

# So lernen Babys

Psychologen an der Universität Zürich untersuchen, ob Kinder eine Handlung verstehen müssen, bevor sie diese ausführen können. Die Kleinen haben ein erstaunliches Gespür für Unsinn. *Von Nina Streeck*

Lilly kann das besser als der Mann ihr gegenüber: Wenn der versucht, den gelben Holzklötzchen durch eine passende Öffnung in die Kiste zu befördern, gleitet er immerzu ab, und der Klotz landet daneben. Die Zweijährige steckt das Holzstück ohne Zögern durch das Loch in den Kasten. Offenbar hat sie verstanden, was der Mann im Sinn hatte, obwohl sie nur beobachtet hat, wie er den Klotz neben der Kiste fallen liess.

Der Mann ist Moritz Daum, seit gut neun Monaten Professor für Entwicklungspsychologie an der Universität Zürich. Er und sein Team erforschen, wie Babys und Kleinkinder lernen, die soziale Welt zu verstehen, Dinge selbst zu tun oder das Tun anderer zu begreifen. Ein halbes Jahr bis sechs Jahre alt sind die Kinder, die Daum zusammen mit ihren Eltern zu Studien einlädt.

Das Spiel mit dem Holzklötzchen begreifen Kinder bereits im Alter von 14 bis 18 Monaten. Daum ist aber nicht nur daran interessiert, wie alt Kinder sind, wenn sie seine Aufgaben bewältigen können, sondern auch daran, wie es vor sich geht, dass die Kleinen sich mehr und mehr in ihrer sozialen Umwelt zurechtfinden und zu vollen Mitgliedern der Gesellschaft heranreifen. Dafür müssen sie das Verhalten anderer interpretieren – wie es die kleine Lilly tat, als sie die Absicht ihres Gegenübers erkannte. Und ihr eigenes Handeln kontrollieren oder mit anderen Menschen kooperieren können.

Dass ein Kind versteht, was ein anderer will, kann damit zu tun haben, ob es eine Handlung bereits selbst beherrscht. Wie beim Tassen-Experiment: Eine Tasse lässt sich am Henkel oder am Bauch greifen. Unwillkürlich öffnen wir die Finger nur etwas weiter als nötig: schmal beim Griff zum Henkel, breit beim Griff zum Tassenbauch. Wenn jemand die weit geöffnete Hand zur Tasse bewegt, aber nur den Henkel fasst, sieht es seltsam aus – auch schon für ein sechsmonatiges Kind. Der unpassende Griff irritiert es, sobald es selbst in der Lage ist, den Daumen zum Greifen abzuspreizen. Krümmt es noch alle Finger zu einer Art Schaufel, ohne den Daumen anzuwinkeln, wundert es sich nicht über die weit gespreizten Finger, die sich auf den schmalen Henkel zubewegen. «Die Kinder müssen die Handlung selbst ausführen können, bevor sie verstehen, was ein anderer macht», sagt Daum. Was in diesem Fall heisst: verstehen, dass der andere etwas Ungewöhnliches tut, wenn er den Henkel mit weit gespreizten Fingern greifen will.

## Ein dynamisches System

Die Studie scheint zu bestätigen, dass die Fähigkeit, selbst zu handeln, dem Verstehen vorausgeht. Doch ob dieser Befund generell zutrifft, bleibt unter Entwicklungspsychologen umstritten: Müssen wir eine Handlung selbst ausführen können, bevor wir sie bei anderen verstehen? Oder verstehen wir sie, auch wenn wir sie nicht – oder noch nicht – beherrschen?

Auf die Wahrnehmung konzentriert sich eine Baby-Studie, die 1998 erstmals durchgeführt wurde (siehe Kasten): Das sechsmonatige Kind beobachtet immer wieder, wie eine Hand den Ball greift, den Teddy rechts daneben aber liegen lässt. Bis es sich langweilt und wegschaut. Wird die Position von Ball und Teddy nun vertauscht, erwartet das Kind einen Griff zum – jetzt rechts liegenden – Ball und reagiert verwundert, wenn der Teddy links gefasst wird. Es hat verinnerlicht, dass es dem Greifenden um den Gegenstand geht, nicht um den Ort. «Die Kinder haben in diesem Alter bereits ein Verständnis für die Zielgerichtetheit von Handlungen», sagt Daum. Auch wenn sie nur zugucken und selbst nichts tun. Ein Indiz für den Primat des Wahrnehmens vor dem Handeln.

