

## **„In Mathe Zahlen nicht als Feind zu sehen“ - Den eigenen mathematischen Lernprozess als kohärent erleben**

Im Rahmen einer explorativen, qualitativen Studie wurden 18 junge erwachsene Lerner/-innen (18 bis 23 Jahre), Schüler/-innen eines Berufsförderkollegs anhand eines „*Interviews am Bild*“ zu ihrer Sicht auf Mathematik und ihren individuellen mathematischen Lernprozess befragt – sowohl im Hinblick auf ihre aktuelle Situationen wie auch aus retrospektivischer Erinnerung. Bei diesen Interviewpartnern/-innen handelt es sich um Lerner/-innen mit den Förderschwerpunkten „Geistige Entwicklung“ und „Lernen“, also um Lernende mit Lernschwierigkeiten. Ihre Artikulationen, sowohl auf Bild- wie auch auf Sprachebene, geben vor allem auch die Möglichkeit, Gelingensbedingungen ihres Mathematik-Lernens zu identifizieren, die vor dem Hintergrund des sozialwissenschaftlichen Konzeptes „*sense of coherence*“ (Antonovsky 1997) ausgeschärft werden.

### **Annäherung an die Sicht von Lernenden mit Lernschwierigkeiten**

Im Diskurs bzgl. des Mathematiklernens von Lernenden mit Lernschwierigkeiten wird von der Annahme ausgegangen, dass das Mathematiklernen dieser Lernenden nicht grundsätzlich anders – wenngleich mit zeitlicher Verzögerung verläuft, als das anderer Lernender. Studien im Hinblick auf den Zahlbegriffserwerb konnten dieses zeigen (vgl. z.B. Bashash, Outhred & Bochner 2003; Brankaer, Ghesquière & De Smedt 2011). Welche Art der Unterstützung erscheint aus Sicht der Lernenden hilfreich? Es wird eine Annäherung an die Perspektive dieser Lernenden versucht, an die Innensicht der Akteure selbst, indem sie selbst zu Wort kommen. Ergänzend zu einer Perspektive aus dem Fach heraus, die Vorkenntnisse erhebt, Lösungswege analysiert oder Verstehenshürden identifiziert, wird im Rahmen dieser Studie auf die Frage fokussiert, was die Lernenden mit Lernschwierigkeiten ihrer Meinung nach benötigen, um „gut“, um „besser“ Mathematik lernen zu können. Diese lösungsorientierte Haltung hat das Ziel individuelle Kompetenzen, Ressourcen, Resilienzen und Bedürfnisse zu erheben. Es wird danach gefragt, welche Barrieren aber vor allem welche Gelingensbedingungen der/die Lernende vorfindet, Aspekte also, die im Hinblick auf den individuellen mathematischen Lernprozess als förderlich und hilfreich wahrgenommen werden und die dazu beitragen könnten, dass Kohärenzgefühl dieser Lernenden mit Lernschwierigkeiten beim Mathematiklernen zu stärken.

Antonovsky (1997) beschreibt mit „sense of coherence“, dem Kernstück der von ihm formulierten Salutogenese, eine Grundhaltung des Zusammenhangs und der Stimmigkeit. Das Kohärenzgefühl setzt sich aus drei Komponenten zusammen: Zum einen braucht es das Ansprechen einer eher kognitiven Ebene, der *Verstehensebene*, die die Fähigkeit und Erwartung meint auch neue, unbekannte Informationen und Anforderungen geordnet, konsistent und strukturiert verarbeiten zu können. Daneben geht es um Handlungsoptionen, um die *Bewältigungsebene*, also um die Fähigkeit und das Vertrauen mit den eigenen oder von außen zur Verfügung gestellten Ressourcen neue Herausforderungen bewältigen zu können. Hinzu kommt die *Sinnebene* als motivationale Ebene, die die Fähigkeit und Erwartung beschreibt, dass die Anforderungen und Erlebnisse Relevanz für das eigene Leben besitzen und somit als wertvoll erachtet werden.

