



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht

BEWEGT UND MUTIG INS LAND DER ZAHLEN UND FORMEN

Kurzfassung

ID 12

Schwarze Edith

Volksschule 1, Kirchdorf/Krems

Kirchdorf/Krems, im Mai 2011

EINLEITUNG

Betrachtet man die Anforderungen des Lehrplans Volksschule Mathematik der Grundstufe 1 unter dem Blickwinkel der sensomotorischen Entwicklung der Kinder, so fällt es auf, dass dabei vielerlei Kompetenzen angesprochen werden, jedoch die sensomotorische Entwicklung möglicherweise nicht mithält. So setzt alleine das Wort „Zahlenraum“ die eigene Raumerfahrung und diese wiederum die eigene Körperarbeit voraus.

Jede Rechenoperation setzt vielfältige sensomotorische Erfahrungen voraus. Aufsteigend und absteigend, vorwärts und rückwärts gehen körperlich zu erfassen, kann den Zugang zum Addieren bzw. Subtrahieren erleichtern, kann das Definieren von Vorgänger oder Nachfolger in einer auf- oder absteigenden Zahlenreihe verständlich machen.

ZIEL

Das Ziel meines Projekts war es, über die Förderung der Basissinne (vor allem der vestibulären, propriozeptiven und taktilen Wahrnehmung) die mathematischen Vorläuferkompetenzen im pränumerischen und numerischen Bereich zu fördern und abzusichern. Diese beiden Bereiche sollten in den Förderstunden miteinander verknüpft angeboten.

PROJEKTVERLAUF

Zu Beginn des Projekts stand die Ermittlung der Ausgangslage der Schulanfängerinnen und Schulanfänger im Bereich der sensomotorischen Fertigkeiten. Mit Hilfe eines Beobachtungskatalogs mit den Kriterien statisches Gleichgewicht, dynamisches Gleichgewicht, Rhythmusfähigkeit, Körperschema und kinästhetische Wahrnehmung wurden die Kinder der beiden ersten Klassen überprüft. Zur Überprüfung der Ausgangslage bei den mathematischen Vorläuferfertigkeiten verwendete ich den Osnabrückner Test zur Zahlbegriffsentwicklung (kurz OTZ). Dieses standardisierte Testverfahren ermöglicht eine Einstufung der Kinder in Niveaus ihrer Entwicklung. Dabei werden die Kriterien „vergleichen“, „klassifizieren“, „Eins-zu-Eins-Zuordnen“, „nach der Reihenfolge ordnen“, „Zahlwörter benutzen“, „synchrones und verkürztes Zählen“, „resultatives Zählen“ und „anwenden von Zahlenwissen“ überprüft.

Das Erfassen der **Daten** (September/Oktober) ergab **folgende Ausgangslage zur Förderung:**

Anzahl der Kinder mit Auffälligkeiten ...		Mädchen	Knaben
...im sensomotorischen Bereich	22	9	13
...im mathematischen Bereich	12	7	5
...in beiden Bereichen	11	5	6

Der Förderzeitraum wurde in drei Abschnitte mit aufbauenden Schwerpunkten auf der sensomotorischen Ebene gegliedert. Die mathematische Förderung verlief durchgehend von der Vertiefung der pränumerischen hin zu den numerischen Fertigkeiten, je nach individueller Ausgangslage.

Der Zeitraum November bis Mitte Jänner umfasste den sensomotorischen Schwerpunkt Gleichgewicht und Rhythmus. In diesem Zeitraum wurde vor allem das Gehen auf der Linie vorwärts und rückwärts und das Balancieren auf Balancierbalken, -bretter, das Fahren mit Pedalo und Rollbrett und das Springen auf dem Trampolin, das Springen von Hampelmann und Hopslerlauf gefördert. Im mathematischen Bereich war das Klassifizieren und 1:1 Zuordnen, das Zählen von Alltagsdingen im Schulhaus und damit das Führen von Strichlisten, anschließend mit dem Zuordnen gleicher Würfelmen gen zur Strichliste unser Hauptthema.

