

Best Practise

Im Folgenden sind Unterrichtsvorhaben beispielhaft dargestellt. Für alle Fächer gilt Folgendes:

Die hier für die Unterrichtsvorhaben gewählte Darstellung der Inhalte und Aktivitäten dient als Gerüst für eine differenzsensible Unterrichtsplanung.

Eine Einteilung der Kinder in Niveaustufen oder Anforderungsbereiche ist ausdrücklich nicht beabsichtigt.

Ziel ist es, den Unterricht so zu gestalten, dass die Kinder Kompetenzen in unterschiedlichem Umfang, auf unterschiedlichem Anforderungsniveau und in unterschiedlicher Komplexität individuell so erwerben können, dass sie die jeweilige Zone ihrer nächsten Entwicklung für sich erfolgreich meistern können.

Der Schwierigkeitsgrad von Lernaufgaben kann in der Praxis beispielsweise gesteuert werden über die kognitiven Anforderungen des Lerngegenstandes, fachdidaktisch ausgerichtete Lernstufen oder das Maß erforderlicher Selbstständigkeit und Reflexionsfähigkeit. Dies hängt davon ab, welche inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen im Vordergrund stehen.

Für die Umsetzung in der schulischen Praxis ist es notwendig, die Unterrichtsvorhaben an die konkrete Situation und Lerngruppe anzupassen sowie die individuellen Lernausgangslagen der Kinder im Hinblick auf mögliche lernförderliche und lernhemmende Faktoren und im Hinblick auf den nächsten fachlich und/oder überfachlichen Entwicklungsschritt zu berücksichtigen.

SEP | Unterrichtsvorhaben

Wir erforschen Entdecker-Päckchen (L.Milinski)

Thema der Unterrichtseinheit

„Wir erforschen Entdecker-Päckchen“ – Eine Unterrichtseinheit, in der die Schülerinnen und Schüler das Aufgabenformat der Entdecker-Päckchen zur Festigung der Addition im Zahlenraum bis 20 kennenlernen und erste Entdeckungen von Zahlbeziehungen machen.

Ziel der Unterrichtseinheit

In dieser Unterrichtseinheit festigen die SuS die Addition im Zahlenraum bis 20 ohne Überschreitung des Zehners. Indem sich die Kinder mit Zahlbeziehungen und mathematischen Gesetzmäßigkeiten auseinandersetzen, Muster erkennen und die in den Päckchen enthaltenen Beziehungen verbalisieren, erfolgt neben den inhaltsbezogenen Kompetenzen auch eine Förderung der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit. In vielfältigen Aufgabenstellungen wie dem Fortführen, dem Untersuchen auf Fehler hin sowie dem Erstellen eigener Päckchen bauen die Kinder ihre prozessbezogenen Kompetenzen in den Bereichen des *Problemlösens/Kreativ Seins*, des *Argumentierens* und des *Darstellens/Kommunizierens* aus.

Übersicht über die Einheit „Wir erforschen Entdeckerpäckchen“

1. Stunde	„Entdeckerpäckchen – Wir lernen Entdeckerpäckchen kennen und schreiben wichtige Begriffe auf.“ Die Kinder rechnen einige Päckchen aus und entdecken anhand dessen, wieso diese Übungsform als Entdeckerpäckchen bezeichnet wird. Es wird ein Wortspeicher angelegt.
2. Stunde	„Forschermittel – Wir entwickeln Werkzeuge, mit denen wir die Entdeckerpäckchen beschreiben können.“ Die SuS berechnen Entdeckerpäckchen und überlegen mit dem Partner, wie sie ihre Entdeckungen möglichst eindeutig beschreiben können. Davon ausgehend werden verbale Darstellungsmittel als Instrument und Dokument des Lösungsprozesses erarbeitet und festgehalten.
3. Stunde	„Forscherplakat – Wir verwenden unsere Forschermittel und gestalten ein Forscherplakat.“ Im Ich-Du-Wir-Prinzip bearbeiten die SuS besondere Entdeckerpäckchen, welche die Eigenschaft der Konstanz der Summe aufweisen. Sie beschreiben ihre Entdeckungen unter Verwendung der vorher entwickelten verbalen und non-verbalen Darstellungsmittel und begründen, weshalb das Ergebnis stets gleich bleibt.
4. Stunde	„Was passt nicht? – Wir untersuchen Entdeckerpäckchen auf „falsche“ Aufgaben“ hin und beseitigen die Fehler.“ Die Kinder bearbeiten Aufgabenserien, von denen eine Aufgabe das Muster stört. Sie ersetzen diese durch die richtige und verbalisieren ihre Entdeckungen.
5. Stunde	„Erfinde selbst! – Wir erfinden eigene Entdeckerpäckchen und erstellen ein Memory.“ Die SuS notieren eigene Entdeckerpäckchen und die da---

