Pädagogische Hochschule
Zentralschweiz · Zug

MATHEMATIK IM ALLTAG?

von Carla Glarner

Broschüren- & DVD-Reihe Studierende PHZ Zug – Nr. 2
für Eltern, ErzieherInnen, Lehrpersonen und
weitere Interessierte

ÜBER DIESE BROSCHÜRE

Fragen & Absichten der DVD

Wie und wo erleben Kinder im Alter von vier bis sechs Jahren zu Hause Mathematik? Wie und womit können Eltern das mathematische Denken wirkungsvoll unterstützen? Und: Inwiefern sind sich die Eltern der Entwicklung ihrer Kinder bewusst?

Diese DVD ist im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz – PHZ Zug entstanden. Die Studentin Carla Glarner erstellte verschiedene Aufnahmen mit den beiden 4-jährigen Kindern Lisa und David, die zu dieser DVD verarbeitet wurden. Die DVD möchte die oben gestellten Fragen klären und erwachsene Bezugspersonen gegenüber der kindlichen Denkentwicklung sensibilisieren.

Spielerisch mit Mathematik umgehen

Mathematik ist «überall». Sie zeigt sich im Alltag und im Spiel. Die DVD deckt solche Beispielsituationen im familiären Umfeld auf. Sie weckt die Bewusstheit gegenüber einer Alltagsmathematik und liefert Ideen für eine gewinnbringende Begleitung. Der Akzent liegt bei «wenig Aufwand und Material mit hoher Wirkung für die mathematische Denkentwicklung». Die Beispiele zeigen wiederkehrend, wie wichtig eine Entwicklungsbewusstheit der Bezugspersonen ist. Im Alltag ist das Kind neugierig, möchte vieles ausprobieren, entdecken und lernen. Kinder stossen im alltäglichen Leben und in Spielsituationen auf mathematische Fragestellungen. Beim Tisch decken müssen Messer und Gabeln abgezählt werden oder bei Gesellschaftsspielen wird gewürfelt und somit der Umgang mit Zahlen spielerisch gelernt. Der Umgang mit Mathematik passiert einerseits «automatisch». Auf der anderen Seite können Personen, die mit

den Kindern Zeit verbringen, die mathematische Denkentwicklung der Kinder bewusst unterstützen.

Adressaten

Die DVD richtet sich an Eltern, ErzieherInnen, Lehrpersonen und weitere Interessierte.

Aufbau der DVD

Die DVD enthält sieben Themengebiete. Diese können nacheinander oder eigenständig angeschaut und diskutiert werden. Pro Themengebiet folgen Szenen mit Titel und sprachlichem Kurzkommentar. Die gesamte Spieldauer beträgt 37 Minuten. Der Film ist auch auf der Webseite *www.zug.phz.ch* abrufbar.

Weiterführende Literatur

Glarner, C. (2010). *Mathematik im Alltag? Eine Video-Aufzeichnung zur entwicklungsbewussten Unterstützung mathematischer Vorläuferfertigkeiten.* Zug: Pädagogische Hochschule Zentralschweiz – PHZ Zug.

VORWORT

Natürlichkeit und Spontaneität als Schlüssel des Erfolgs vorschulischen Mathematiklernens

Carla Glarners Beitrag zum frühen mathematischen Lernen bringt zentrale wissenschaftliche Erkenntnisse auf den Punkt: Bekannte Alltags- und Spielsituationen sollen aufgenommen und keine künstlichen Lerninseln geschaffen werden. Denn in der Natürlichkeit und Spontaneität liegt der Schlüssel für den Erfolg vorschulischen Mathematiklernens.

Das Projekt wagt sich an eine Thematik heran, die bisher eher aus Spiel-, Lern- oder Förderabsichten für 2- bis 6-jährige Kinder ausgeklammert blieb. Diesem Altersabschnitt teilte man bislang eher emotionale, musische, sprachliche und soziale Inhalte sowie die Förderung im Wahrnehmungs- und Motorikbereich zu. Dies, obschon die Kinder eine erfrischende Neugier gegenüber mathematischen Lerninhalten zeigen, wenn sie zählen, vergleichen, raten und schätzen. Es wäre schade, wenn die erwachsenen Bezugspersonen solche Signale verkennen oder übersehen würden.

