Ursache und Wirkung

Solche mentalen Modelle strukturieren unsere Vorstellungen, so dass wir Vorhersagen (im Sinne von Wahrscheinlichkeiten) daraus ableiten können. (S. 22)

Gopnik prüfte, ob junge Kinder (ab zwei Jahren?) diese Grundmodelle benutzen, um Schlüsse zu ziehen.

Ergebnisse

„Junge Babys haben intuitive, abstrakte, strukturierte und kausale Vorstellungen von der Welt, die sie umgibt und die sie nutzen, um weitreichende Vorhersagen zu treffen“ (S. 20).

Es gibt „starke Hinweise, dass Kinder tagsächlich ebenso lernen, wie der induktive Wissenschaftsprozess funktioniert. Die Grundidee ist, dass nicht assoziativ gelernt wird und Wissen nicht angeboren ist, sondern dass unsere Alltagstheorien von der Welt ebenso zustande kommen wie Theorien in der Wissenschaft, die revidiert oder bestätigt werden – und zwar am laufenden Band“ (S. 20).

„Um den Kreis der prinzipiell möglichen Hypothesen einzugrenzen, nutzen schon sehr kleine Kinder statistische Informationen. Sie sind dafür sensibel und können statistisch schlussfolgern – natürlich ohne sich der Methoden, die sie dabei verwenden, in irgendeiner Weise bewusst zu sein“ (S. 21). Sie erschließen kausale Zusammenhänge aus Häufigkeitsverteilungen.

„Kinder erforschen die Dinge, indem sie mit ihnen auf unterschiedlichste Weise ‚hantieren‘ und sie ausprobieren. Sie testen Hypothesen intuitiv und gehen dabei weniger strukturiert als explorativ vor“ (S. 21). Ihr Explorieren ist jedoch hinreichend systematisch.

„Kinder lernen durch Gespräche mit Erwachsenen und anderen Kindern viel über die Welt. Sie lernen, indem sie beobachten, was andere Menschen tun. Aus den Ergebnissen der Handlungen anderer Menschen können sie kausale Schlussfolgerungen ziehen. Lernen in der Kindheit ist ebenso wie Wissenschaft klar sozial strukturiert.

Kinder erkennen die Intentionen anderer Menschen sehr früh. Das heißt, Kinder erkennen auch die Intention, zu lehren und zu erklären“ (S. 22). Sie sind empfänglich für die lehrenden Botschaften Erwachsener.

„Man kann das daran erkennen, dass sie aus Informationen, die sie von Menschen bekommen, die im Lehr-Modus mit ihnen kommunizieren, andere Konklusionen ziehen als aus eigenen Experimenten oder aus Gesprächen mit Personen, die nicht im Lehr-Modus mit ihnen kommunizieren“ (S. 22).

Beispiel: Wenn sie beobachten haben, wie ein Erwachsener zufällig bei einem Gerät (durch Anstoßen an eine Röhre) einen Effekt bewirkte (Piepton), begannen sie selbst zu explorieren, ob sie das auch zuwege bringen könnten und was sonst noch damit zu machen wäre. Wenn ein Erwachsener erklärt hatte, dass und wie er das „Spielzeug“ jetzt zum Piepen bringt, erforschten sie keine weiteren Funktionen.

„Offenkundig folgerten die Kinder, dass der lehrende Erwachsene die relevanten Informationen vorstrukturiert habe, so dass die eigene Exploration oder Hypothesenbildung nicht notwendig sei“ (S. 22).

„Lernen Kinder, heißt das eben nicht, dass sie sich eine Information mehr merken, als additiv vorgehen, sondern, dass sie neue Überzeugungen so in ein Netz von Überzeugungen über die Welt, über sich selbst und über andere Menschen einflechten, dass sich das ganze Überzeugungssystem verändern kann. Ihre Begriffe für die Dinge der Welt verändern sich (Konzeptwandel) je nachdem, welchen neuen Erfahrungen sie machen – also manchmal mehr und manchmal weniger“ (S. 23).

Kinder operieren ständig mit mehr oder weniger großen Wahrscheinlichkeiten. „Dabei nutzen sie Bayes‘ mathematische Theoreme unbewusst. Explizit sind diese Theoreme heute Abiturstoff und funktionieren ähnlich wie die Regeln der Grammatik, nach denen wir als Kleinkinder zwar korrekte Sätze bilden, die wir uns aber erst sehr viel später oder nie bewusst machen. Mit Hilfe dieser Gesetze schaffen es Kinder, die extrem unübersichtlichen, sich durch neue Erfahrungen stets verändernden Muster innerhalb ihrer Überzeugungssysteme in den Griff zu bekommen und zu entwickeln“ (S. 23).

„Direkte Instruktion kann durch vorgegebene Ergebniswege die Anzahl der Hypothesen verringern, die Kinder zu durchdenken imstande sind. Alison Gopnik schlägt daher vor: zum Spiel anregen, auf Anomalien hinweisen, gemeinsam nach Erklärungen suchen, denn Kinder sind Wissenschaftler. Natürlich nicht in dem Sinne, dass sie den Wissenschaftsprozess reflektieren. Vielmehr sind sie natürliche, sozusagen geborene Wissenschaftler. Genau dies können wir nutzen wenn wir sie im Lernprozess unterstützen wollen“ (S. 25).