



Sprachförderung: Rechenwege (halbschriftliches Addieren) beschreiben

Darum geht es:

Die inhaltsbezogenen Kompetenzerwartungen im Bereich „Zahlenrechnen“ geben vor, dass die Schülerinnen und Schüler (eigene) Rechenwege für andere nachvollziehbar in mündlicher und schriftlicher Form beschreiben können sollen. Dies ist ein recht hoher Anspruch, zeigt die alltägliche Unterrichtspraxis doch oftmals, dass Kinder Mitte des zweiten Schuljahres nach der Einführung verschiedener Notationsformen (Gleichungen oder Rechenstrich) zwar auf der symbolischen Ebene durchaus ihre einzelnen Rechenschritte wiedergeben können, es ihnen aber kaum gelingt, ihre Vorgehensweisen in Worte zu fassen. Aufgefordert, dieses zu tun, lesen sie oftmals lediglich ihre notierten Gleichungen vor (vgl. auch H4_SPF_M2_IM_3. Rechenwege beschreiben). Rechenwege lassen sich kaum umgangssprachlich exakt beschreiben. Das Mitteilen des Rechenwegs bedarf einer „Sprache“, die nicht der Alltagssprache der Kinder entspricht.

Insbesondere, wenn auf einer generalisierenden Ebene über Strategien beim Rechnen nachgedacht wird, werden typische Ausdrucksweisen aus der Fachsprache benötigt wie z.B.: „eine Zahl in Zehner- und Einerzahlen zerlegen“, „10 Einer in einen Zehner wechseln“, „zuerst die beiden Zehnerzahlen zusammenrechnen“, „eine Zahl abziehen“, „ein Ergebnis erhalten“, „ein Zwischenergebnis herausbekommen“, „in Schritten rechnen“, „Zehner und Einer getrennt berechnen“, „bis zum nächsten Zehner ergänzen“, „ist nur um 1 kleiner als 30“ usw.

Für Kinder, die Deutsch als Zweitsprache erlernen, können vor allem die zahlreichen trennbaren Verben (*dazurechnen, weiterrechnen, zusammenrechnen, herauskommen, herausbekommen, abziehen*) Schwierigkeiten bereiten. Diese werden in dem vorliegenden Material deshalb immer besonders hervorgehoben. Auch die korrekte Verwendung präpositionaler Ausdrücke wie „1 Zehnerstange zu den 3 Zehnerstangen dazulegen“ oder „10 Einerwürfel in 1 Zehnerstange wechseln“ muss in dieser Lerngruppe besonders thematisiert werden

Schuljahr 2

Lehrplanbezug

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Bereich:

Zahlen und Operationen -

Schwerpunkte: Zahlvorstellungen

Prozessbezogene Kompetenzen

Kommunizieren, Verwendung

fachbezogener Begriffe



Einige Übungen zur Beschreibung von Rechenwegen bei Additionsaufgaben liegen in zwei Versionen vor. In der umfassenderen Form werden 4 Rechenwege thematisiert (siehe: Plakate 3a – 3d)

- Rechenweg 1: In 2 Schritten weiter
- Rechenweg 2: Zehner und Einer getrennt
- Rechenweg 3: Zuerst bis zur nächsten glatten Zehnerzahl
- Rechenweg 4: Schlau rechnen (mit Hilfsaufgabe)

In einer „light“-Version werden einige sprachliche Übungen lediglich für die beiden gebräuchlichsten Rechenwege 1 und 2 angeboten. Die Lehrkraft wird selbst entscheiden, welchen Schülerinnen und Schülern sie welches Material zumuten kann.

Das vorliegende Material ist als begleitendes (zusätzliches) sprachliches Fördermaterial konzipiert und umfasst keineswegs eine Unterrichtsreihe zur Erarbeitung der Rechenwege. Ihren Unterricht wird die Lehrkraft sicherlich am eingeführten Lehrwerk orientiert durchführen. Die Übungen zur sprachlichen Förderung sollten erst eingesetzt werden, wenn die verschiedenen Rechenwege im Unterricht umfassend behandelt wurden und von den Kindern mit Verständnis ausgeführt werden können. Im Unterricht sollte für die Erklärung und Sicherung der benötigten Fachbegriffe genügend Zeit eingeräumt werden, zumal es sich um ein grundlegendes sprachliches Repertoire für die Beschreibung von Rechenwegen auch in höheren Klassenstufen handelt.

