

### **Aufmerksamkeit von Vorschulkindern beim strukturierten Explorieren**

Welches sind die Gründe dafür, dass sich einige Menschen mehr für Naturwissenschaften interessieren als andere? Ein möglicher Erklärungsansatz ist die Empathisierer-Systematisierer-Theorie von Baron-Cohen (2002, 2009). Sie besagt, dass alle Menschen einen sogenannten Brain Type haben und somit entweder Systematisierer oder Empathisierer sind. Sie orientieren sich entweder eher an Strukturen oder an Mitmenschen (vgl. dazu Skorsetz & Welzel-Breuer, 2014).

Zeyer erweiterte diese Erkenntnis, indem er in seiner Studie zeigte, dass eigentlich nur der Brain Type „Systematisierer“ einen Einfluss darauf hat, ob jemand sich für Naturwissenschaften interessiert. Um auch die Empathisierer für Naturwissenschaften zu motivieren, schlägt er vor, den Unterricht anders zu organisieren. Dies ginge durch first-person-perspectives und context-based-approaches, d.h. durch Zugänge, die eine persönliche Ebene beinhalten. Zudem schlägt er vor, den Unterricht auch didaktisch-methodisch anzupassen, wie z.B. durch den Besuch außerschulischer Lernorte, durch fächerübergreifende Projekte und z. B. Pflegepatenschaften für Tiere (Zeyer, 2013, S.1062). Im Kindergarten bereiten die pädagogischen Fachkräfte in vielen Fällen naturwissenschaftliche Lernumgebungen in Form von so genannten Lernangeboten vor. Diese sind mehr oder weniger stark im Ablauf strukturiert und an der Sache orientiert.

In der vorliegenden Studie soll untersucht werden, ob es tatsächlich Unterschiede in der Motivation gibt, je nachdem welcher Grad der Strukturierung Kindern mit unterschiedlichem Brain Type in der Lernumgebung angeboten wird. Wir gehen also der Frage nach, ob sich auch Empathisierer für Naturwissenschaften begeistern können, wenn sie ihnen auf die für sie ansprechende Weise angeboten werden.

#### **Strukturierte Lernumgebungen und Aufmerksamkeit**

In der Literatur finden sich verschiedene Beispiele für mehr oder weniger stark strukturierte Lernumgebungen. Fthenakis geht von der Grundlage aus, dass das Kind in Ko-Konstruktion mit anderen neues Wissen konstruiert. Er verweist dabei z. B. auf Lück (2003), die eine vorstrukturierte Experimentierreihe mit anschließender Deutung vorschlägt. Hier werden den Kindern die Materialien vorbereitet angeboten und der Ablauf der Exploriersituation entweder durch die Erzieherin oder eine gezeichnete Anleitung vorgegeben.

Wenn wir in einer Lernumgebung herausfinden wollen, ob die Kinder motiviert dabei sind, stehen wir vor der Herausforderung, dass sich das nicht direkt beobachten lässt (Barth, 2010). Wir beziehen uns hier theoretisch darauf, dass Motivation ein interner Zustand ist, der das Verhalten von Kindern hervorruft, leitet und aufrechterhält (Glynn & Koballa, 2006, S. 25).

Eine mögliche, beobachtbare Verhaltensweise ist die Dauer der Aufmerksamkeit, die die Kinder der Lernumgebung zuwenden. Hüther argumentiert dazu: „*Aufmerksamkeit ist das Tor zum Lernen. Wer etwas lernen will, muss seine Aufmerksamkeit fokussieren, also die Bedeutung anderer Reize – z. B. den Sitznachbarn, das Handy, den Ohrring der Lehrerin, den vorbeifahrenden Bus – reduzieren. Die Entscheidung sich zu konzentrieren, liegt beim Lerner selbst ...*“ (Hüther, 2010; zit. nach Richter, 2015).

Wenn wir davon ausgehen, dass jemand motiviert ist, wenn er aufmerksam der Situation folgt, müsste die Aufmerksamkeitsspanne von Kindern in Lernumgebungen, die nicht ihrem Brain Type entsprechen, kürzer sein als in solchen, die ihm entsprechen.