Kristin Krajewski (2003) zeigte eindrücklich auf, dass Entwicklungs- und Lernrückstände ein Jahr vor Schulbeginn ziemlich verlässliche Anzeiger sind, um massivste Misserfolge in der kommenden Schulmathematik vorherzusagen. Die Ergebnisse führen zur unmissverständlichen Aufforderung, die kostbare Vorschulzeit für eine altersgerechte Frühförderung zu nutzen. Darin sollen die Kinder spielen und sich bewegen, aber auch nachdenken, was sie tun und warum sie welche Wirkung erzeugen. Die mit der DVD angeregte Entwicklungsbewusstheit zeigt auf, was vorschulisch aufzubauende

Vorläuferfertigkeiten sind und wo sie im Spiel vorkommen. Damit zeigt die DVD aber auch, wo und wie sich Bildungschancen bereits vor Schulbeginn anbieten: Im achtsamen Tun mit dem Kind.

Margrit Stamm (2003) weist in einer anderen Studie darauf hin, dass aus einer vorschulisch «beigebrachten» Mathematik keine schulischen Vorteile hervorgehen. Nur diejenigen Kinder behielten ihre Vorsprünge, welche aus eigenem Antrieb lernten und damit eigenen Bedeutsamkeiten nachgingen und darin unterstützt wurden.

Fazit: Jene Lernbegleitung ist wirkungsvoll, welche momentane kindliche Motive und Motivationen aufnimmt, Fragen stellt, Impulse gibt und das Kind in seinem Tun bestärkt. Die DVD zeigt in einer dezenten Art und Weise, wie eine Entwicklungsbewusstheit zu zentralen mathematischen Vorläuferfertigkeiten führen kann. Und dies in einer gut annehmbaren, scheinbar untheoretischen Zusammenstellung.

Prof. Dr. Kurt Hess, Dozent für mathematisches Lernen 4- bis 8-jähriger Kinder, PHZ Zug

THEORETISCHER HINTERGRUND

Mathematische Denkentwicklung im Vorschulalter

Im Alter zwischen zwei und sechs Jahren entwickeln die Kinder aus einer spontanen und auf sich selber bezogenen Logik heraus Denkmuster. Sie ermöglichen das Verstehen von Mathematik. Dies setzt einige Erfahrungen mit konkreten mathematischen Anlässen voraus, die vorerst zu sogenannten mathematischen Vorläuferfertigkeiten im Bereich Zahlenverständnis, Zählkompetenzen und Einsichten in Mengen und Mengenveränderungen führen. Grundlage solcher Entwicklungen sind elementare Lernprozesse in den Bereichen Motorik (Handlungen mit Händen, Füssen und Körper), Wahrnehmung und Sprache sowie im Umgang mit eigenen Gefühlen und sozialen Austauschmöglichkeiten.

Die Entwicklungsbewusstheit ist in vier Bereiche aufgeteilt. Diese spiegeln entwicklungsfördernde Konsequenzen, welche beispielsweise aus folgenden Komponenten bestehen:

- Wissen, dass Entwicklungsunterschiede zwischen Kindern normal sind.
- Lernen sollte vom Interesse des Kindes ausgehen.
- Kinder brauchen Zeit fürs Lernen. Sie müssen Um- und Irrwege machen.
- Lernen und Spielen soll mit Interesse und Wertschätzung begleitet werden.

IDEENSAMMLUNG: SPIELE, GESPRÄCHS-ANLÄSSE UND RAHMENBEDINGUNGEN

Rahmenbedingungen in der Umgebung des Kindes

- Verschiedene Materialien als Spielangebot für das Kind zu Hause haben, womit es bauen, spielen und gestalten kann, z.B: Knöpfe, Klötze, Perlen.
- Dem Kind einen geregelten Tagesablauf mit Ritualen bieten. Das Kind erlebt so Strukturen. Dies gibt ihm Sicherheit.
- Das Kind soll Zahlen / Zahlbilder in seiner Umgebung sehen.