Was stimmt nun – lernen Kinder zuerst, selbst zu handeln oder aber eine Handlung zu verstehen? «Es ist schwierig, die Frage mit einem Satz zu beantworten», sagt Daum. «Es kann am ehesten als dynamisches System beschrieben werden, in dem sich beide Faktoren wechselseitig beeinflussen.» Manchmal sieht es so aus, als komme das Verstehen zuerst – wie beim Spiel



Maja weiss, wie es richtig funktioniert: Moritz Daum mit Kind und Mutter beim Experimentieren in seinem Institut.

**Der Dummkopf wurde weniger imitiert als derjenige, der seine Schuhe korrekt angezogen hatte.**

mit Ball und Teddy, oder wenn man den Kindern Werkzeuge vorführt, die sie noch nicht bedienen können: Sie begreifen, was jemand damit tun will. Manchmal scheint es die Fähigkeit zu handeln zu sein. Je nachdem, in welchem Alter man die Kinder untersucht, variieren die Ergebnisse.

Wie eng Handlung und Wahrnehmung – auch neurophysiologisch – miteinander verzahnt sind, beschäftigt Entwicklungspsychologen seit Jahren. Obgleich sie uneins sind darüber, ob ein Kind zuerst lernt, eine Handlung auszuführen, oder sie zuvor verstehen muss, teilen sie die Einsicht, dass beide Tätigkeiten auf gemeinsame Ressourcen im Gehirn zurückgreifen. Sie sprechen von einer «gemeinsamen Kodierung» von Handlung und Wahrnehmung. Bei der Erforschung des Zusammenhangs hat die Entwicklungspsychologie im vergangenen Jahrzehnt dank neuen Technologien wie dem Eye-Tracker grosse Fortschritte gemacht.

Nachdem auch die dreijährige Maja das Klötzchen-Spiel hinter sich gebracht hat, sitzt sie vor einem Bildschirm und schaut sich eine Filmsequenz an, in der Gegenstände hin und her bewegt werden. Was sie nicht ahnt: Auf der anderen Seite der Trennwand beobachtet Moritz Daum an einem zweiten Bildschirm die Bewegung ihrer Augen. Der Eye-Tracker ermöglicht

ihm, auf die Millisekunde genau zu verfolgen, wann sie wohin schaut. Nachdem Maja einige Male gesehen hat, wie der Gegenstand von links nach rechts geschoben wurde, guckt sie nicht mehr auf die Hand, sondern schon auf den Zielort, bevor die Hand den Gegenstand dorthin geschoben hat. Dass sie die Bewegung antizipiert, ist kaum überraschend: Ein Kind kann das bereits mit sechs Monaten. Weil der Eye-Tracker exakt misst, wohin die Augen gerichtet sind, trägt er dazu bei, herauszufinden, ob Kinder eine Bewegung bereits verstehen, wenn sie noch nicht imstande sind, sie selbst auszuführen.

## Keine Lust auf Film-Gucken

Oft ist es nicht leicht, dem auf die Spur zu kommen, denn die Kleinen sind fix darin, Bewegungen auszuprobieren und andere zu imitieren. Deshalb erfinden die Forscher Aufgaben, die ein Kind noch nie gesehen hat, wie das Spiel mit dem Licht: Auf dem Tisch vor Daum befindet sich eine tellerförmige Lampe, die sich durch Druck von oben anschalten lässt. Daum legt die Hände rechts und links neben die Leuchte, beugt den Kopf vor und schaltet sie mit der Stirn ein. Diesen Mechanismus hat Maja noch nie gesehen – und nachmachen will sie ihn auch nicht. Nach Klötzchen-Spiel und Film-Gucken hat sie keine Lust mehr. Ein typisches Problem für die Forscher: Die Aufmerksam-