Folgende übergeordnete Forschungsfrage ergibt sich aus diesen Überlegungen: Welche aufmerksamkeitsbezogenen Reaktionen zeigen getestete Empathisierer- und Systematisierer-Kinder in einem spezifisch "systematischen" und "empathischen" Zugang? Deshalb wollen wir in einem ersten Schritt, die Blickrichtung und die Dauer des Blicks der Kinder beim Experimentieren bzw. Explorieren erfassen. Für die Pilotstudie I, die im Frühjahr 2015 durchgeführt wurde, ergibt sich folgende enger gefasste Forschungsfrage: Zeigen die Empathisierer- und Systematisierer-Kinder unterschiedliches Verhalten bezogen auf die Aufmerksamkeit in einer eher systematischen Lernumgebung?

### **Vorgehen**

Um herauszufinden, ob Brain Types sich auf das Aufmerksamkeitsverhalten in naturwissenschaftlichen Lernumgebungen auswirken, wurde der in der Literatur vorliegende E-S-Fragebogen (Auyeung, Wheelwright et. al., 2009) von uns ins Deutsche übersetzt, kommunikativ validiert und nach einem Pretest mit der Mutter eines Vorschulkindes überarbeitet. Dann wurde der Fragebogen im Rahmen der Pilotstudie I bei 24 Vorschulkindern getestet. Bei der statistischen Auswertung ergaben sich hohe Korrelationen: Cronbachs Alpha für die Empathisierer-Items  $\alpha=0.81$  und für die Systematisierer-Items  $\alpha=0.61$ .

Für das erste Lernangebot, das in den Kindergärten durchgeführt werden sollte, wurden zunächst die in der Literatur beschriebenen Systematisierer-Eigenschaften gefiltert und ein von Lück (2007) beschriebenes Experiment mit dem Titel „Was ist saugfähig?“ ausgewählt. Dabei gehen die Kinder nach gezeichneter Anleitung vor und vergleichen die Saugeigenschaften von Superabsorberkristallen aus Babywindeln, mit denen von Watte und Alufolie. Eigenschaften, die den Systematisierern zugeschrieben werden, kommen hier in besonderem Maße zum Einsatz, wie z. B. der Umgang mit Anleitungen und das Sortieren von Dingen (hier: die drei Materialien nach dem Umfang ihrer Saugfähigkeit aufreihen). Für die Durchführung des Lernangebots konnte eine Studentin gewonnen werden, die bereits eine Erzieherausbildung absolviert hat. Um zu gewährleisten, dass die Lernangebote für alle Gruppen möglichst ähnlich ablaufen, wurde ein „Drehbuch“ erstellt, das der Studentin sowohl Handlungs- als auch Sprechweisungen vorgibt. Nach der Erprobung in einem weiteren Kindergarten wurde dieses noch einmal überarbeitet.

Die Kinder, deren Brain Type mit dem Fragebogen erfasst wurde, nahmen dann in Vierergruppen an dem eher strukturierten naturwissenschaftlichen Lernangebot teil und wurden dabei videographiert. Zum jetzigen Zeitpunkt wurde mit 22 Vorschulkindern in drei Kindergärten in der Metropolregion Rhein-Neckar das systematische Treatment umgesetzt. Mithilfe des Programms „Videograph“ (Rimmele, 2012), wurden folgende acht Beobachtungskriterien zur Blickrichtung des Kindes induktiv gebildet: 1. Blick zur Erzieherin 2. Blick zu anderen Kindern 3. Blick auf das Experimentiermaterial 4. Blick zum Beobachter bzw. in die Kamera 5. Blick im Raum umher 6. Blick auf Material, das gerade nicht zum Experimentieren genutzt wird 7. Blickrichtung nicht erkennbar 8. Sonstiges.

In einem weiteren Schritt wurden die Kategorien 4., 5. und 6. zu der neuen Kategorie „Aufmerksamkeit/ Ablenkung“ zusammengefasst.

### **Erste Ergebnisse und Ausblick**

Bei der Auswertung der Fragebögen ergibt sich statistisch eine Normalverteilung der Brain Types. Schaut man sich jedoch die Verteilung der Werte in der Originalstudie an, sieht man, wie in Abb. 1 dargestellt, dass die Extremwerte (EE=Extreme Empathisierer und ES=Extreme Systematisierer) nicht erreicht werden.