IDEENSAMMLUNG

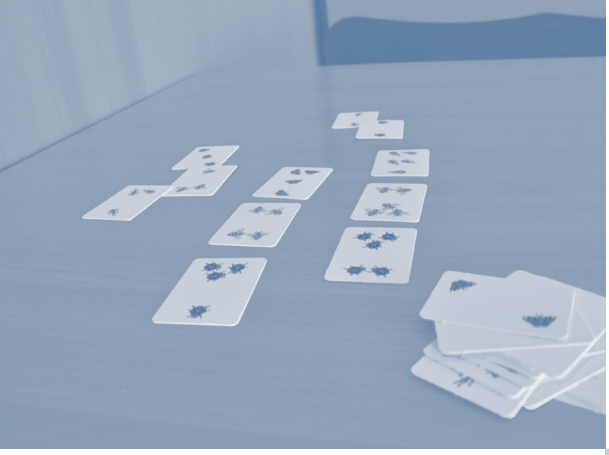
Bereich	Übung / Gesprächsanlässe
Raumorientierung niedrig oder hoch hinten oder vorne oben oder unten	• Spiel: «Ich sehe etwas, was du nicht siehst und das ist hinter, vor, oberhalb, unterhalb von dir…» • Wörter in verschiedenen Situationen einsetzbar, zum Beispiel: Klassenzimmer; «Hinter wem sitzt du?» • Körpergefühl erfahren. Mit dem Kind in den Wald, auf den Spielplatz usw. gehen. Es soll über Hindernisse springen, unter Dingen durchkriechen, sich baumeln lassen etc. Dabei werden dem Kind Begriffe wie oben, unten, rechts, links vermittelt. Dem Kind wird so erlebbar gemacht, was z.B. «oben» bedeutet. • Mit dem Kind Memory spielen. Zuerst Karten rasterartig angeordnet, danach ungeordnet verteilen. Immer wieder die Begriffe (oben, neben, …) benutzen.
Ordnen mit Ober- & Unterbegriffen	• Konkrete Beispiele: 5 Hunde + 4 Katzen = 9 Tiere • Gebrauch von Ober- und Unterbegriffen in verschiedenen Situationen möglich, z.B.: Katzen + Hunde = Tiere
Muster & Reihenfolgen nacheinander, wiederholend	• Muster erfinden: mit Perlen, Teigwaren, Steinen (aufeinanderfolgende Reihenfolgen wie grün, blau, rot oder nach Farbe, Grösse oder Form ordnen). Beim Legen der Muster mitsprechen, z.B.: «2x rot, 1x grün, 2x rot, 1x grün, …» • In der Umgebung des Kindes Muster finden, erkennen, erstellen, z.B.: Gartenzaun, Kette.

Bereich	Übung / Gesprächsanlässe
Fortsetzung: **Muster & Reihenfolgen** nacheinander, wiederholend	• Einen Rhythmus vorklatschen. Kind klatscht ihn nach. Rhythmus = Muster. Diesen Rhythmus mit verschiedenen Symbolen zeichnen. • Das Kind darf Musik hören. Es entdeckt die Muster, meist unbewusst. • Mit dem Kind über Erlebtes sprechen. Von «Heute, gestern, morgen,…» erzählen und erzählen lassen. • Mit dem Kind Dinge sortieren und ordnen (beispielsweise beim Aufräumen). • Spiel: Gegenstände sammeln, anordnen und dann merkt sich das Kind die Gegenstände. Einer wird dann weggenommen oder verschoben. Das Kind schaut während dem weg und findet nachher heraus, was sich verändert hat.
Zählen & Zahlenverständnis Zahlenreihenfolge, jedem «Objekt» eine Zählzahl zuordnen	• Im Zug alle Seitenzahlen aus einer herumliegenden Zeitung ausreissen und vermischen. Das Kind soll sie wieder ordnen (aufwärts zählend, abwärts zählend, 2-er-Reihe etc.). • Mit dem Kind gemeinsam den Tisch decken: verteilen, zuordnen, laut zählen. • Zählspiel: Mit dem Kind verschiedene Dinge zählen, z.B.: Strassenlampen während dem Autofahren. Geburtstagskerzen auf dem Kuchen. Mit dem Kind die Dinge auch rückwärts zählen. • Brettspiele mit dem Kind spielen und laut zählen, wenn die Spielfigur vom einen zum andern Feld läuft. • Das Kind soll «Einkaufen dürfen (im Rollenspiel oder real): zählen, bezahlen.

