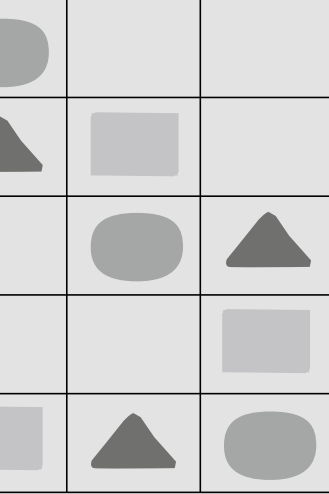




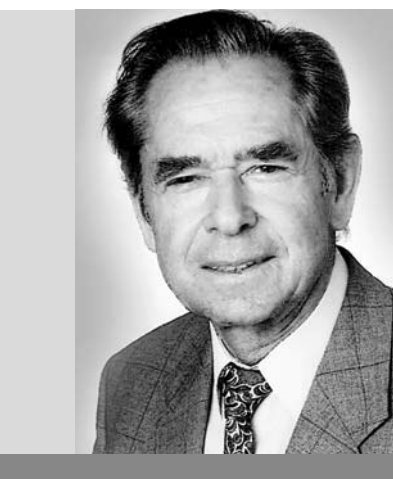
Studienheft Zahlenland 1

Frühe mathematische Bildung

Gerhard und Gabi Preiß

Inhaltsübersicht

	Vorwort	2
1	Einführung	3
	Sieben Punkte zur Bedeutung einer frühen mathematischen Bildung	3
	Ziele der Entdeckungen im Zahlenland	4
	Die beiden Säulen des Projekts	5
	Zur neurodidaktischen Fundierung	6
	Organisation	7
2	Grundlagen	8
	Die didaktischen Aspekte der Zahlen	8
	Der Aufbau der Lerneinheiten in Zahlenland 1	9
	Die drei Handlungs- und Erfahrungsfelder	10
	Begrüßung und Verabschiedung	12
3	Zahlenland 1	14
	Zahlenhaus, Zahlenweg und Zahlenländer in Zahlenland 1	14
	Die Lerneinheiten im Überblick	17
	Beispiele aus »Mein Zahlenlandbuch 1«	19
	Fragen zu Zahlenland 1	20
4	Ausgewählte Hinweistafeln	21



Vorwort

Die vier goldenen Jahre der Erziehung und Bildung

Diesen Spruch von Jan Amos Comenius (1592-1670) bestätigt die moderne Hirnforschung nachdrücklich und hebt die besondere Bedeutung der frühen Kindheit für die Entwicklung des menschlichen Gehirns hervor. Ich möchte die Zeit vom dritten bis zum sechsten Lebensjahr als »Die vier goldenen Jahre der Erziehung und Bildung« bezeichnen. In diesen vier Jahren wird ein Kapital für das Leben angelegt, von dessen Zinsen auch die Gemeinschaft, der wir angehören, profitieren wird.



Damit der Mensch zur Menschenwürde gebildet werden könne, hat ihm Gott die Jahre der Jugend verliehen.

J. A. Comenius



»Entdeckungen im Entenland« und »Entdeckungen im Zahlenland«

In den Projekten »Entdeckungen im Entenland« und »Entdeckungen im Zahlenland« erfahren Kinder im Alter von zweieinhalb bis sechs Jahren mathematische Bildung als ein intensives und unterhaltsames Erlebnis. Beiden Projekten liegt ein Verständnis von Erziehung und Bildung zugrunde, das eine gezielte und frühe Förderung der Kinder als Pflicht der Gesellschaft sieht und speziell mathematische Bildung für ein selbst bestimmtes Leben im 21. Jahrhundert als unerlässlich betrachtet. Dabei wird mathematische Bildung als ganzheitlicher Prozess verstanden, der weit über die fachspezifischen Ziele hinausgeht und jedes einzelne Kind mit seinen Begabungen anspricht und fördert.

Leitgedanken für die beiden Projekte

- Für jedes Kind ist mathematische Bildung wichtig und erreichbar.
Die Inhalte müssen wir auf den Entwicklungsstand des Kindes abstimmen und mit seiner Lebenswelt verbinden.
- Die Anlagen eines Kindes können sich nur in aktiver Wechselwirkung mit der Umwelt entfalten.
Unter dem Motto »Seid freundlich zu den Zahlen!« soll gemeinsames Lernen zum intensiven Erlebnis werden.
- Mathematische Bildung ist geeignet, alle Kräfte des Gehirns zu fördern.
Selbstständigkeit, Selbsttätigkeit und soziales Verhalten werden angestrebt, Aufmerksamkeit und Gedächtnis trainiert. Ständige Begleiter sind Sprechen und Zuhören, Musik und Bewegung, Gefühle und Phantasie.
- Frühe Bildung nutzt die Jahre des mühelosen Lernens.
Kinder lernen »natürlich« durch Spielen, Nachahmen und Erkunden.
- Angebote zur frühen Bildung müssen eine stabile Grundlage für schulisches Lernen schaffen.
Die Lerneinheiten beider Projekte besitzen eine gleich bleibende und klare Struktur, die auch für die Kinder erkennbar ist.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Kindern bei den gemeinsamen Entdeckungen im »Entenland« und »Zahlenland« viel Erfolg und Freude.

Georg *Reif*

1

Einführung

Sieben Punkte zur Bedeutung einer frühen mathematischen Bildung

1

Besonders hohe Formbarkeit des jungen Gehirns

In der Zeit vom 2. bis zum 6. Lebensjahr verfügt das Gehirn des Menschen über eine besonders hohe Formbarkeit. In dieser Zeit werden prägende (neuronale) Netze angelegt, die das ganze Leben lang wirksam bleiben. Nutzt man diese Zeit nicht, so entwickeln sich einige Anlagen nicht mehr optimal.

2

Bedeutung für das Leben in der modernen Welt

Jede Gesellschaft steht in der Verantwortung, die heranwachsende Generation sorgfältig und umfassend auf die Bedingungen des künftigen Lebens vorzubereiten. Die Rolle, die dabei einer breiten und gründlichen mathematischen Bildung zukommt, war noch nie so wichtig wie in der modernen Welt.

3

Geeignetes Zahlenland zum Lernen von Mathematik

Die Muttersprache lernen Kinder ohne besondere Anstrengung und können schon mit zwei oder drei Jahren die schwierigen Regeln der Grammatik fast mühelos anwenden. Die mathematische Sprache lernen Kinder jedoch nicht so nebenbei, obwohl die entsprechende Anlage prinzipiell vorhanden ist. Für das Lernen von Mathematik muss eine anregende Lern-Umwelt, ein für Kinder geeignetes »Zahlenland«, besonders gestaltet werden.

4

Entfaltung mathematischer Begabung

Wir können es uns (als Industrie- und Wissensgesellschaft) im 21. Jahrhundert nicht mehr leisten, die erstaunliche Fähigkeit des menschlichen Gehirns, Mathematik zu verstehen und anzuwenden, als seltene und naturgegebene Begabung aufzufassen, über die nur wenige Menschen verfügen. Auch mathematische Begabung entfaltet sich dann am besten, wenn die Kinder Gelegenheit erhalten, sich früh im Lernen zu üben und ihre Neigungen zu erproben.

5

Effekte einer mathematischen Früherziehung

Das Beispiel der musikalischen Früherziehung zeigt, dass sich eine breite Bereitschaft, Musik zu betreiben, erzielen lässt, auf deren Basis sich dann mehr Spitzenbegabungen entfalten, als es zuvor der Fall war. Ein entsprechender Effekt darf auch bei einer breiten mathematischen Früherziehung erwartet werden.

6

Keine Angst vor der Mathematik

Viele Menschen haben eine Abneigung und sogar Angst vor der Mathematik. Durch eine frühe mathematische Bildung sollen die Kinder die Welt der Zahlen und geometrischen Formen als wertvolles und erreichbares Ziel erleben, das mit fröhlichen Erlebnissen verbunden ist.

7

Entwicklung aller Kräfte des Gehirns

Bietet man Kindern früh Gelegenheiten an, die Welt der Mathematik anschaulich, geometrisch und mit ihrer Lebenswelt verbunden zu erkunden, so leistet man einen Beitrag zur Entwicklung aller Kräfte des Gehirns.

Ziele der Entdeckungen im Zahlenland

Ziel der »Entdeckungen im Zahlenland« ist es, Kinder ab 4 Jahren in die Welt der Mathematik einzuführen, dabei fachübergreifende Zusammenhänge herzustellen und allgemeine Fähigkeiten zu fördern. Es geht nicht darum, möglichst viel Wissen zu vermitteln oder möglichst perfekte Fertigkeiten einzuüben. Vielmehr soll eine Basis geschaffen werden, auf der sich die unterschiedlichen mathematischen Begabungen der Kinder entfalten können.

Das Projekt ist zudem gut geeignet, förderbedürftigen Kindern und Jugendlichen einen neuen, erfolgreichen und erfreulichen Zugang zu den Zahlen zu ermöglichen.