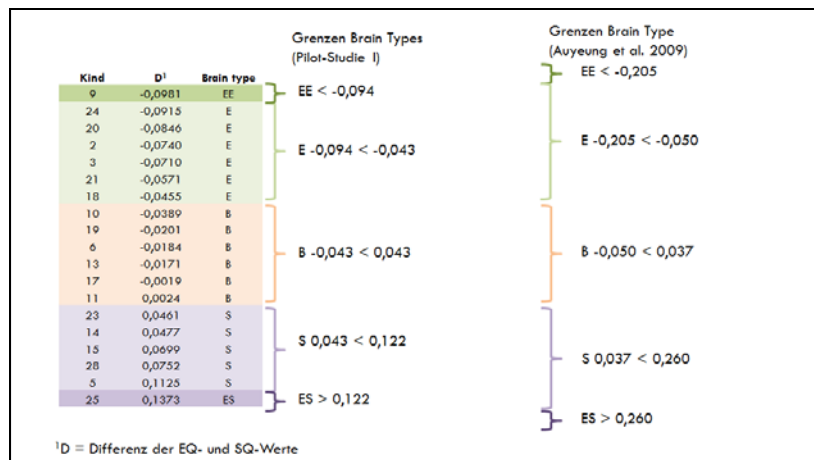


Abb. 1: Verteilung der Brain Types Pilot-Studie I im Vergleich mit den Literaturwerten

Nach der Auswertung der Videodaten in Bezug auf die Blickrichtung der Kinder in der systematischen Lernumgebung, sieht man im Vergleich der beiden Kinder mit den extremen Brain Types durch in Augenscheinnahme, dass es durchaus Unterschiede bei den Blickfoci und der Blickdauer gibt.

Fasst man jedoch die Mittelwerte der der drei Gruppen (Empathisierer, Balanced, Systematisierer) zusammen, ergeben sich nach Berechnung der Korrelationen keine signifikanten Unterschiede im Aufmerksamkeitsverhalten.

Dies kann nach unserer Einschätzung verschiedene Ursachen haben. Eventuell bringt eine Befragung der Erzieherinnen zu den Brain Types der Kinder ein klareres Bild. Möglicherweise ist das Setting auch in vielen Teilen doch empathischer ausgefallen, als geplant. Es wäre aber auch möglich, dass allein die Erfassung der Blickrichtung noch zu wenig Auskunft über die wirkliche Motivation der Kinder gibt. Deshalb wird als nächstes folgende Forschungsfrage in unserem Fokus stehen: Inwiefern unterscheidet sich die Qualität der Aktivität/Engagiertheit von Empathisierer- und Systematisierer-Kindern in unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Lernumgebungen? Dieser Frage soll über eine Videoanalyse mithilfe der Leuener Engagiertheitsskala (Laevens, 2007) nachgegangen werden.

#### Literatur

- Auyeung, B.; Wheelwright, S.; Allison, C.; Atkinson, M.; Samarawickrema, N.; Baron-Cohen, S. (2009). The Children's Empathy Quotient and Systemizing Quotient: Sex Differences in Typical Development and in Autism Spectrum Conditions. In: *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 39 (11)
- Baron-Cohen, S. (2009). Autism: The Empathizing-Systemizing (E-S) Theory. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*, Bd. 1156, 68–80
- Barth, C. B. (2010). Kompetentes Diagnostizieren von Lernvoraussetzungen in Unterrichtssituationen. Eine theoretische Betrachtung zur Identifikation bedeutsamer Voraussetzungen. Weingarten: Pädagogische Hochschule Weingarten
- Laevens, F. (2007). Die Leuener Engagiertheitsskala. LES-K (2. Aufl.). Erkelenz: Klara Schlörner
- Lück, G. (2007). *Forschen mit Fred. Naturwissenschaften im Kindergarten*. Oberursel: Finken
- Richter, R. (2015). Nutzt die Phänomene! *Unterricht Biologie* (401), 2–5
- Rimmele, R. (2012). Was ist Videograph? Kiel. <http://www.ipn.unikiel.de/aktuell/videograph/videograph.pdf>
- Skorsetz, N. & Welzel-Breuer, M. (2015). Naturwissenschaftliche Lernumgebungen für Systematisierer und Empathisierer. In S. Bernholt (Hrsg.). *Heterogenität und Diversität. Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht* (Bd. 35), S. 591–593. Kiel: IPN
- Zeyer, A.; Çetin-Dindar, A., Nurulazam Md Z., Ahmad; Jurišević, M.; Devetak, I.; Odermatt, F. (2013). Systemizing: A Cross-Cultural Constant for motivation to Learn Science. In: *Journal of Research in Science Teaching* 50 (9), 1047–1067