IDEENSAMMLUNG

Bereich	Übung / Gesprächsanlässe
Ordnungszahlen Der wievielte? 1., 2., oder 3.	• Gebrauch in Alltagssituationen, z.B. an der Kasse: «Wir sind an der dritten Stelle in der Reihe.»
Formen Formen im Kopf vorstellen	• Geometrische Formen im Haus suchen: «Findest du ein Viereck?» (Haus, Türe) • Steine geordnet oder ungeordnet hinlegen. Kind schliesst die Augen. Ein oder mehrere Steine werden verschoben oder weggenommen. Kind muss merken, was anders ist. • Mit Knete eine Figur, eine Form gestalten, das Kind gestaltet nach. Nachher umgekehrt. • Linien, Formen mit Steinen legen. «Lege einen Kreis mit diesen Steinen.» «Lege ein Viereck.» Erschwerung: blind
Mengen- & Anzahlverständnis grösser / kleiner höher / tiefer dicker / dünner weniger / mehr am wenigsten / am meisten Wie viele sind es?	• Spiel: «Ich sehe etwas, was du nicht siehst, …. das ist grösser als … und kleiner als … » (z.B. grösser als unser Hase, kleiner als unser Hund = unsere Katze) • Versuch: 2dl Sirup in einer hochförmigen Blumenvase. Unterstützende Person schüttet den Sirup um in einen breitförmigen Dessertteller. Frage: «Wo hat es mehr?» • Gebrauch der Wörter in verschiedenen Situationen möglich, z.B.: Esstisch / Rollenspiele: «Ist dein Kuchenstück grösser als meines?» «Gib mir bitte vier Teller.» «Wer hat am meisten gegessen?» • Unterschiede in verschiedenen Dingen suchen. «Was unterscheidet diesen Stein von diesem?»

Bereich	Übung / Gesprächsanlässe
Fortsetzung: **Mengen- & Anzahlverständnis** grösser / kleiner höher / tiefer dicker / dünner weniger / mehr am wenigsten / am meisten Wie viele sind es?	• Das Kind zählt durch Ertasten die vorgelegten Steine und bestimmt die Menge. • «Blitzen» spielen: Jemand legt eine Menge vor. Das Kind versucht sie visuell zu erfassen. Die Menge wird wieder abgedeckt. Das Kind sagt die Menge. Es kann dazwischen eine andere Menge gezeigt werden und das Kind muss sich an die erste Menge erinnern. • Kontakt mit Messinstrumenten: «Was misst eine Waage?» «Wie viel sind 10 cm?» (Zahlen auf dem Messband zählen.)
Mengen Zerlegen und Zusammenfügen	• Steine, Knöpfe etc. in einer Reihe hinlegen. Mit einem Bleistift zwischen zwei Steine zeigen. «Wie viele sind es links und wie viele rechts? Wie viele sind es im Ganzen?» «Links sind es fünf Stück und rechts sieben. Wie viele Stücke hat es rechts mehr als links?» • Dinge halbieren oder verdoppeln, z.B.: «Was ist passiert, als du den Kuchen geteilt hast?» «Was passiert, wenn du diese Teile wieder zu einem Ganzen zusammenfügst?» «Was passiert, wenn ich z.B. die Knete/Frucht etc. in mehrere Teile auseinander nehme?» «Wenn ich zwei Stück nehme und du drei, dann sind es zusammen?«



IMPRESSUM

Die DVD entstand im Rahmen einer Diplomarbeit an der pädagogischen Hochschule Zentralschweiz – PHZ Zug.

Text:	Carla Glarner
Begleitung:	Prof. Dr. Kurt Hess
Bilder:	Stephanie Meli
Gestaltung:	Stephanie Meli
Konzept:	Carla Glarner
Druck:	Mr. Disc
Copy Right:	PHZ Zug, Mai 2011

KONTAKT

Carla Glarner, carlaglarner@hotmail.ch

Pädagogische Hochschule Zentralschweiz · PHZ Zug
Zugerbergstrasse 3
6300 Zug
Tel. +41 41 727 12 40
info@zug.phz.ch
www.zug.phz.ch