Natürlich wird mit den Übungsangeboten neben den sprachlichen Zielen immer auch eine gedankliche Vertiefung und Sicherung des fachlichen Inhalts erreicht. So ist es durchaus auch möglich, das Unterrichtsmaterial in der Wiederholungsphase zu Beginn des dritten Schuljahres einzusetzen.

Rechenwege werden in den Schulbüchern unterschiedlich notiert und benannt. Von daher kann es sein, dass das Fördermaterial nicht immer mit den Bezeichnungen des eingeführten Lehr-



werks korrespondiert. Auch hier wird die Lehrkraft entscheiden müssen, ob sie sich am PIK-Material orientiert oder dieses dem Schulbuch entsprechend variiert.

Das vorliegende Material verlangt von den Kindern ein hohes Maß an Lesekompetenz. Die einzelnen Beschreibungen der Rechenwege sollten deshalb – wenn nötig – zunächst von der Lehrerin oder lesestarken Mitschülern vorgelesen werden. Da sich bestimmte sprachliche Wendungen allerdings immer wiederholen, wird es den Kindern zunehmend leichter fallen, die Verschriftlichungen der Rechenwege mit Verständnis zu lesen.

Noch eine letzte Anmerkung: Sollten Sie feststellen, dass Ihre Kinder das verwendete Fachvokabular nicht annehmen und stattdessen andere mögliche Begriffe verwenden, arbeiten Sie das Übungsmaterial entsprechend um. Keinesfalls sollten die Kinder in ein sprachliches Korsett gezwängt werden!

Das vorliegende sprachliche Fördermaterial zum Aufbau und zur Festigung der o.a. Fachbegriffe besteht aus vier Teilen:

1. Zuordnung von abgebildeten Handlungsschritten mit dem Mehrsystemmaterial (Zehnerstangen, Einerwürfel) zu den Beschreibungen der einzelnen Handlungsschritte – bezogen auf vier Rechenwege (Arbeitsblätter 1a – 1d)
2. Zuordnung von 4 verschiedenen Darstellungs- und Notationsformen von vier verschiedenen Rechenwegen (Arbeitsblätter 2a und 2b (Zusatz); auch: „light“-Version von 2a und 2b)
3. Textpuzzle: Ordnen der einzelnen Rechenschritte (Arbeitsblätter 3a (leichter) und 3b (schwieriger)) auch: „light“-Version von 3a)
4. Arbeitsblatt zur Verschriftlichung des bevorzugten Rechenwegs (Arbeitsblätter 4a und 4b)



Zum Unterrichtsmaterial gehören weiterhin:

- Plakate mit Fachbegriffen zur Veranschaulichung (Plakate 1 bis 4)
- Kopiervorlage für das Mehrsystemmaterial (Zehnerstangen, Einerplättchen)

Im Folgenden soll der Umgang mit dem Fördermaterial kurz beschrieben werden:



1. Zuordnung: Bildliche Darstellungen sowie Beschreibungen einzelner Rechenschritte:

Einsatz:

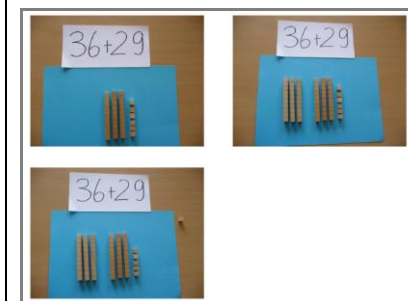
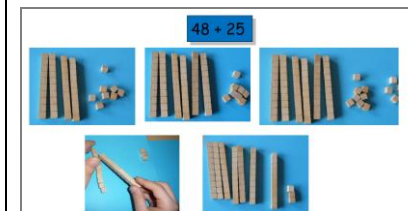
Nach einer ersten Erarbeitung unterschiedlicher Rechenwege.