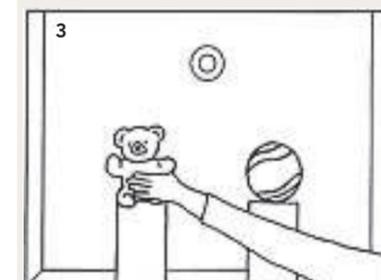
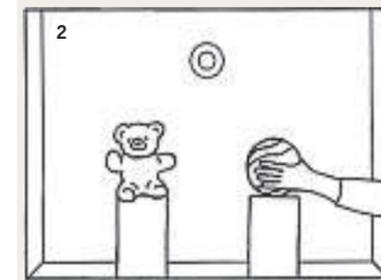
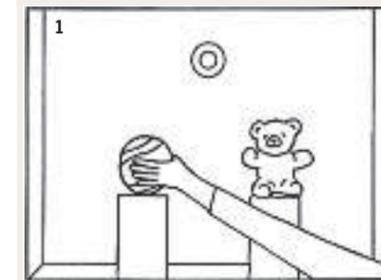
samkeit eines Kleinkindes für länger als fünf Minuten zu gewinnen, ist schier ein Ding der Unmöglichkeit.

Mit Leipziger Kollegen führte Daum den Lampen-Versuch mit 14 Monate alten Kindern durch und setzte ihnen einen Gleichaltrigen, ein dreieinhalbjähriges Kind und einen Erwachsenen gegenüber. Vor allem der Letztgenannte wurde imitiert. «Die Kinder trauen dem Erwachsenen eher zu, dass er die komische Handlung ausführt, weil er es so will, während der Gleichaltrige vielleicht nur Unsinn macht», sagt Daum. Bei bekannten Handlungen wie Winken, Klatschen oder Auf-den-Tisch-Hauen sieht es umgekehrt aus: Der Altersgenosse wird imitiert. «Dort geht es darum, mit dem anderen Kind in Kontakt zu kommen und zum Ausdruck zu bringen, dass man die Aktion cool findet», sagt Daum. Die Imitation hat dann eine soziale Funktion, nämlich, zu kommunizieren, und nicht den kognitiven Zweck, Neues zu lernen.

Weil er herausfinden wollte, ob die Kinder beim Lampen-Versuch den Erwachsenen nachmachen, weil sie ihn für kompetent halten, führte Daum ihnen einen dummen Erwachsenen vor, der einen Schuh irrtümlich über die Hand zog. Danach schaltete er die Lampe mit dem Kopf an. Und tatsächlich: Der Dummkopf wurde beim Lichtanschalten weniger imitiert als derjenige, der seine Schuhe korrekt angezogen hatte. Offenbar sind die Kleinen eher gewillt, von jemandem zu lernen, den sie als kompetent erleben – ein wichtiger Hinweis darauf, was nötig ist, damit Kinder gut lernen. Daums eigene Kinder haben die Studien ihres Vaters fast alle mitgemacht – im Testlauf: Manchmal spielen die Kleinen ganz und gar nicht so mit, wie es sich die Wissenschaftler ausgedacht haben. Und bevor Daum auswärtige Eltern einlädt, will er sicherstellen, dass deren Kinder das neue Spiel auch mögen.

## Experimente mit Babys

### Ball statt Teddy, egal, wo er liegt



Nachdem das Kind den Griff zum Ball auf der linken Seite mehrfach gesehen hat (Abb. 1), werden Ball und Teddy vertauscht. Nun erwartet es den Griff zum Ball rechts (Abb. 2) und wundert sich, wenn der Teddy gefasst wird (Abb. 3), obwohl er auf der alten Position des Balls liegt. Das klassische Experiment belegt: Das Kind hat verinnerlicht, dass es dem Greifenden um den Gegenstand geht, nicht um den Ort. (nst.)