- Kindergarten
- Anfangsunterricht
- Förderunterricht

Mathematische Ziele

Die Kinder werden durch das »Zahlenland« in die Welt der Mathematik eingeführt. Dabei verlangt die besondere Natur der mathematischen Objekte, ihr hoher Grad an Abstraktheit, auch eine besondere Vorgehensweise. Das Projekt »Entdeckungen im Zahlenland« zeigt, wie die abstrakten mathematischen Inhalte aus Wahrnehmung und Handeln aufgebaut und in Anwendungen ständig erprobt werden können. Damit sich den Kindern die Weite des Zahlbegriffs öffnet, werden die verschiedenen Aspekte der Zahlen systematisch erschlossen und angewandt.

Im Vordergrund stehen:

- Zahlen von 1 bis 10: Vertrautheit mit ihren Eigenschaften und Anwendungen
- Zahlenraum von 1 bis 20: Überblick
- Rechnen: Einfache Beispiele und Vorstellungen
- Geometrische Formen: Ebene Figuren und Körper im Raum
- Nachdenken und Kombinieren: Lösen von Problemen
- Mathematische Fachbegriffe und Symbole: Behutsame Einführung

Fachübergreifende Ziele

Das fachliche Ziel, einen weiten Zahlbegriff aufzubauen, ist eng mit der fachübergreifenden Zielsetzung verbunden, die Erfahrungen im »Zahlenland« in die Lebenswelt der Kinder einzupassen. Die »Entdeckungen im Zahlenland« helfen den Kindern, Wissen über die Welt aufzubauen und mit ihrem Leben zu verbinden. Sie erfahren, dass die Welt mit Hilfe von Zahlen und geometrischen Formen genauer wahrgenommen und beschrieben werden kann. Entsprechende Spiele und Übungen beziehen sich insbesondere auf:

- Pflanzen: Formen von Blättern und Blüten
- Tiere: Zahl der Beine, Lebensweise
- Musik: Takt und Harmonien
- Kunst und Kultur: Zahlen und Formen
- Lebensraum des Kindes: Wohnung, Haus, Straße, Verkehr, technische Geräte



"Guten Morgen, liebe Zahlen!"

Allgemeine Ziele

Die Kinder können sich im »Zahlenland« aufmerksam neuen Dingen und Situationen zuwenden, ihre Wahrnehmung und Motorik verfeinern, Phantasie und Verstand erproben und dabei grundlegende Sachverhalte über Zahlen und über deren Auftreten in Natur, Kultur und Technik lernen.

Bei Kindern im Vorschulalter ist die Entwicklung der Sinnesleistungen noch nicht abgeschlossen. Dies berücksichtigt das Curriculum mit seinem reichhaltigen Angebot zum Sehen, Hören und Gestaltwahrnehmen, so dass die Kinder fehlende Erfahrungen machen und notwendige Entwicklungen aufholen können.

Sie erleben den Umgang mit Mathematik als ein erfreuliches, wertvolles und erreichbares Ziel.

Die beiden Säulen des Projekts

Das Projekt »Entdeckungen im Zahlenland« stützt sich auf zwei Säulen:

- die lebendige Neugier und den natürlichen Entdeckungsdrang der Kinder und
- die Gestaltung der abstrakten mathematischen Welt als ein den Sinnen zugängliches »Zahlenland«.

Die erste Säule: Neugier und Entdeckungsdrang der Kinder

Neugier

Kinder sind von der Natur mit Neugier ausgestattet, die sich auf alles Neue und Unbekannte richtet. Dieser innere Antrieb zur Erforschung der Welt kommt jedoch nur dann zur freien Entfaltung, wenn sich ein Kind sicher und geborgen fühlt. Deshalb ist es so wichtig, seine ersten Erfahrungen bei den »Entdeckungen im Zahlenland« mit interessanten und fröhlichen Erfahrungen zu verbinden und Misserfolge zu verhindern.

Spiel

Mit Recht sagt man, dass kleine Kinder sich ihr Wissen ohne Anstrengung »rein spielerisch« aneignen. Keine andere kindliche Verhaltensweise ist so wichtig wie das Spiel und zeigt eine so große Vielfalt. Das Spiel ist eine angeborene Methode des Lernens, um die Welt kennen zu lernen, Reaktionen und Gefühle anderer zu erproben, motorische Geschicklichkeit zu trainieren sowie Verstand und Phantasie zu entwickeln. Wesentliche Merkmale des Spiels, welche die Wirksamkeit dieser Lernform erklären, sind eigene Aktivität und hohe Intensität.

Die »Entdeckungen im Zahlenland« umfassen eine große Fülle spielerischer Handlungen.

Erkunden

Eine ungewohnte Umgebung muss erst erkundet werden: Das Kind bewegt sich erst im neuen Raum, sieht sich neugierig um und fasst neue Dinge an. Ein solches Verhalten setzt eine entspannte Atmosphäre ohne Zwang und Angst voraus. Auch das Erkunden ist eine angeborene Methode des Lernens, die fließend in Spielen übergehen kann. Erkunden erfordert Selbstständigkeit, belohnt sie durch die Befriedigung der Neugier und fördert sie dadurch.

Das Projekt schafft mit seinen vielen Materialien reichlich Anlass zum Erkunden. Das Kind bewegt sich im Zahlenhaus, geht den Zahlenweg ab und besucht die Zahlenländer. Es sieht sich um und erkundet die Materialien.

Nachahmen

Eine dritte angeborene Methode des Lernens neben Spiel und Erkunden ist das Nachahmen. Kinder ahmen das Verhalten von Eltern und Geschwistern nach, von Gesehenem oder Gehörtem. Kulturelle und soziale Traditionen gründen sich auf die Fähigkeit des Nachahmens. Nachahmen setzt sorgfältige Beobachtung voraus und gelingt nur durch eigenes und wiederholtes Probieren.

Auch diese Lernmethode ist für das Projekt von großer Bedeutung. Die Kinder beobachten aufmerksam, was ihre »Lehrerin« vormacht, und wie sich andere Kinder verhalten. Deshalb ist es wichtig, dass die »Lehrerin« sachgerecht spricht und handelt. Ein Kind, das eine Aufgabe gut gelöst hat, sollte ausdrücklich als Vorbild gelobt werden.

Die zweite Säule: Das den Sinnen zugängliche »Zahlenland«

Die Abstraktheit der Mathematik

Mit der Mathematik hat sich der Mensch ein Symbolsystem geschaffen, das ihm hilft, über die Welt nachzudenken und seinem Wissen darüber Ausdruck zu geben. Doch lernt man die mathematische Sprache nicht so nebenbei wie die Muttersprache. Der Zugang zur Welt der Mathematik öffnet sich den Kindern nur durch organisiertes Lernen. Die besondere Natur der mathematischen Objekte, das ist ihr hoher Grad an Abstraktheit, erfordert auch eine besondere Methode.

Wie sich die Mathematik historisch aus praktischen Bedürfnissen und aus der Beobachtung realer Dinge entwickelt hat, so müssen sich auch die Zahlen den Kindern praktisch und konkret darbieten.

Mathematik als Land der Zahlen

Das Projekt »Entdeckungen im Zahlenland« lädt Kinder dazu ein, das »Land der Zahlen« zu entdecken. Dort begegnen sie den Zahlen, wenden sich aufmerksam Dingen und Situationen zu, verfeinern ihre Wahrnehmung und erproben den Verstand. Als oberste Leitlinie gilt, den Umgang mit Zahlen als erfreuliches, wertvolles und erreichbares Ziel zu erleben, um so die schädliche (und leider verbreitete) Angst vor der Mathematik nicht aufkommen zu lassen. Anschauliche Bezeichnungen wie »Zahlenhaus«, »Zahlenweg« und »Zahlenland« unterstützen den Zugang und regen die Phantasie der Kinder an. Die Zahlen werden als »Freunde« begrüßt, und gemeinsam werden ihre Wohnungen eingerichtet. Es gibt Geschichten von den Zahlen, Lieder und Abzählreime. Rätsel werden gelöst und Pflanzen und Tiere genauer betrachtet. Der enge und besonders wichtige Zusammenhang der Zahlen zur Geometrie wird hergestellt und gepflegt.

Verbindung mit der Lebenswelt des Kindes

Immer wieder müssen wir uns vor Augen halten, wie wichtig es für den gesamten Lernerfolg ist, eine enge Verbindung des jeweiligen zentralen Themas mit der Lebenswelt des Kindes herzustellen. Das Kind sollte erkennen, ohne dass wir viele Worte dafür aufwenden, dass das Thema für seine persönliche Welt wichtig ist.

Zur neurodidaktischen Fundierung

Die grundlegenden (und neuen) Ideen des Projekts »Entdeckungen im Zahlenland« sind aus der Verbindung von Hirnforschung und Mathematikdidaktik entstanden.

Die Fortschritte, welche die Hirnforschung in den letzten Jahrzehnten erzielt hat, sind beträchtlich. Der 1988 von Gerhard Preiß vorgeschlagene Begriff »Neurodidaktik« bezeichnet die Aufgabe, eine Brücke zwischen Hirnforschung und Didaktik zu schlagen und somit unser Verständnis von Lernprozessen zu vertiefen, um diese wirkungsvoller anstoßen und erfolgreicher begleiten zu können. Dabei geht die Neurodidaktik von einem ganzheitlichen Menschenbild aus, dessen Norm die Würde des Menschen ist.

