

Vorgehensweisen mathematisch potentiell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen

Derzeit gibt es eine kaum zu überschauende Fülle verschiedener Theorieansätze zur Kennzeichnung des Begabungsbegriffes. Meine eigenen theoretischen Grundpositionen, die sich durch eingehende Auseinandersetzungen mit dem Forschungsgegenstand ergaben, lassen sich wie folgt charakterisieren: Der Begabungsbegriff ist gekennzeichnet durch

- einen komplexen interdisziplinären Charakter,
- eine ganzheitliche Sicht auf die Persönlichkeit,
- die Bereichsspezifität mathematischer Begabung,
- die dynamische Komponente der Begabungsentwicklung,
- die Möglichkeit und zugleich Notwendigkeit einer frühen Diagnostik und sinnvollen Förderung begabter Kinder und
- die Existenz unterschiedlicher Begabungsausprägungen.

Hinsichtlich des letztgenannten Aspekts gibt es aber noch große theoretische Defizite. Zum Beispiel ist offen, welche verschiedenen Vorgehensweisen mathematisch begabte Grundschüler beim Problemlösen bevorzugen, wie konstant Kinder diese schon anwenden und inwiefern sich ihre Vorgehensweisen beim Problemlösen von denen der „normal“ bzw. unterdurchschnittlich entwickelten Kindern unterscheiden. Diese Defizite sind angesichts ihrer fundamentalen Bedeutung für eine individuelle Förderung mathematisch begabter Grundschulkin- der und ebenso aller Kinder dieser Altersstufe von erheblicher Relevanz.

Unter der **Vorgehensweise beim Problemlösen** verstehe ich in Anlehnung an KÄPNICK (vgl. KÄPNICK 1998, S. 250) die Art und Weise, wie ein Kind

- ein Problem erfasst (Informationsaufnahme und Analyse des Problems),
- das Problem zu lösen versucht (Entwicklung von Lösungsansätzen und strategien, bevorzugte Handlungsebenen beim Problemlösen, spezifischer Denk-, Lern- und Arbeitsstil beim Problembearbeiten),
- die Lösung der Problemaufgabe darstellt und wie es diese kontrolliert.

Dabei beschränke ich die Vorgehensweise beim Problemlösen nicht auf kognitive Fähigkeiten, sondern berücksichtige auch allgemeine Persönlichkeitseigen- schaften und emotionale Aspekte des Problemlösers.

Ausgehend von der benannten Situation bestand somit ein **Hauptziel** der Untersuchungen **im begründeten Bestimmen verschiedener Vorgehensweisen von Dritt- und Viertklässlern mit einer potentiellen mathematischen Begabung beim Problemlösen.**

Im Gesamtergebnis der empirischen Untersuchungen kann entsprechend dieser Hauptzielstellung als **erstes** eingeschätzt werden, dass mathematisch begabte Grundschüler beim Problemlösen verschiedene Vorgehensweisen anwenden. So konnten aufgrund der quantitativen Untersuchungen die 62 Probanden folgenden Vorgehensweisen zugeordnet werden:

- Abwechselndes Überlegen und Probieren - Suchen nach Lösungsmustern	39
- Mischtyp	16
- Intuitives Vortasten	5
- Systemhaftes Vorgehen	1
- Hartnäckiges Probieren	1

Zusammenfassend kann also geschlussfolgert werden, dass

- die Vorgehensweise „*Abwechselndes Überlegen und probieren – Suchen nach Lösungsmustern*“ bei diesen Kindern am häufigsten auftritt,
- vergleichsweise eher seltener vermutlich das „*Systemhafte Vorgehen*“ und das „*Hartnäckige Probieren*“ vorkommen,
- das „*Intuitive Vortasten*“ bei mathematisch begabten Grundschulkindern offenbar vielfach eine besondere Rolle spielt, wobei sich das Erfassen intuitiver Problemlösephasen als besonders schwierig herausstellte,
- nicht alle Kinder nur einem Problemlösestil zugeordnet werden können, weil sie verschiedene Vorgehensweisen beim Lösen von Problemaufgaben nutzen, sie bilden somit die Gruppe der „*Mischtypen*“.

Aufgrund der qualitativen Untersuchungen konnten die prägenden Merkmale der verschiedenen Vorgehensweisen präzisiert werden. So verfolgt z. B. ein Kind, was vorwiegend *systemhaft* vorgeht, ein sachbetontes Problemlösen nach bestimmten Ordnungsprinzipien. Es erkennt sehr schnell mathematische Strukturen und sucht stets unter ganzheitlicher Sicht nach Lösungsmustern. Dabei entwickelt es einseitige Lösungsansätze und denkt in eine Richtung. Ein solches Kind verfügt über eine enorm hohe mathematische Sensibilität und vermutlich über eine anerzogene Einsicht zur vollständigen Lösungsdarstellung und zur

Kontrolle bei erkannter Notwendigkeit. Diese Kinder sind oft ruhig und zurückhaltend sowie ausgeglichen und emotional stabil. Sie zeigen jedoch einen hohen Selbstanspruch.

Zweitens unterstützen die empirischen Untersuchungen innerhalb der durchgeführten Längsschnittstudien die Annahme, dass die bevorzugten Vorgehensweisen schon relativ konstant sind und sich innerhalb der Grundschulzeit teilweise sogar tendenziell verfestigen. Bei einigen Kindern stellen sich vermutlich aber auch „Übungseffekte“ ein, die im Zusammenhang mit den im Förderprojekt regelmäßig durchgeführten Lösungsdiskussionen zu angewendeten Strategien stehen.

Drittens konnten im Ergebnis der qualitativen und quantitativen Untersuchungen Schlussfolgerungen für die Förderung mathematisch potentiell begabter Grundschul Kinder gezogen werden. So lassen sich drei allgemeine Orientierungen für die Förderung dieser Kinder innerhalb des Schulunterrichts und in Förderprojekten begründen:

- ein **prinzipielles Ermöglichen und Akzeptieren verschiedener Vorgehensweisen** beim Bearbeiten mathematischer Problemaufgaben als ein Aspekt der durchgängigen individuellen und differenzierten Förderung,
- ein **konstruktives Nutzen der Verschiedenartigkeit von Problemlösestilen** für ein wechselseitig bereicherndes gemeinsames Lernen aller Kinder,
- ein notwendiges **prozessorientiertes Diagnostizieren** der subjektiv bevorzugten Problemlösestile, um Besonderheiten des Lernens jedes Kindes verstehen und es dementsprechend individuell fördern zu können.

Eine schulpraktische Relevanz des Untersuchungsthemas bestand also darin, aus den neuen Erkenntnissen zu spezifischen Vorgehensweisen und Denkprozessen von Kindern beim Problemlösen praktische Orientierungshilfen für Lehrerinnen und Lehrer abzuleiten. Somit war die Zielstellung meiner Untersuchung sowohl für die Begabungsforschung bzgl. des Themenkomplexes „Mathematisch begabte Grundschul Kinder“ als auch für die Förderung kleiner „Matheasse“ im schulischen Mathematikunterricht von besonderer Bedeutung.