### **Die Untersuchung: „Interview am Bild“**

Die eingesetzte Methodentriangulation (Flick 2015) „*Interview am Bild*“ setzt sich auf der Bildebene aus einer thematischen Zeichnung zum Auftrag „*Zeichnen Sie bitte ein Bild zum Thema MATHEMATIK und ICH*“ und auf der Sprachebene aus einem fokussierten episodischen Interview zusammen. Die thematische Zeichnung dient sowohl der Zuwendung zum Thema als auch durch Klärung der gewählten Bildelemente als Gesprächsanlass. Zudem ermöglicht diese Bildebene eine Artikulation von dem, was die Befragten ‚Mathematik‘ nennen und die Kennzeichnung der eigenen Beziehung dazu. Während bzw. nach dem Zeichenprozess findet durch das Interview mittels eines halbstrukturierten Gesprächsleitfadens eine fokussierte Vertiefung ausgewählter Aspekte statt – orientiert an folgenden Fragestellungen:

1. Welche Bedeutsamkeit geben junge Erwachsenen dem Fachgebiet Mathematik und dem Erwerb eigener mathematischen Kompetenzen?
2. Welche Verbindung besteht zwischen der eigenen Lebenswelt und dem schulischen Mathematiklernen?
3. Wie ist die Einstellung zum Fach Mathematik und welche Begründungen werden dafür gegeben?
4. Was kennzeichnet den eigenen mathematischen Lernprozess (retrospektivische Erinnerung & aktuelle Situation)?
5. Welcher Zusammenhang zwischen diesen Fragen und der eigenen mathematischen Kompetenz lässt sich herstellen?
6. Welche Barrieren und Gelingensbedingungen basierend auf der eigenen mathematischen Bildungsbiographie werden artikuliert?

Die Aussagen der jungen Erwachsenen sollten zudem mit denen in einer vorausgegangenen Befragung erhobenen Artikulationen von 20 Kindern ebenfalls mit den Förderschwerpunkten „Geistige Entwicklung“ und „Lernen“ (8 bis 11 Jahre) verglichen werden.

Die Einzelinterviews wurden nach informierter Zustimmung der jungen Erwachsenen (ggf. auch deren Betreuer) nach Wunsch mit Audio- oder Videotechnik aufgezeichnet und daraufhin vollständig verbatim transkribiert. Es erfolgte eine inhaltlich-strukturierende qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz 2012). Auf der Bildebene erfolgte diese deduktiv anhand der Dimensionen *Mathematischer Weltbilder* Schema, Formalismus, Prozess und Anwendung (vgl. Grigutsch, Raatz & Törner 1998). Aufgrund eigener Voruntersuchungen konnte davon ausgegangen werden zudem zeichnerische Artikulationen zu den Aspekten „Affektivität“ (Ausdruck der emotionalen Verfasstheit) und „Vermittlung“ (Vermittlung mathematischer Inhalte im Kontext Schule aus Perspektive des Lernenden) zu erhalten. Die Datenauswertung auf der Sprachebene erfolgte induktiv-deduktiv aus dem Material heraus mit Unterstützung der Software MAXQDA. Während den genannten Forschungsfragen 1 bis 5 durch Interview-Fragen wie z.B. „*Mathematik und Sie – wie verstehen Sie sich?*“ oder „*Warum, glauben Sie, lernen alle Schüler und Schülerinnen in der Schule Mathematik?*“ nachgegangen wurde und die direkten Artikulationen der Befragten in der Auswertung als Kontext-Einheiten dienten, erfolgte das Aufspüren von Barrieren und Gelingensbedingungen (vgl. Frage 6) quer durch das gesamte Interview, deduktiv abgebildet vor den Ebenen des Kohärenzkonzeptes.