Sensible und kritische Zeitfenster

Für die Entwicklung mancher Anlagen gibt es sensible und kritische Zeitfenster, also für die Entwicklung besonders günstige Phasen bzw. solche, nach deren Ablauf sich die entsprechende Anlage kaum noch ungestört entfalten kann. Das Projekt gibt Kindern früh Gelegenheit, ihre mathematische Begabung zu wecken und zu entwickeln, ohne sie zu festgelegten Inhalten zu verpflichten. Nachdrücklich weist uns die Hirnforschung auf die besonders hohe »Plastizität« (Formbarkeit) hin, über die das Gehirn des Menschen in der Zeit vom zweiten bis zum sechsten Lebensjahr verfügt. In dieser Zeit werden (neuronal) Netze angelegt, die das ganze Leben lang wirksam bleiben.

Kompetenzpädagogik

Für die Neurodidaktik gilt als Maß für die Wirksamkeit von Erziehung und Bildung, wie weit es gelingt, die individuelle Begabung jedes Kindes zu entdecken und zu entwickeln. Nicht der zu lernende Stoff steht an erster Stelle, sondern die Kompetenz jedes Kindes. Kompetenzpädagogik betrachtet zudem Fehler als natürlichen Bestandteil des Lernens. Fehler darf man machen und lernt daraus. Der Fehlerteufel, der im Projekt regelmäßig auftritt, erzieht die Kinder zu einem gelassenen (und richtigen) Umgang mit Fehlern.

Aufmerksamkeit, Motivation und Emotion

Von großer Bedeutung für das Lernen ist die Entwicklung jener Bereiche des Gehirns, die uns zu Aufmerksamkeit, zu Motivation und zu tragfähigen Gefühlen befähigen. Die Kinder sollen bei ihren »Entdeckungen im Zahlenland« Erfolge erleben, aber auch lernen, bei Misserfolgen zuversichtlich zu bleiben. Im Projekt lernen die Kinder, sich gezielt und mit Ausdauer einer Sache zuzuwenden, in der Erkundung des Zahlenlandes ein persönlich wichtiges Ziel zu sehen und die Welt der Zahlen mit guten Gefühlen zu verbinden.

Organisation

Die Entdeckungen im Zahlenland bestehen aus insgesamt 22 Lerneinheiten und sind in zwei Folgen gegliedert:

- Zahlenland 1 umfasst 10 Lerneinheiten
- Zahlenland 2 umfasst 12 Lerneinheiten

Eine Lerneinheit ist je nach Situation (Alter der Kinder, Größe der Gruppe, Zeitplanung usw.) für einen oder zwei Termine geeignet. Bewährt hat sich ein Termin pro Woche mit einer Dauer von einer Stunde bis eineinhalb Stunden.

Zahlenland 1

Durch die zehn Lerneinheiten von Zahlenland 1 soll das Kind mit den Zahlen 1 bis 5 vertraut werden und erste Erfahrungen mit dem Zahlenraum 1 bis 10 aufbauen.

Zahlenland 2

Durch die zwölf Lerneinheiten von Zahlenland 2 soll das Kind mit den Zahlen 6 bis 10 vertraut werden und seine Erfahrungen auf den Zahlenraum von 1 bis 20 erweitern.

Zwischen »Zahlenland 1« und »Zahlenland 2« kann eine Pause von mehreren Wochen liegen.

Der »Leitfaden Zahlenland 1« enthält die Verlaufspläne zu den Lerneinheiten 1 bis 10 und schildert detailliert, wie Sie vorgehen sollten, wenn Sie mit einer Gruppe von Kindern das Zahlenland 1 erkunden. Er gibt Ihnen zum Einen sehr konkrete Inhalte und Abläufe vor, lässt aber zum Anderen viel Raum für eigene Ideen und Variationen.

Die Verlaufspläne für die Lerneinheiten 11 bis 22 sind im »Leitfaden Zahlenland 2« enthalten.



2

Grundlagen

Die didaktischen Aspekte der Zahlen

Innerhalb der Mathematik gibt es verschiedene Möglichkeiten, die natürlichen Zahlen 1, 2, 3, ... zu definieren und ihre Eigenschaften zu beschreiben. Dieser wissenschaftliche Weg zu den Zahlen ist klar abzugrenzen von der Art und Weise, wie sich bei Kindern aus Wahrnehmung, Handeln und Denken nach und nach ein Zahlbegriff entwickelt. Wir können die Entwicklung eines weiten Zahlbegriffs bei Kindern besser anstoßen und gezielter fördern, wenn wir uns bewusst machen, in welcher Vielfalt die Zahlen sich der Wahrnehmung zeigen und dem Handeln zugänglich sind. Um eine Ordnung in die große Vielfalt zu bringen, in der Zahlen außerhalb der Mathematik auftreten, unterscheidet die Didaktik der Mathematik unterschiedliche **Aspekte** oder **Verwendungsarten** der Zahlen.

1. **Codierungsaspekt:** Zahlen werden als **Namen** zur Unterscheidung von Objekten benutzt.
Beispiele: Telefonnummern, Steuernummern, Postleitzahlen
2. **Kardinaler Aspekt:** Zahlen werden benutzt, um die **Anzahl** der Elemente einer Menge anzugeben.
Frage: **Wie viele?**
Beispiele: 5 Äpfel, 12 Bälle, 8 Steine
3. **Ordinaler Aspekt:** Die Zahlen geben den **Rangplatz** an, den die Elemente einer geordneten Menge einnehmen.
Frage: **Der / die wievielte?**
Beispiele: Die erste, der letzte, der fünfte
4. **Operatoraspekt:** Die Zahlen werden in Verbindung mit einer **Handlung** benutzt.
Frage: **Wie oft? Wie viele Male?**
Beispiele: Dreimal, das Fünffache
5. **Maßzahlaspekt:** Die Zahlen stehen in Verbindung mit einer **Größe** und geben das Verhältnis zu einer Einheit an.
Frage: **Wie lang? Wie schwer? Wie teuer? usw.**
Beispiele: 20 cm, 3 kg, 35 min
6. **Rechenaspekt:** Mit Zahlen kann man **rechnen**. Man rechnet mit Zahlen im Kopf oder schriftlich auf Papier.
Beispiele: $5 + 3 = 8$, $12 = 3 \cdot 4$
7. **Geometrischer Aspekt:** Zahlen begegnen uns in **geometrischen** (ebenen oder räumlichen) Zusammenhängen
Beispiele: Dreieck, Viereck, Siebeneck oder Pyramide, Würfel
8. **Narrativer Aspekt:** Zahlen besitzen eine **symbolische Bedeutung**, z. B. in Erzählungen, Märchen, Liedern, in Kultur und Religion.¹
Beispiele: Glück (7), Unglück (13), Erde (4), Auferstehung (8), Christentum (3)

Beachten Sie, dass die verschiedenen Zahlaspekte jeweils mit einer reichhaltigen und eigenen Sprache verbunden sind, die man im Umgang mit den Kindern sorgfältig benutzen sollte.

Das Konzept der »Entdeckungen im Zahlenland« ist so angelegt, dass die Kinder (im Zahlenhaus, auf dem Zahlenweg und in den Zahlenländern) der ganzen Vielfalt der Zahlen begegnen. Besonders großen Wert legen wir auf den geometrischen und den narrativen Aspekt.

¹ Die Aspekte 1 bis 6 gehören zum Standard der Mathematikdidaktik, während die Aspekte 7 und 8 von Gerhard Preiß hinzugefügt wurden.

Der Aufbau der Lerneinheiten in Zahlenland 1

Jede Lerneinheit folgt einem festen Ablauf, in dem die drei Handlungs- und Erfahrungsfelder Zahlenhaus, Zahlenweg und Zahlenländer vorkommen. Umrahmt werden die Aktivitäten in diesen Handlungsfeldern durch die Begrüßung und Verabschiedung aus der Zahlenschule.



Begrüßung in der Zahlenschule

Das Zahlenhaus

Aufbau des Zahlenhauses
Der Hausmeister
Begrüßung der Zahlen
Der Fehlerteufel
Neue Möbel oder Übungen im Zahlenhaus
Verabschiedung der Zahlen



Der Zahlenweg

Zählen und Abblättern der Teppiche
Auslegen des Zahlenwegs
Fehlerteufel
Übungen auf dem Zahlenweg



Die Zahlenländer

(Einer-, Zweier-, Dreier-, Vierer-, Fünferland)

In LE 2, 3, 5, 7, 9:

Aufbau des Zahlenlandes
Wie sieht es im Zahlenland aus?
Wie komme ich ins Zahlenland?
Das Lied zum Zahlenland

In LE 4, 6, 8, 10:

Aufbau des Zahlenlandes
Wie komme ich ins Zahlenland?
Geschichte aus dem Zahlenland

Verabschiedung aus der Zahlenschule



Die drei Handlungs- und Erfahrungsfelder

Zahlenhaus, Zahlenweg und Zahlenländer

Die Darstellung mathematischer Zusammenhänge muss sich für Kinder an deren eigenen Fragestellungen und Erfahrungen orientieren. Daher wird die abstrakte mathematische Welt bei den »Entdeckungen im Zahlenland« als ein den Sinnen zugängliches »Zahlenland« gestaltet. Im Kern der »Entdeckungen im Zahlenland« steht der Aufbau des Zahlbegriffs mit allen seinen Aspekten anhand der drei Erfahrungs- und Handlungsfelder »Zahlenhaus«, »Zahlenweg« und »Zahlenländer«.