Im Zeitraum Mitte Jänner bis Ende Februar wurden die Übungen zum Training des Gleichgewichts und des Bewegungsrhythmus beibehalten. Verstärkt wurden nun die sensomotorischen Übungen zur

Körperwahrnehmung und des Körperschemas. Im mathematischen Bereich ging es in dieser Phase vor allem um das Ertasten von Formen und Körpern, dem Hören und Fühlen von Anzahlen, dem Bilden von Mengen bis 10 und deren Ziffernabbildungen. Das Auflegen der Ziffern und Mengen auf dem Zahlenstrahl (=die Linie, die bereits durch die verschiedenen „Geh- und Balancierübungen“ bekannt war) war für die Kinder in dieser Zeit die große Motivation und Herausforderung. Übungen mit dem Gleichgewicht brachte körperlich zum Ausdruck, was der Begriff „gleich“ bedeuten kann. Verglichen und sprachlich begleitet wurde auch die Schnelligkeit beim Laufen, die Körpergrößen, die Höhen, die man springen kann,... (größer als, kleiner als, gleich groß wie,...)

Der Zeitraum von Semester bis Ostern umfasste den sensomotorischen Schwerpunkt „Mein Körper im Raum“. Wie schon zuvor wurden hier bei allen Übungen vor allem die eigene Körpererfahrung eingefordert und die eigene Beziehung zum Raum. Längen, Breiten wurden geschätzt, verglichen, mit Dingen (z. B. Würfeln) nachgelegt. Große Mengen wurden immer wieder zuerst geschätzt und dann gezählt (Bohnen aus der Dose, Muscheln im Glas, Bonbons in der Schachtel,...) Diese Mengen wurden gebündelt und in ein anderes „Symbol“ umgewandelt – erste Erfahrungen mit dem Wechseln und damit dem Stellenwert wurden gemacht. Immer mehr wurden geometrische Körper erfasst, Flächen ausgelegt, Muster nachgebildet und erfunden (Rhythmus eines Musters erfasst).

Nach Ostern kam der Zeitpunkt die Fördermaßnahmen zu **evaluieren**. Beide Überprüfungsverfahren wurden bei den Kindern, die die Förderstunden besuchten, nochmals angewendet.

ERGEBNIS

Von den **12 Kindern**, die zu Schulbeginn Auffälligkeiten im Bereich der **mathematischen Vorläuferkompetenzen** zeigten, konnten sich 8 Kinder (3 Knaben, 5 Mädchen) verbessern. 2 Kinder (1 Mädchen, 1 Knabe) verbesserten sich zwar von Niveau E auf Niveau C (PR 26-50), was jedoch immer noch einen besonderen Förderaspekt bedeutet.

Im **sensomotorischen Bereich** wurden nochmals **22 Kinder** überprüft. Im Bereich des statischen Gleichgewichts konnten sich 15 Kinder (8 Mädchen, 7 Knaben) verbessern. Im Bereich des dynamischen Gleichgewichts verbesserten sich 8 Kinder (4 Mädchen, 4 Knaben). Im Bereich Rhythmus konnten sich 14 Kinder verbessern (8 Mädchen, 6 Knaben) und im Bereich Körperschema und kinästhetische Wahrnehmung verbesserten sich 9 Kinder (4 Mädchen, 5 Knaben).

Der Zeitabschnitt bis Schulschluss umfasst den Schwerpunkt „Vom Innenraum zum Außenraum“. In diesem Zeitabschnitt ist vor allem die Bewegung und Erfahrung in der Natur, wie Schulumgebung, Pausenhof, Park und Spielwiese vor der Schule der Schwerpunkt. Hierbei wird auf das in Beziehung treten mit den Dingen der Natur, das Umfassen von Bäumen, das Balancieren auf dicken Stämmen, das Laufen über Böschungen, das Verstecken hinter Büschen und vor allem das Sammeln von Naturmaterialien. Damit wird verglichen, sortiert, geteilt, Muster gelegt, zusammengefügt, weggenommen,...

AUSBLICK

Einerseits motiviert das positive Ergebnis der Evaluierung die Förderung im Mathematikunterricht in dieser Weise zu gestalten, vor allem aber auch die sehr aktive, freudige Mitarbeit bei den Kindern regt an, diese Angebote fortzusetzen. Andererseits wirkt sich eine sensible Beobachtung der Entwicklungsschritte der Sensomotorik, diese achtsam beim Lernprozess wahrzunehmen, zu beobachten und zu fördern, positiv auf den Lernalltag in der Schule aus.

So kann ein bewegter und handelnder Zugang in die Welt der Mathematik die Phänomene um Zahlen, Formen und Zeichen „begreifbar“ machen.

„Alles Begreifen ist ein Greifen, alles Lernen ist ein Sich-Erinnern!“ (Plato)