### **Beobachtungen: Das Kohärenzgefühl beim Mathematiklernen stärken**

Zur Stärkung des Kohärenzgefühls beim Mathematiklernen der befragten Lernenden können zusammenfassend folgende Gelingensbedingungen beitragen: Im Hinblick auf die Ebene der *Verstehbarkeit* wird von den Befragten der Wunsch nach Verstehensorientierung stark betont, der Nachvollzug von Lösungswegen, das Gehen eigener Lösungswege und damit verbunden eine Sicht auf Fehler als Lernchance. Daneben wünschen die Lernenden mit Lernschwierigkeiten die Beachtung der inneren Heterogenität vor allem durch das Angebot differenzierter Aufgaben mit passendem Anforderungsniveau (weder zu hoch, aber auch nicht zu niedrig) und das auf diagnostischer Grundlage. Hilfreich erscheint auch die Schaffung von Transparenz, die über das „Was?“, „Wie?“ und „Warum?“ einer Unterrichtsstunde oder –einheit Auskunft gibt und so größtmögliche Partizipation am eigenen mathematischen Lernprozess erlaubt. Im Hinblick auf die Stärkung der *Bewältigbarkeit* werden sinnliche

Zugänge (visuell und haptisch) und Merkhilfen gewünscht, aber auch das Gewähren individueller „Hilfsmittel“. Hervorzuheben ist die Bedeutung der Zuwendung von Lehrkräften aber auch durch familiäre Unterstützung in Form von Ermutigung und Respekt. Auf organisatorischer Ebene erscheinen häufige, aber kürzere Lernphasen hilfreich. Betont werden die Wichtigkeit häufiger Wiederholungen, das Lernen anhand von konkreten Beispielen, das den Transfer erleichtert und die Thematisierung alltagstauglicher Bewältigungsstrategien für Situationen, bei denen die eigene mathematische Kompetenz als noch nicht ausreichend erlebt wird. Zur Stärkung der *Sinnhaftigkeit* trägt vor allem das Aufgreifen von mathemathikhaltigen, für die Lerner/-innen erfahrbar relevanten Alltags- und berufsbezogenen Kontexten bei und das anhand von „echten“ Lernsituationen, sowie durch das Aufsuchen außerschulischer Lernorte. Dieser Aspekt der erfahrbaren Anwendungsorientierung wird in besonderer Weise hervorgehoben.

Ein gelingender mathematischer Lernprozess für diese Lerner/-innen scheint ein Lernprozess zu sein, der als verstehbar, handhabbar und sinnhaft erlebt wird, um, wie es die Interviewpartnerin Frau F. (21 Jahre, FgE) artikuliert, „[...] *in Mathe Zahlen nicht als Feind zu sehen, sondern einfach: Es ist da, es gehört zum Leben dazu. Nicht als Produkt zu sehen, nicht als Stoff zu sehen, nicht als Sonstwas zu sehen und auch nicht als Feind, sondern wirklich, es ist etwas, was man im Alltag braucht.*“

## Literatur

- Antonovsky, A. (1997): *Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit*. Deutsche erw. Herausgabe von Alexa Franke. Tübingen: dgvt-Verlag
- Bashash, L. / Outhred, L. & Bochner, S. (2003): Counting skills and number concepts of students with moderate intellectual disability. In: *International Journal of Disability, Development and Education*, 50, S. 325-345
- Brankaer, C. / Ghesquière, P. & De Smedt, B. (2011): Numerical magnitude processing in children with mild intellectual disabilities. In: *Research in Development Disabilities*, 32 (6), S. 2853-2859
- Flick, U. (2015): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick, U./ Kardoff, E.v. & Steinke, I. (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Originalausgabe, 11. Aufl., Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 309-318
- Grigutsch, S. / Raatz, U. & Törner, G. (1998): Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. In: *JMD*, 19. Jg., H. 1, S. 3-45
- Kuckartz, U. (2012): *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz-Juventa