Das Zahlenhaus

Im Zahlenhaus besitzt jede Zahl von 1 bis 10 eine Wohnung. Die (Zahlen-)Kinder und ihre Helfer richten das Zahlenhaus ein und versehen die Wohnungen mit »Möbeln«.

In fünf bzw. zehn Gymnastikreifen (für die Zahlen 1 bis 5 bzw. 1 bis 10) kommen Hausnummern, Bilder, Bälle, Bauklötze, Gärtchen, Blumen, Blätter usw. Im Laufe der Zeit wird diese Ausstattung immer reichhaltiger. Wenn die Wohnungen möbliert sind, werden die Zahlen begrüßt und nach verschiedenen Übungen wieder verabschiedet.



Im Zahlenhaus zeigt sich der Charakter der Zahlen.



Willst du wissen, was eine Zahl ist?

Dann komm mit mir ins Zahlenhaus und schau dir die Wohnungen der Zahlen an.



Der Zahlenweg

Auf dem Zahlenweg nähert man sich den Zahlen »Schritt für Schritt«: zuerst von 1 bis 10, dann bis 12 und schließlich bis 20.

Als Material dienen Teppichfliesen, auf denen die Ziffern von 1 bis 20 zu sehen sind; die Fliesen für 5, 10, 15 und 20 in einer anderen Farbe. Das wichtigste Hilfsmittel beim Zahlenweg ist das Zählen.

Die Zahlen werden aktiv mit dem ganzen Körper erlebt und »zugänglich« gemacht. Der Zahlenweg soll dem Kind so vertraut werden wie ein täglich begangener Pfad mit seinen markanten Zeichen und Verweilplätzen.



Auf dem Zahlenweg zeigt sich die Ordnung der Zahlen.



Willst du erfahren, welche Ordnung bei den Zahlen herrscht?

Dann geh mit mir auf dem Zahlenweg.





In den Zahlenländern zeigen sich die Anwendungen der Zahlen.

» Willst du erleben, wo wir den Zahlen begegnen?
Dann besuche mit mir die Zahlenländer. «

Die Zahlenländer

In jedem Zahlenland herrscht eine bestimmte Zahl: Im Einerland wohnt die Eins. Dort gibt es alle Dinge nur einmal. Die Zwei wohnt im Zweierland, wo alle Dinge paarweise auftreten. Entsprechend: Dreierland, Viererland usw. Am Tor zum jeweiligen Zahlenland wacht ein strenger Wächter darüber, dass nur passende Dinge und Lebewesen eintreten dürfen.

Was gibt es nur einmal? Die Sonne, den Mond, meine Mutter, mich selbst usw. Welche Dinge treten paarweise auf? Welche Blumen besitzen drei, welche vier oder fünf Blütenblätter? Wie viele Beine hat ein Vogel, eine Katze, eine Fliege, ein Käfer oder eine Spinne; ein Stuhl, ein Tisch? In den Zahlenländern löst man Rätsel, singt passende Lieder, tanzt und ist fröhlich. Durch Geschichten vom Zahlenland wird das Märchenhafte betont und die Phantasie der Kinder angeregt.

Zahlenland 1 und Zahlenland 2

Die »Entdeckungen im Zahlenland« bestehen aus insgesamt 22 Lerneinheiten. Eine Lerneinheit ist je nach Situation für einen oder auch für mehrere Termine geeignet. Bewährt hat sich ein Termin pro Woche mit einer Dauer von einer Stunde bis eineinhalb Stunden. Wir empfehlen altersgemischte Gruppen mit 12 bis 15 Kindern.

Zahlenland 1

10 Lerneinheiten

Im Zahlenland 1 richten die Kinder die Wohnungen der Zahlen 1 bis 5 ein, machen sich mit dem Zahlenweg von 1 bis 10 vertraut und erkunden die Zahlenländer vom »Einerland« bis zum »Fünferland«.

Zahlenland 2

12 Lerneinheiten

Im Zahlenland 2 möblieren die Kinder die Wohnungen der Zahlen 6 bis 10, erweitern den Zahlenweg zuerst bis 12 und dann bis 20 und erforschen die Zahlenländer vom »Sechserland« bis zum »Zehnerland«.

Fachliteratur:

- Gerhard Preiß: Leit-faden Zahlenland 1, Verlaufspläne für die Lerneinheiten 1 bis 10 der »Entdeckungen im Zahlenland«
- Gerhard Preiß: Leit-faden Zahlenland 2, Verlaufspläne für die Lerneinheiten 11 bis 22 der »Entdeckungen im Zahlenland«



»Eins, zwei, drei; Kartoffelbrei. Eins, zwei, drei; ihr seid frei.«
Aus: »Die Hexe 1-2-3«, eine Geschichte aus dem Dreierland.

Die »Geschichten aus dem Zahlenland« umfassen 10 Bücher mit je einer Geschichte für die Zahlen von 1 bis 10.



Begrüßung und Verabschiedung

Die »Begrüßung in der Zahlenschule« ist das erste Strukturelement aller Lerneinheiten des Projekts »Entdeckungen im Zahlenland«. Wie jedes Strukturelement beinhaltet es wiederkehrende Handlungssituationen, die sich im Laufe des Projekts und mit dem wachsenden Erfahrungsschatz der Kinder weiterentwickeln.

Begrüßung der Kinder und Frage nach der Anzahl

Die Kinder werden von der Erzieherin mit einer gleichbleibenden Formel begrüßt: »Liebe Kinder, ich begrüße euch in der Zahlenschule.«

Bevor die Erzieherin jedoch mit der eigentlichen »Zahlenschule« beginnt, möchte sie erst wissen, wie viele Mädchen und wie viele Jungen, später noch wie viele Kinder insgesamt da sind. Die Kinder erfahren im Verlauf von Zahlenland 1, wie diese Fragen beantwortet werden können und lernen unterschiedliche Lösungswege kennen.

Wie viele Mädchen und wie viele Jungen sind in der Zahlenschule?

Zum Abzählen der Mädchen und Jungen, stehen erst alle Mädchen und dann alle Jungen auf. Ist ein Kind gezählt, setzt es sich hin.

In der ersten Lerneinheit macht die Erzieherin diese Methode vor. Danach zählt immer ein Junge die Mädchen und ein Mädchen die Jungen.

Anmerkungen zum Abzählen durch Aufstehen und Hinsetzen

Weshalb aufstehen? Alle sollen deutlich sehen, wie viele Mädchen und wie viele Jungen in der Zahlenschule sind.

Weshalb nach dem Zählen sich hinsetzen? Durch das Hinsetzen weiß und zeigt jedes Kind, dass es gezählt ist. Durch den Zählakt wird jedem (zu zählenden) Objekt genau ein Zahlwort zugeordnet. Das letzte Zahlwort gibt die gesuchte Anzahl an.

Das Ergebnis feststellen: Wichtig ist die ausdrückliche Nennung des Ergebnisses nach dem Zählen, z. B. »Sieben Mädchen!« – auf keinen Fall nur »Sieben!« – und am Ende des gesamten Ergebnisses, z. B. »Sieben Mädchen und sechs Jungen!«.

Nachahmen: Beim ersten Mal hat die Erzieherin selbst (ohne Erklärungen) die Mädchen und Jungen gezählt. Die Kinder sollen nun diese Methode (Aufstehen und Hinsetzen) genau übernehmen. Diese Fähigkeit, aufmerksam zu beobachten und nachzumachen, ist eine Methode des Lernens, die bei den Entdeckungen im Zahlenland eine wichtige Rolle spielt.

Gedächtnis: Immer wieder sollte die Erzieherin das Erinnerungsvermögen der Kinder ansprechen und trainieren.

Vergleichen: Beim Vergleichen der neuen Ergebnisse mit den alten (vor einer Woche) sollten auf natürliche Art die Begriffe »gleich viele«, »weniger« und »mehr« benutzt werden.

Wie viele Kinder sind insgesamt in der Zahlenschule?

Die zusätzliche Frage, wie viele Kinder insgesamt in der Zahlenschule sind, kann wie bisher durch Abzählen beantwortet werden. Die Antwort kann aber auch ohne Zählen durch »Rechnen« gefunden werden. So wird ein Verständnis für den Begriff des »Rechnens« vorbereitet.

Gespräch mit den Kindern über »Rechnen«

Erzieherin: »Jetzt möchte ich aber noch wissen, wie viele Kinder heute insgesamt in der Zahlenschule sind!«

Die Kinder überlegen und verständigen sich auf ein Ergebnis.

Erzieherin: »Wie können wir prüfen, ob das auch richtig ist?«

Kinder: »Wir zählen noch einmal, aber jetzt alle Kinder.«

Ein Kind überprüft das Ergebnis, indem es alle Kinder laut zählt. Dazu stehen alle Kinder auf und setzen sich, sobald sie gezählt sind.

Erzieherin: »Also gut, es stimmt. Das haben wir jetzt durch Abzählen herausgefunden. Ich finde das aber ein bisschen umständlich. Wisst ihr, wie die Schulkinder das machen?«

Die Kinder wissen es wahrscheinlich nicht.

Erzieherin: »Sie zählen nicht alle Kinder noch einmal, sondern überlegen im Kopf. Das nennen sie Rechnen. Wer von euch kann denn auch schon rechnen?«

Die Kinder erzählen und nennen Beispiele: »Zwei und zwei gibt vier.«

Die Erzieherin bestätigt das Beispiel und berichtet, dass die Schulkinder dafür »Zwei plus zwei gibt (gleich) vier« sagen.