In der Regel fällt es Kindern leichter, konkrete Handlungsschritte zu verbalisieren als einzelne Gedankenabläufe in Worte zu fassen. Kinder können ihre Rechenwege durch Handlungen am konkreten Material (hier: Mehrsystemmaterial: Zehnerstangen und Einerwürfel) veranschaulichen und beim Tun versprachlichen. Vor dem Einsatz des vorliegenden Sprachförder-Materials sollte die Lehrerin mehrere vorbereitende Übungen mit der Lerngruppe durchführen:

Vorübung 1: Die Lehrerin (und später einzelne Kinder) führt einzelne Handlungsschritte zu den Rechenwegen (z.B. am OHP) „als Stummfilm“ vor. Die Kinder fassen in Worte, was die Lehrerin jeweils vormacht. Dabei werden einzelne Fachbegriffe und Ausdrücke wie *die Zehner-Stange, die Zehner-Stangen, der Einer-Würfel, die Einer-Würfel, dazulegen, ich lege ... zu ... dazu, wechseln, ich wechsele ... in* benannt und auf Wortkarten oder einem Plakat festgehalten (s.a. Plakat 1 und 2). Sollten die Kinder große Schwierigkeiten beim Versprachlichen haben, verbalisiert die Lehrerin ihr Tun handlungsbegleitend. Dabei sollte sie die Formulierungen des vorliegenden sprachlichen Übungsmaterials (Arbeitsblätter 1 a – d) nutzen.

Vorübung 2: Die Lehrerin fotografiert die einzelnen Handlungsschritte und druckt die Fotos aus. Diese Fotoserien werden von den SuS wieder geordnet und noch einmal versprachlicht.

Vorübung 3: Die Lehrerin fordert die Kinder auf, die einzelnen Rechenschritte eines erarbeiteten Rechenwegs mit Material zu legen: „Lege zuerst die Zahl 45 mit 4 Zehner-Stangen und 5 Einer-Würfeln. ...“ Haben am Ende alle Kinder die richtige Ergebnis-Anzahl auf ihrem Platz liegen? Welchen Rechenweg hat die Lehrerin „diktiert“? (s. Plakate 3a – d)





Nach diesen ausführlichen Vorübungen können die Kinder die Zuordnungsübungen (Arbeitsblätter 1a – d) selbstständig durchführen: Sie wählen sich einen oder mehrere der 4 Rechenwege aus, sortieren die bildlichen Darstellungen jeweils nach der Reihenfolge und ordnen die Karten mit den Beschreibungen der einzelnen Handlungsschritte zu.

Die Übung kann mit einem Partnerkind durchgeführt werden. Die Karten mit den Beschreibungen der Handlungsschritte sollten dabei immer laut vorgelesen werden. Zur Kontrolle können die Kinder die beschriebenen Handlungsschritte mit konkretem Material nachlegen.

Es können sich kleine spielerische Übungen anschließen:

- Ein Kind vertauscht – verdeckt - 2 Karten mit bildlichen Darstellungen oder mir Beschreibungen. Das Partnerkind findet diese heraus und legt sie wieder in die richtige Reihenfolge.
- Ein Kind nimmt – verdeckt – 2 Zettel mit Beschreibungen weg. Das Partnerkind ordnet sie wieder richtig zu.
- Die Kinder haben nur noch die Abbildungen mit dem Mehrsystem-Material vor sich liegen und beschreiben die einzelnen Handlungsschritte mündlich

Ziel:

Rechenwege als Handlungsschritte beschreiben lernen; passende Fachbegriffe verwenden.

1a Zuordnung: Rechenweg legen und beschreiben – Rechenweg 1 in 2 Schritten weiter

$45 + 29 =$ $45 + 20 = 65$ $65 + 9 = 74$	

1a Zuordnung: Rechenweg legen und beschreiben – Rechenweg 1 in 2 Schritten weiter

<p>Danach <u>lege</u> ich 9 Einer-Würfel <u>dazu</u>.</p> <p>Jetzt habe ich 6 Zehner-Stangen und 14 Einer-Würfel.</p>	<p>Zum Schluss <u>wechsele</u> ich 10 Einer-Würfel in 1 Zehner-Stange.</p> <p>Jetzt habe ich 7 Zehner-Stangen und 4 Einer-Würfel.</p>
<p>Dann <u>lege</u> ich 2 Zehner-Stangen <u>dazu</u>.</p> <p>Jetzt habe ich 6 Zehner-Stangen und 5 Einer-Würfel.</p>	<p>Zuerst <u>lege</u> ich die erste Zahl mit 4 Zehner-Stangen und 5 Einer-Würfel.</p>

Schneide die Kärtchen aus.
 Ordne dann die 4 Kärtchen mit den Bildern nach der Reihenfolge.
 Ordne danach die anderen 4 Kärtchen den einzelnen Bildern zu.