Falls die Kinder keine Beispiele nennen, kann die Erzieherin selbst zwei einfache aufführen und berichten, wie die Schulkinder dazu sprechen: »Zwei plus eins gibt drei.« oder »Drei plus drei gleich sechs.«

Wie viele Kinder insgesamt? Lösung am Modell

Durch die Frage nach der Anzahl aller Kinder lernen die Kinder zudem ein Verfahren kennen, wie man mit geeignetem Material zu einer Antwort auf diese Frage kommt, ohne die Kinder zählen zu müssen.

Die Erzieherin holt eine Schachtel mit gleich großen blauen und roten Bauklötzen (oder andere Farben). Sie bittet einen Jungen: »Es sind heute sieben Mädchen. Kannst du für jedes Mädchen einen roten Bauklotz auf den Boden legen?«

Der Junge sucht sieben rote Bauklötze heraus. Die Erzieherin schlägt vor, fünf davon »so wie beim Würfel« hinzulegen. Die beiden, die übrig bleiben, können in kleinem Abstand daneben gelegt werden.

Ein Mädchen darf dasselbe mit den blauen Bauklötzen für die sechs Jungen machen. Die sechs Bauklötze kann sie als Fünfergruppe legen mit einem einzelnen daneben.

Erzieherin: »Wie finden wir jetzt heraus, wie viele das zusammen sind?«

Mit Hilfe der beiden Hände stellen die Kinder fest, dass die beiden Gruppen von je fünf Bauklötzen zusammen zehn ergeben. Die drei übrige dazu ergeben insgesamt 13 Bauklötze.

Kinder: »Heute sind 13 Kinder in der Zahlenschule.«

Das Ergebnis kann durch Abzählen überprüft werden.



Verabschiedung aus der Zahlenschule

Auch die Verabschiedung am Schluß jeder Lerneinheit sollte als »Ritual« gepflegt werden. Die Erzieherin bildet mit den Kindern einen Kreis und sagt den Abschiedsspruch, den bald alle auswendig wissen, auf.

Varianten des Abschiedsspruchs finden Sie in den Leitfäden zu Zahlenland 1 und Zahlenland 2.

»Eins, zwei, drei,
die Zahlenschule ist vorbei.
Vier, fünf, sechs, sieben,
gelb sind alle Rüben.
Acht, neun, zehn,
bis zum nächsten Mal,
auf Wiederseh'n.«

3

Zahlenland 1

Zahlenhaus, Zahlenweg und Zahlenländer in Zahlenland 1



Das Zahlenhaus

Im Zahlenhaus steht für jede Zahl eine Wohnung bereit. In »Zahlenland 1« beziehen die Zahlen 1 bis 5 ihre Wohnungen, die immer reichhaltiger mit passenden Möbeln ausgestattet werden. Bei dieser Tätigkeit bauen die Kinder eine enge Bekanntschaft mit diesen Zahlen auf und machen sich mit ihren Eigenschaften vertraut.

Die Zahlen werden von den Kindern freundlich begrüßt, aufmerksam umsorgt und zum Schluss ebenso freundlich verabschiedet.

Bei den Aktivitäten im Zahlenhaus sind folgende Konzepte von Bedeutung:

■ Der Mensch in der Mitte

Viele Tätigkeiten geschehen von der Mitte des Zahlenhauses aus, ein Zeichen dafür, dass im Mittelpunkt des Lernens der Mensch mit seiner Begabung und seinen Fähigkeiten steht. Von der Mitte aus wendet sich das Kind mit seiner ganzen Person den Zahlen zu.

■ Die Simultanerfassung

Im Zahlenhaus sollte so wenig wie nur möglich gezählt werden. Statt dessen schaut das Kind hin und erfasst »mit einem Blick« die Situation. Dieser Blick für Zahlen wird im Zahlenhaus entwickelt und geschult.

■ Der geometrische Aspekt

Im Umgang mit ebenen und räumlichen geometrischen Figuren baut das Kind flexible Bilder von den Zahlen auf, die rasch und sicher abrufbar sind.

■ Die festen Orte der Zahlen

Die festen Orte der Zahlen im Zahlenhaus schaffen Sicherheit und Vertrautheit. Ihre übersichtliche räumliche Anordnung eröffnet zahlreiche Anlässe, Zusammenhänge zwischen den Zahlen herzustellen, um so einen dynamischen und vernetzten Zahlbegriff aufzubauen.

Das Bild zeigt die Anordnung der Zahlen 1 bis 5 im Zahlenhaus und den Standort (Stern) bei der Begrüßung oder der Verabschiedung der Zahlen.





Der Zahlenweg

Auf dem Zahlenweg nähert man sich den Zahlen »Schritt für Schritt«: in »Zahlenland 1« den Zahlen 1 bis 10. Das wichtigste Hilfsmittel beim Zahlenweg ist das Zählen.

Bei den zahlreichen Übungen werden die Ziffern in ihrer Gestalt und Aufeinanderfolge wahrgenommen und im Gedächtnis in der richtigen Abfolge und Nachbarschaft abgespeichert. Die Zahlen werden aktiv mit dem ganzen Körper erlebt und »zugänglich« gemacht.

Beim Zahlenweg stehen folgende Gesichtspunkte im Vordergrund:

■ Der Überblick über den Zahlenraum von 1 bis 10

Auf dem Zahlenweg gewinnt das Kind einen Überblick über den Zahlenraum von 1 bis 10. Durch das konzentrierte Gehen (in beiden Richtungen) und durch das aufmerksame Verweilen auf den Halteplätzen unterwegs soll sich der Zahlenweg im Kopf so abbilden, dass er in der Vorstellung zuverlässig wie ein häufig begangener, natürlicher Weg zur Verfügung steht.

■ Der ordinale Aspekt

Der Zahlenweg spiegelt die lineare Ordnung der Zahlen, ihren ordinalen Aspekt, der seinen sprachlichen Ausdruck im Zählen findet.

■ Das intelligente Zählen

Die Übungen auf dem Zahlenweg entwickeln die Fähigkeit zum intelligenten Zählen, das auch ein Zurückzählen einschließt und einen Start von einer beliebigen Zwischenstelle aus gestattet. Diese Fähigkeit kann beim Rechnen wertvolle Dienste leisten, z. B. wenn subtrahiert oder von irgend einer Zahl aus weitergerechnet werden soll.

■ Die Verbindung von Zählen mit Bewegung

Das Konzept der »Entdeckungen im Zahlenland« betrachtet insgesamt Bewegung als notwendigen Bestandteil des Lernens bei Kindern. Die Übungen auf dem Zahlenweg unterstützen das Zählen durch synchrones Gehen. Die »Sprachmelodie« des Zählens wird begleitet und (gegenseitig) gestützt von der »Bewegungsmelodie« des Gehens.

■ Die Verbindung von Zählen und Bewegung mit Wahrnehmung

Die Zahlenteppiche mit den aufgemalten Ziffern und der ausgelegte Zahlenweg (farbig untergliedert) stellen für das Auge auffallende Objekte dar. Das Ziel, intelligentes Zählen zu entwickeln, wird verbunden mit dem Ziel, die Darstellung der Zahlen (Ziffern) auf dem Zahlenweg lesen zu können. Dies geschieht zwanglos und nebenbei, da man beim Gehen stets darauf achtet, wo man hintritt.

■ Das Bild vom Zahlenweg im Kopf

Das höchste Ziel bei den Übungen auf dem Zahlenweg besteht darin, ihn im Kopf so abzubilden, dass er allein in der Vorstellung begangen werden kann und somit das konkrete Auslegen und das körperliche Gehen nach und nach überflüssig werden.



Die Zahlenländer

In jedem Zahlenland herrscht eine bestimmte Zahl: Im Einerland regiert die Eins, dort gibt es alle Dinge nur einmal. Die Zwei gibt im Zweierland den Ton an, wo deshalb alle Dinge paarweise auftreten. Entsprechende Regeln gelten für das Dreierland, das Viererland und das Fünferland.

Die Idee von den Zahlenländern soll die Kinder anregen, sich umzusehen und darüber nachzudenken, in welchen Verkleidungen und in welchen Zusammenhängen Zahlen auftreten.

Bei den Aktivitäten in den Zahlenländern wird jeweils eine Zahl in die Lebenswelt der Kinder gestellt: durch ein Lied, eine Geschichte, durch Pflanzen, Tiere oder Objekte aus dem Alltag, durch Rätsel und Spiele, durch Bewegung, Fröhlichkeit, Phantasie und Nachdenken.

Die Zahlenländer geben Anlass zu mancherlei Fragen:

■ Wen lässt der Torwächter eintreten?

Am Tor wacht ein strenger Wächter darüber, dass nur passende Dinge und Lebewesen eintreten dürfen. Jedes Kind gibt einen Grund an, weshalb es ins Einerland, ins Zweierland oder in ein von den Zahlen 3, 4 oder 5 geprägtes Land darf.

■ Wie sieht es in diesen Ländern aus?

Gespräch über passende Pflanzen, Tiere, Objekte aus dem Alltag usw.

■ Finden wir passende Rätsel und Abzählreime?

Rätsel werden gelöst und Abzählreime gelernt.

■ Welches Lied singen wir?