2. Zuordnung: Notationsformen und Beschreibungen von Rechenwegen:

Einsatz:

Nach der ersten Erarbeitung verschiedener Rechenwege sowie der handlungsorientierten Übungen 1a – d.

Vorbereitende Übungen:

An der Tafel hängen die Plakate mit der Benennung der Rechenwege (Plakate 3a – d).

Die Lehrerin schreibt verschiedene Aufgaben an die Tafel ($26 + 59$, $37 + 39$, $64 + 19$, $53 + 49$), einzelne Kinder rechnen die Aufgaben aus, versprachlichen ihre Rechenschritte und notieren sie als Gleichungen oder am Rechenstrich.

Die Lehrerin hält verwendete fachsprachliche Begriffe auf einzelnen Wortkarten fest.

Die anderen Kinder stellen fest, welcher Rechenweg gewählt wurde, z.B. „In 2 Schritten weiter.“

Die Lehrerin erläutert, dass sie einige Mathe-Wörter, die die Kinder verwendet haben, mitgeschrieben hat. Sie zeigt den Kindern die Wortkarten und lässt die Mathe-Wörter laut vorlesen. „Wer kann schon ein Sätzchen bilden, in dem ein Mathe-Wort vorkommt?“ „Wer kann erklären, was die einzelnen Mathe-Wörter bedeuten?“ Anschließend versprachlicht auch die Lehrerin die Rechenwege an der Tafel. Die Kinder erhalten den Hörauftrag, darauf zu achten, welche Mathe-Wörter die Lehrerin bei der Beschreibung der Rechenwege verwendet hat. „Habt ihr auch noch neue Mathe-Wörter herausgehört?“ Weitere Wortkarten mit Fachbegriffen oder fachbezogenen Ausdrücken werden auf einzelnen Karten ergänzt und mehrfach von einzelnen Kindern vorgelesen.

Die SuS erhalten die Arbeitsblätter 2a und ordnen die Beschreibungen in Partner – oder Gruppenarbeit den verschiedenen Notationsformen zu. Die Beschreibungen der Rechenwege lesen sie abschließend noch einmal laut vor.

Leistungsstarke SuS können als Zusatz die Arbeitsblätter 2b bearbeiten: Es ist eine ähnliche Zuordnungsübung wie 2a, allerdings fehlen in den Beschreibungen einige Zahlen, die nach der Zuordnung eingetragen werden müssen.

Zuerst rechne ich die 40 zu der dazu.
 Da kommt 76 heraus.

Dann rechne ich die Einer zu der dazu.
 Ich erhalte das Ergebnis .

Zuerst rechne ich die beiden glatten Zehnerzahlen zusammen.
 Da kommt heraus.

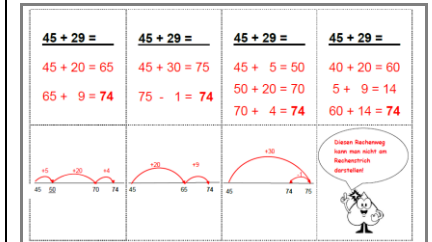
Dann rechne ich die beiden Einerzahlen zusammen.
 Da kommt heraus.

Zum Schluss rechne ich die beiden Zwischenergebnisse zusammen.
 Ich erhalte das Ergebnis .

Ziel:

Aufbau eines Fachwortschatzes; Verstehen schriftlicher Beschreibungen von Rechenwegen

3. Textpuzzle



<p>Ich rechne von der ersten Zahl in 2 Schritten weiter.</p>	<p>Ich rechne zunächst bis zur nächsten glatten Zehnerzahl.</p>	<p>Ich rechne Zehner und Einer getrennt zusammen.</p>	<p>Die zweite Zahl hat 8 oder 9 Einer.</p> <p>Ich rechne schlau!</p>
--	---	---	--

Es gehören immer 4 Karten zusammen:
 - Rechenweg mit Gleichungen
 - Rechenweg am Rechenstrich
 - Rechenweg mit Worten beschrieben
 - Pläne Name für den Rechenweg

Arbeite zu zweit ☺☺
 Schneidet die Karten aus und ordnet sie richtig zu.
 Legt alle 4 Karten, die zusammengehören, auf ein Blatt Papier und klebt sie auf.

Zuerst rechne ich die 20 zu der 45 dazu.
 Da kommt 65 heraus.
 Dann rechne ich die 9 Einer zu der 65 dazu.
 Ich erhalte das Ergebnis 74.