Zu jedem Zahlenland findet man ein passendes Lied, das vor der Verabschiedung aus der Zahlenschule gesungen werden kann.

■ Welches Zelt bauen wir?

Im Dreierland steht eine Dreierzelt, im Viererland ein Vierer-, im Fünferland ein Fünferzelt.

■ Wie bewegen wir uns?

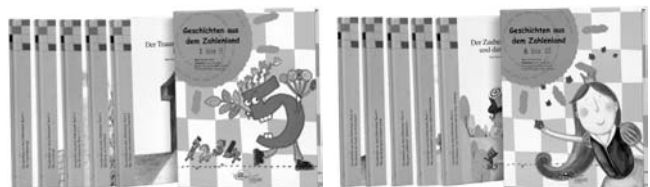
Welche Bewegung machen die Kinder dem Torwächter vor, damit er sie eintreten lässt?

■ Welche Geschichte hören wir?

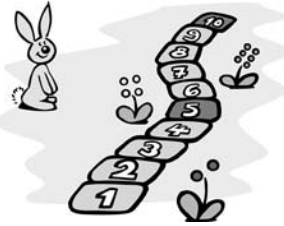
In jedem Zahlenland wird den Kindern eine Geschichte vorgelesen, in der sich märchenhafte Geschehnisse ereignen.

Die Geschichten für die Zahlenländer sind auch als illustrierte Bilderbücher und als Hörbuch erhältlich:

- Gerhard Preiß, Geschichten aus dem Zahlenland 1 bis 5, ISBN 3-9809690-0-2
- Gerhard Preiß, Geschichten aus dem Zahlenland 6 bis 10, ISBN 3-9809690-1-0
- Die Fünf hat Geburtstag und 9 weitere Geschichten aus dem Zahlenland von Gerhard Preiß, ein Hörbuch für Zahlenfreunde ab 3 Jahren gelesen von Frank Weik, 1 CD, ISBN 3-9809690-4-5



Der Lerneinheiten von Zahlenland 1 im Überblick

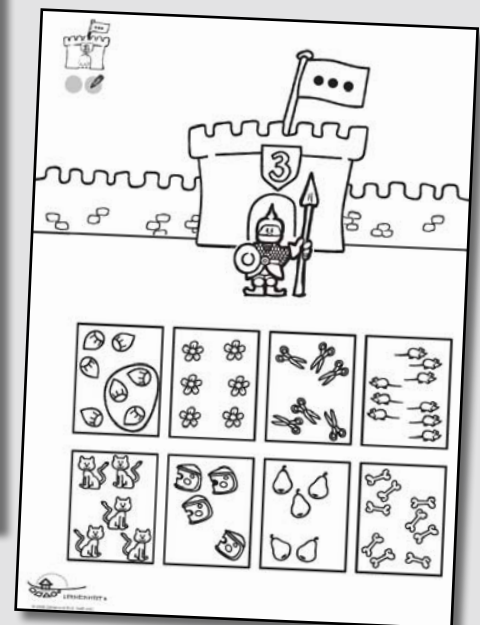
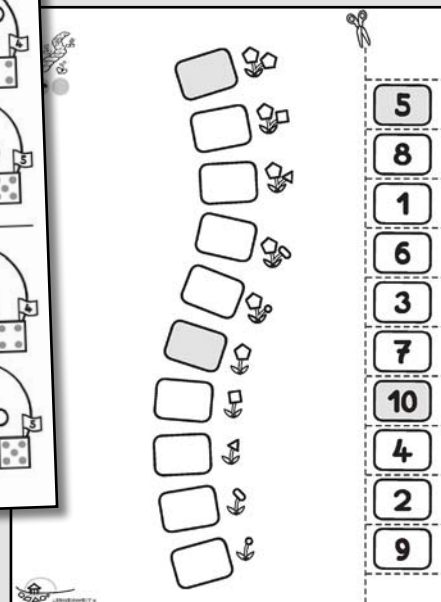
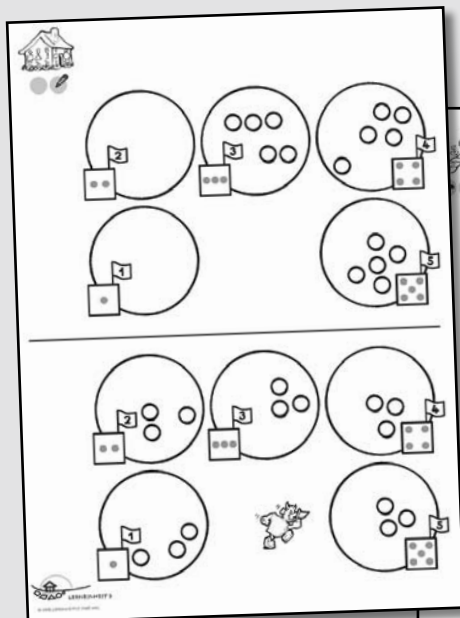
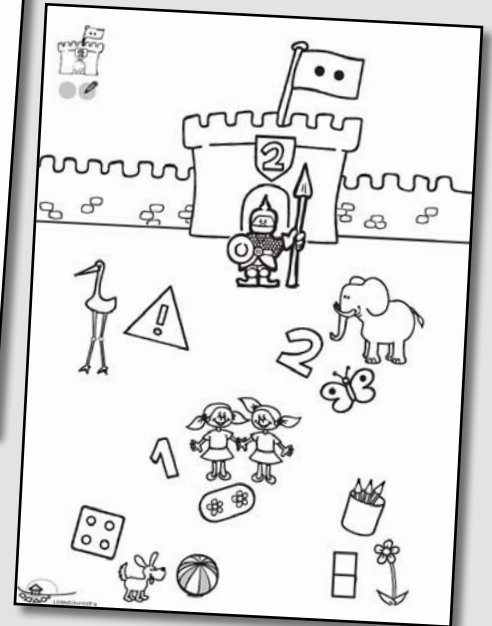
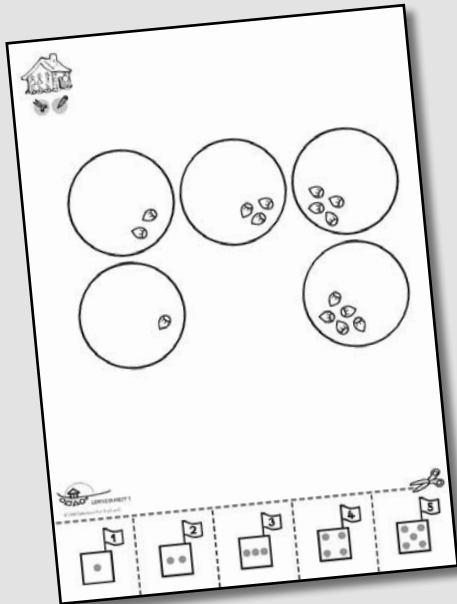


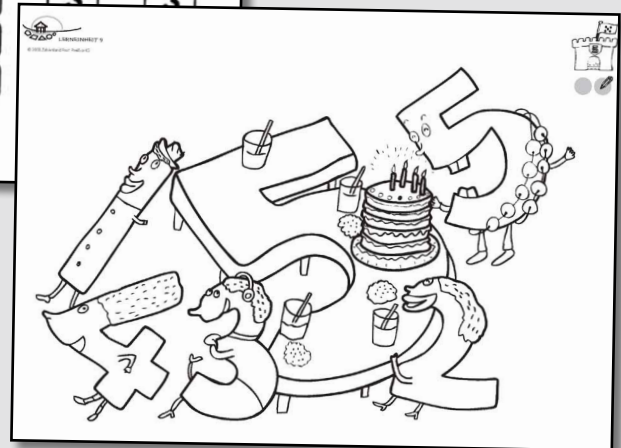
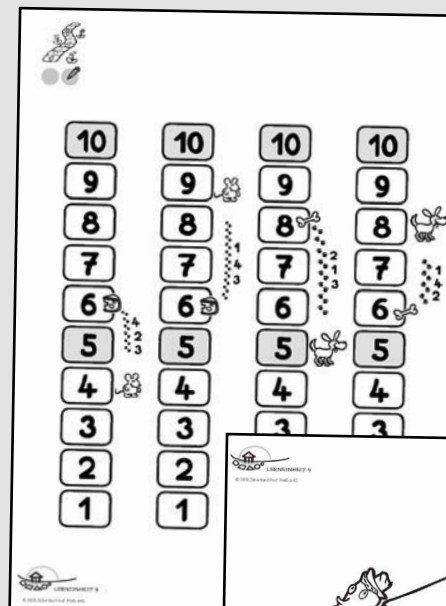
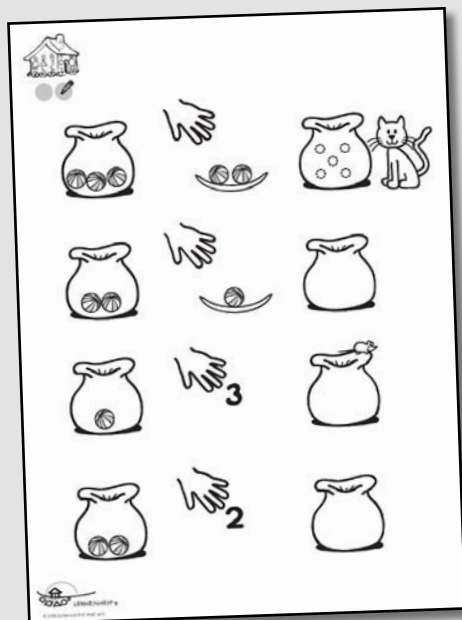
LE	Zahlenhaus	Zahlenweg	Zahlenländer
1	Einführung des Zahlenhauses Aufbau des Zahlenhauses Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Erste Möbel: Bälle, Steine und Nüsse Verabschiedung der Zahlen		Das Einerland Geschichte vom Einerland
2	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Einführung Zählen und Abblättern der Teppiche Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Zählen und Gehen	Das Einerland Aufbau des Einerlandes Wie sieht es im Einerland aus? Wie komme ich ins Einerland? Das Lied zum Einerland
3	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Neue Möbel: Gewichtswürfel Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Zählen und Abblättern der Teppiche Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Zählen und Gehen – Stopp bei einer Zahl	Das Zweierland Aufbau des Zweierlandes Wie sieht es im Zweierland aus? Wie komme ich ins Zweierland? Das Lied zum Zweierland
4	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Neue Möbel: Würfel-Türme Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Zählen und Abblättern der Teppiche Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Zählen und Gehen – Hin und zurück	Das Zweierland Aufbau des Zweierlandes Wie komme ich ins Zweierland? Geschichte aus dem Zweierland
5	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Neue Möbel: Zahlengärtchen Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Zählen und Abblättern der Teppiche Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Wo ist die Zahl?	Das Dreierland Aufbau des Dreierlandes Wie sieht es im Dreierland aus? Wie komme ich ins Dreierland? Dreierzelt und Spiel Das Lied zum Dreierland



LE	Zahlenhaus	Zahlenweg	Zahlenländer
6	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Neue Möbel: Holzstäbe Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Zählen und Abblättern der Teppiche Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Wo bist du?	Das Dreierland Aufbau des Dreierlandes Wie komme ich ins Dreierland? Geschichte aus dem Dreierland
7	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Neue Möbel: Gepresste Blätter von Pflanzen Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Übungen auf dem Zahlenweg	Das Viererland Aufbau des Viererlandes Wie sieht es im Viererland aus? Wie komme ich ins Viererland? Viererzelt Das Lied zum Viererland
8	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Rechnen mit dem Rechensack Musik für die Zahlen (Handtrommel) Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Geh zu einer Zahl und weiter	Das Viererland Aufbau des Viererlandes Wie komme ich ins Viererland? Geschichte aus dem Viererland
9	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Rechnen mit dem Rechensack Musik für die Zahlen (Xylophon) Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Geh zu einer Zahl und zurück	Das Fünferland Aufbau des Fünferlandes Wie sieht es im Fünferland aus? Wie komme ich ins Fünferland? Fünferzelt Das Lied zum Fünferland
10	Wohnungen für die Zahlen 1 bis 5 Aufbau des Zahlenhauses Der Hausmeister Begrüßung der Zahlen Der Fehlerteufel Geschenke für die Zahlen Verabschiedung der Zahlen	Zahlenweg von 1 bis 10 Auslegen des Zahlenwegs Der Fehlerteufel Übungen auf dem Zahlenweg	Das Fünferland Aufbau des Fünferlandes Wie komme ich ins Fünferland? Geschichte aus dem Fünferland

Beispiele aus »Mein Zahlenlandbuch 1«





Fragen zu Zahlenland 1

1. Welche Lösungswege lernen die Zahlenlandkinder kennen, um die Gesamtzahl der Kinder (Mädchen und Jungen) in der Zahlenschule herauszufinden?
2. Welche (grundsätzlichen) Fragen werden in den drei Handlungs- und Erfahrungsfeldern beantwortet:
 - im Zahlenhaus,
 - auf dem Zahlenweg,
 - in den Zahlenländern?
3. Welche Konzepte sind bei den Aktivitäten im Zahlenhaus von Bedeutung?
4. Welche Gesichtspunkte stehen beim Zahlenweg im Vordergrund?
5. Zu welchen Fragen geben die Zahlenländer Anlass?
6. Nennen Sie drei Zahlaspekte, die sich in den »Möbeln« der Wohnungen im Zahlenhaus wiederfinden.
7. Welcher Zahlaspekt ist auf dem Zahlenweg vorherrschend?
8. Nennen Sie zwei Zahlaspekte, die zu den Zahlenländern gehören.
9. Zeichnen Sie vier Stabfiguren für die Zahl Fünf.
10. Wie verhält sich ein vorbildlicher Hausmeister?
11. Weshalb sollen die Kinder zunächst nur EIN Auge schließen, wenn der Fehlerteufel kommen soll?
12. Welche »Ausbildung« benötigt ein Torwächter?
13. Nennen Sie zu jeder Zahl von eins bis fünf ein passendes Lied.
14. Wie kommen die Zahlen EINS bis VIER zur Geburtstagsfeier ins Fünferland?

4

Ausgewählte Hinweistafeln

Die Verlaufspläne der 10 Lerneinheiten (im Leitfaden Zahlenland 1) sind mit Hinweistafeln versehen, die zusätzliche Erläuterungen und Hintergrundinformationen enthalten. Hier finden Sie eine Auswahl zu einigen Themen.

Begrüßung der Zahlen in anderen Sprachen

Andere Sprachen: Schön ist es, die Zahlen auch in einer anderen Sprache zu begrüßen. Dies kann durch ein Kind der Gruppe erfolgen, das eine andere Sprache als Muttersprache oder als Zweitsprache spricht. Die Erzieherin kann aber auch selbst die Zahlen auf französisch, englisch usw. begrüßen und diese Begrüßung mit den Kindern üben.

Zahlen überall auf der ganzen Welt: Die Erzieherin spricht mit den Kindern darüber, dass überall auf der Welt die Kinder die Zahlen kennen lernen. Man schreibt sie überall gleich (wie auf unseren Fähnchen), aber sie heißen ganz unterschiedlich.

Der Hausmeister

Miteinander reden: Auch dies ist eine wichtige Gelegenheit, Sprachkompetenz und freundlichen Umgang zu fördern.

Prüft der Hausmeister allein? Beim ersten Mal begleitet die Erzieherin, eventuell mit allen anderen Kindern (ohne die ZAHLEN), den Hausmeister. Später wird man unterschiedlich verfahren. Jedoch sollten alle Kinder dem Gespräch zwischen dem Hausmeister und den ZAHLEN zuhören.

Wann kommt der Hausmeister? Der Hausmeister kommt immer dann, wenn die Kinder zu Beginn die Wohnungen der Zahlen selbstständig so eingerichtet haben, wie es das letzte Mal am Schluss ausgesehen hatte.

Wiederholung

Selbständiges Wiederholen: Das Handlungsfeld »Zahlenhaus« beginnt (ab der zweiten Lerneinheit) immer mit einer Wiederholung, wobei die Kinder so selbstständig wie nur möglich handeln sollen. Die Erzieherin sollte nur sehr zurückhaltend – bei groben Fehlern oder bei großer Unsicherheit – eingreifen.

Immer die gleichen Kinder als Zahlen? Wir empfehlen, eine gewisse Zeit dieselben Kinder als ZAHLEN zu belassen. Dies führt zu Sicherheit und zu ausdrücklicher Verantwortung für die übernommene Aufgabe. Nach einiger Zeit, die von der Erzieherin selbst abzuwägen ist, wird gewechselt.

Zählen und Abblättern der Zahlenteppiche

Flüssiges Zählen: Das Zählen sollte flüssig sein, aber auch nicht zu schnell erfolgen.

Gleichzeitigkeit von Zählen und Abblättern: Zählen und Abblättern müssen im gleichen Tempo erfolgen, damit die Kinder beim Sprechen (und Hören) der Zahlworte immer die zugehörige Ziffer sehen.

Genau von vorne: Es muss darauf geachtet werden, dass alle Kinder die jeweilige Ziffer direkt von vorne sehen, damit die Augen die Gestalt der Ziffern genau abbilden.

Zahlenweg: Stopp bei einer Zahl

Von jeder Zahl aus weiterzählen: Bei Zählübungen sollte auch das Zählen von einer beliebigen Stelle aus geübt werden. Wenn immer nur von »eins« ab gezählt wird, kann sich diese wichtige Fähigkeit nicht sicher entwickeln.

Bedeutung der 5: Eine besonders wichtige »Haltestelle« ist die Zahl 5. Sie untergliedert den Zahlenweg von 1 bis 10 in zwei gleich lange Teilstücke, die simultan (mit einem Blick) überschaubar sind. Von 1 bis 5 ist es gleich weit wie von 6 bis 10.

Der Fehlerteufel: Überlegter Umgang mit Fehler

Wann kommt der Fehlerteufel? Der Fehlerteufel kommt dann, wenn gerade alles in bester Ordnung ist: beim Zahlenhaus, wenn der Hausmeister alles überprüft hat und beim Zahlenweg, wenn die Zahlenteppiche gerade ausgelegt wurden.

Überlegter Umgang mit Fehlern: Der Fehlerteufel soll dazu beitragen, die Kinder zu einem überlegten Umgang mit Fehlern zu erziehen.

- *Innehalten:* Erst von der Mitte des Zahlenhauses aus zeigen, wo Fehler sind, und die Fehler kurz beschreiben.
- *Richtig machen:* Die erkannten Fehler beseitigen.
- *Prüfen:* Von der Mitte aus schauen, ob wirklich alles richtig ist.