Zuerst rechne ich die beiden glatten Zehnerzahlen zusammen.
 Da kommt 60 heraus.
 Dann rechne ich die beiden Einerzahlen zusammen.
 Da kommt 14 heraus.
 Zum Schluss rechne ich die beiden Zwischenergebnisse zusammen.
 Ich erhalte das Ergebnis 74.

Zuerst rechne ich 5 Einer zu der 45 dazu.
 So erhalte ich eine glatte Zehnerzahl, nämlich die 50.
 Dann rechne ich die 2 Zehner zu der 50 dazu.
 Da kommt 70 heraus.
 Zum Schluss rechne ich noch die restlichen 4 Einer zu der 70 dazu.
 Ich erhalte das Ergebnis 74.

Die 29 ist nur um 1 kleiner als die 30. Da rechne ich schlau.
 Ich rechne zuerst die 30 zu der 45 dazu.
 Da kommt 75 heraus.
 Dann ziehe ich von der 75 1 ab.
 Ich erhalte das Ergebnis 74.



4. Verschriftlichung des bevorzugten Rechenwegs

Einsatz:

Zum Abschluss der Erarbeitung von Rechenwegen.

Die Partnerpaare erhalten die Arbeitsblätter 4a bzw. 4b. Jedes Kind notiert seinen Rechenweg zur vorgegebenen Aufgabe und beschreibt seinen Rechenweg schriftlich. Zur Unterstützung erhalten die SuS das Wortspeicher-Plakat 4 (auf DIN A 4 kopiert).

Mathe-Wörter für Rechenwege:

die Gleichung
einen Rechenweg mit Gleichungen aufschreiben $45 + 29 =$
 $45 + 20 = 65$
 $65 + 9 = 74$

der Rechenstrich
einen Rechenweg am Rechenstrich darstellen

die Einerzahl / die Einerzahlen 3, 7, 2
die Zehnerzahl/ die Zehnerzahlen 30, 70, 20, ...
bis zur nächsten glatten Zehnerzahl 28 → 30

dazurechnen / plus rechnen
Ich rechne die 50 zu der 35 dazu.

weiterrechnen
Ich rechne von der ersten Zahl in 2 Schritten weiter.

zusammenrechnen
Ich rechne die beiden Zehnerzahlen zusammen.

herauskommen erhalten
Da kommt 74 heraus. Ich erhalte als Ergebnis 74.

abziehen
Ich ziehe von der 75 1 ab.

zuerst dann danach zum Schluss

Anschließend wird die Beschreibung abgeschnitten und dem Partnerkind zum Lesen gegeben. Versteht das Partnerkind die Beschreibung und kann es die Beschreibung in die symbolische Notationsform (Gleichungen oder Rechenstrich) umsetzen?

Sollte die symbolische Notationsform des Partnerkindes nicht dem „Original“ entsprechen, wird zu diskutieren sein: Hat sich das Kind in seiner Beschreibung nicht korrekt und vollständig genug ausgedrückt oder hat das Partnerkind nicht genau genug gelesen?

Ziel:

Rechenwege korrekt und nachvollziehbar verschriftlichen; dabei möglichst viele der gelernten Fachbegriffe und –ausdrücke verwenden. Verschriftlichungen von Rechenwegen sinnentnehmend lesen, verstehen und in die symbolische Schreibweise übersetzen.

4a. Rechenweg für Partner 1 beschreiben

$36 + 59$

Wie rechnest du diese Aufgabe?

1. Schreibe deinen Rechenweg hier auf
- mit Gleichungen
- oder am Rechenstrich.

2. Beschreibe deinen Rechenweg mit Worten.
Benutze möglichst viele Mathe-Wörter und schreibe sauber.

3. Gib deine Beschreibung deinem Partnerkind.
Dein Partnerkind soll deine Beschreibung lesen und dann deinen Rechenweg mit Gleichungen aufschreiben oder am Rechenstrich darstellen.
Hat dein Partnerkind die richtigen Rechnungen aufgeschrieben?

4b. Rechenweg für Partner 2 beschreiben

$67 + 29$

Wie rechnest du diese Aufgabe?

1. Schreibe deinen Rechenweg hier auf
- mit Gleichungen
- oder am Rechenstrich.

2. Beschreibe deinen Rechenweg mit Worten.
Benutze möglichst viele Mathe-Wörter und schreibe sauber.