Zahlenweg: Ordinaler Aspekt der Zahlen

Frage nach dem Rangplatz: Der ordinale Aspekt der Zahlen tritt hervor, wenn es um eine Anordnung geht und nach dem Rangplatz gefragt wird: »Der/die wievielte?« Beispiele sind Hausnummern (das siebte Haus), Platz bei einem Wettbewerb (der zweite Platz), Seite eines Buches (37. Seite).

Ordinaler Aspekt beim Zahlenweg: Beim Zahlenweg herrscht der ordinale Aspekt der Zahlen vor. Das zugehörige Hilfsmittel ist das Zählen. Das Kind erfährt die ordinale Verwendung der Zahlen als zeitliche Abfolge beim Gehen auf dem Zahlenweg und beim Zählen. Aber auch beim Hinschauen und beim Zuschauen zeigt sich dem Kind, welche Ordnung bei den Zahlen herrscht.

Der Zahlenstrahl: Das mathematische Bild für den ordinalen Aspekt der Zahlen ist der Zahlenstrahl.

Lerneinheit 10: Wiederholung und Abschlussfest mit Eltern

Wiederholung: Die zehnte Lerneinheit, die den Abschluss von »Zahlenland 1« bildet, ist in erster Linie als Wiederholung konzipiert, bei der die Kinder zeigen können, was sie in den vorangegangenen neun Einheiten gelernt haben.

Abschlussfest mit Eltern: Wir möchten empfehlen, diese letzte Lerneinheit von »Zahlenland 1« zusammen mit den Eltern festlich zu gestalten. Die Kinder werden stolz sein, ihren Eltern zeigen zu können, was sie gelernt haben. Die Lerneinheit sollte etwa so ablaufen, wie wir es hier vorschlagen, damit die Kinder den vertrauten Rahmen vorfinden und die Eltern einen möglichst genauen Einblick in das Konzept des Projekts gewinnen.

Literatur und Spiele

Entdeckungen im Zahlenland

- Gerhard Preiß: Leitfaden Zahlenland 1, Verlaufspläne für die Lerneinheiten 1 bis 10 der »Entdeckungen im Zahlenland«, ISBN 978-3-9809690-2-4, VP: 29,90 €
- Gerhard Preiß: Leitfaden Zahlenland 2, Verlaufspläne für die Lerneinheiten 11 bis 22 der »Entdeckungen im Zahlenland«, 5. Auflage, Kirchzarten 2014, ISBN 978-3-941063-10-5, VP: 29,90 €
- Mein Zahlenlandbuch 1, Das Malbuch zu »Zahlenland 1« von Prof. Preiß, 10er Set, ISBN 978-3-941063-00-6, VP: 29 €
- Mein Zahlenlandbuch 2, Das Malbuch zu »Zahlenland 2« von Prof. Preiß, 10er Set, ISBN 978-3-941063-01-3, VP: 29 €
- Geschichten aus dem Zahlenland 1 bis 5, fünf farbig illustrierte Bilderbücher für die Zahlen 1 bis 5 im Einband, ISBN 978-3-9809690-0-0, VP: 44 €
- Geschichten aus dem Zahlenland 6 bis 10, fünf farbig illustrierte Bilderbücher für die Zahlen 6 bis 10 im Einband, ISBN 978-3-9809690-1-7, VP: 44 €
- Die Fünf hat Geburtstag und 9 weitere Geschichten aus dem Zahlenland von Gerhard Preiß, Ein Hörbuch für Zahlenfreunde ab 3 Jahren gelesen von Frank Weik, ISBN 978-3-9809690-4-8

Entdeckungen im Entenland

- Gerhard Preiß: Leitfaden Entenland 1, Verlaufspläne für die Lernfelder 1 bis 3 der »Entdeckungen im Entenland«, ISBN 978-3-9811261-6-7, VP: 36 €
- Gerhard Preiß: Leitfaden Entenland 2, Verlaufspläne für die Lernfelder 4 bis 6 der »Entdeckungen im Entenland«, ISBN 978-3-9811261-7-4, VP: 36 €
- Mein Entenbuch 1, Das Malbuch zu »Entenland 1« von Prof. Preiß, 10er Set, ISBN 978-3-9811261-8-1, VP: 29 €
- Mein Entenbuch 2, Das Malbuch zu »Entenland 2« von Prof. Preiß, 10er Set, ISBN 978-3-9811261-9-8, VP: 29 €
- Geschichten aus dem Entenland Bände 1 bis 5, Text: Gerhard Preiß, Illustration: Marika Blau, VP: 12 € pro Band

Zahlenwald und Zauberhafte Geometrie

- Gerhard Preiß: Entdeckungen im Zahlenwald, Ein Leitfaden zur mathematischen Bildung für Walddtage, Waldprojekte und Waldkindergärten, Kirchzarten 2010, ISBN 978-3-941063-11-2, VP: 24,90 €
- Gerhard Preiß: Ein Zoo fürs Zahlenland, Zauberhafte Geometrie im Kindergarten, Kirchzarten 2012, ISBN 978-3-941063-08-2, VP: 24,90 €
- Gerhard Preiß: Ein Garten fürs Zahlenland, Zauberhafte Geometrie im Freien für Kinder ab 4 Jahren, Kirchzarten 2013, ISBN 978-3-941063-12-9, VP: 24,90 €
- Mein Gartenbuch zum Zahlenland, Ein Bastel-, Mal- und Nachdenkbuch zu Zahlen und Formen, Blumen und Kleintieren, für alle Kinder ab 5 Jahren, 10er Set, ISBN 978-3-941063-19-8, Preis: 29,00 €



Spiele

- Bellos Bauernhof – Anzahlen blitzschnell erfassen, 1 CD-ROM für PC/MAC, Ein Lernspiel für Kinder ab 4 Jahren, von Prof. Gerhard Preiß und Benji Braun
- Zahlenbecher-Spiele, Entdeckungen mit 10 Bechern und 55 Steinen für Kinder ab vier Jahren, 32 Seiten, Spiralbindung, ISBN 978-3-941063-15-0
- Zahlenbecher-Turm. 11-teilige Becherturm aus 10 Bechern mit den Ziffern 1 bis 10 und Punktebildern sowie einem durchsichtigem Eimer zum Verstauen. Artikel-Nr.: 4435-05



- Gerhard Preiß: Ein Sinn für Zahlen. Experimente und Spiele zum Zahlensinn. Sieh die Zahlen! Fühl die Zahl! Hör die Zahl! Kirchzarten 2015, 28 Seiten, Wire-O-Bindung, ISBN 978-3-941063-16-7, VP: 12,90 €
- Zallalla-Spieleset Pack die Zahl! Spiele mit Zahlbildtafeln und Steinen für 2 bis 5 Spieler/innen ab 4 Jahren
Inhalt: Spieleheft „Pack die Zahl! - 1 bis 10 fühlen, zählen, sehen“ von Gerhard Preiß, Fühlsack und Spielmatte, 10 Zahlbildtafeln aus Holz mit Punktebildern für die Zahlen 1 bis 10 als Vertiefungen, Handschmeichler-Steine und Spielwürfel, Holzbox mit transparentem Einschiebe-Deckel



Information und Bestellung: www.zahlenland-shop.de

Preise inkl. gesetzl. MwSt. Stand Nov. 2015. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Service für Zahlenfreunde

Das ZAHLENFREUNDE-Netzwerk bietet unseren SeminarteilnehmerInnen eine Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch sowie kostenlose Zusatzmaterialien zu den Projekten von Prof. Preiß.



Registrieren Sie sich für die kostenlose Internet-Plattform unter: www.zahlenfreunde.de

Erfahrungen und News

Im ZAHLENLANDBLOG finden Sie vielfältige Berichte aus der Praxis.
Bereichern Sie den Blog mit Ihren Erfahrungen und teilen Sie diese mit anderen.

Der Blog zum Zahlenland:  www.zahlenlandblog.de

Seminare

Haben Sie Lust auf weitere Seminartage zur Gestaltung einer ganzheitlichen mathematischen Bildung? Wir freuen uns auf ein Wiedersehen.
Unsere Themen und Termine finden Sie unter:

www.zahlenland.info/kalender



Zahlenland Prof. Preiß

Informationen rund um die Projekte zur frühen mathematischen Bildung, zu Fortbildungsangeboten und verfügbaren Publikationen erhalten Sie im Zahlenlandbüro und im Internet.

Zahlenland Prof. Preiß Tel. +49 (0) 6434 90 36 33
Erzgebirgstr. 32 Fax +49 (0) 6434 90 68 12
D-65520 Bad Camberg E-Mail: kontakt@zahlenland.info

Materialien

Die zur Projektdurchführung von Prof. Preiß konzipierten Materialien erhalten Sie bei:

Merlin GmbH Tel. ++ (0) 7947 91 23 45
Kopernikusstr. 1 Fax ++ (0) 7947 91 23 66
D-74670 Forchtenberg E-Mail: zallalla@my-merlin.com

Impressum und Copyright

© 2015 Zahlenland Prof. Preiß GmbH & Co. KG, 5. Aufl. Nov. 2015

AG Freiburg i. Br. HRA 5051, Komplementärin: Zahlenland GmbH, Sitz 79199 Kirchzarten, AG Freiburg HRB 703129

Alle Texte und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung vervielfältigt werden.