	zugehörige Beschreibung. Gemeinsam wird daraus ein "Entdeckerpäckchen-Memory" erstellt.
--	---

Didaktischer Schwerpunkt

Zentrale Leitideen des Lehrplans Mathematik für Grundschulen NRW sind unter anderen, „das entdeckende Lernen“, „das beziehungsreiche Üben“ sowie „der Einsatz ergiebiger Aufgaben“ (vgl. MSW NRW 2008, S. 55). „Grundlegende mathematische Bildung“, so heißt es dort weiter, zeigt sich in „Kompetenzen, die sich primär auf Prozesse beziehen (*prozessbezogene Kompetenzen*), und solchen, die sich primär auf Inhalte beziehen (*inhaltsbezogene Kompetenzen*).“ (ebd., S. 56) Eine wesentliche Rolle kommt hierbei dem Erkennen und Nutzen von Mustern und Strukturen zu, da sie zur Verdeutlichung zentraler mathematischer Grundideen genutzt werden können (vgl. ebd.). Aufgaben, bei denen inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen auf vielfältige Art miteinander verwoben sind, bezeichnet Walther als „gute Aufgaben“ (Walther 2004, S. 10). Zu diesen Aufgaben, welche ebenfalls den genannten Leitideen gerecht werden, gehört das Übungsformat der Entdeckerpäckchen, welche Gegenstand der vorliegenden Unterrichtseinheit „Wir erforschen Entdeckerpäckchen“ sind.

Lange galt das Päckchenrechnen „als Inbegriff veralteter Übungsformen und als *der* Repräsentant eines überholten Übungskonzepts im Sinne von ‚drill and practice‘.“ (Schipper 2013, S. 116) Wittmann bezeichnete sie in einem Aufsatz von 1994 zudem als „graue Päckchen“ (vgl. Wittmann & Müller 2001, S. 161). Bei der willkürlich zusammengestellten Auswahl von Aufgaben steht bei den klassischen Rechenpäckchen das reine Ausrechnen im Vordergrund und nicht die Auseinandersetzung mit Zahlbeziehungen und mathematischen Gesetzmäßigkeiten (vgl. Homepage KIRA 2018a). Entdeckerpäckchen hingegen, welche in der Literatur häufig auch als „Schöne Päckchen“ (Wittmann & Müller 2004) oder „Päckchen mit Pfiff“ (Schipper 2009, S. 116) bezeichnet werden, „bestehen aus kleinen beziehungshaltigen Serien von zumeist vier bis fünf Rechenaufgaben (...), deren Summanden sich in konstanter Weise verändern (...), mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Ergebnisse.“ (Pik As 2009a, S. 1) Wenn zwei oder drei Aufgaben eines Päckchens berechnet und die regelmäßigen Veränderungen entdeckt wurden, werden die Ergebnisse vorhersehbar (vgl. ebd.). „Von besonderer Bedeutung“, sind dabei, „Päckchen mit Plusaufgaben, deren Summanden sich gegensinnig um den gleichen Wert verändern.“ (ebd.) Da das Ergebnis hierbei immer gleich bleibt, spricht man auch von der *Konstanz der Summe*. Das gleichsinnige Verändern von Zahlen wird zu den heuristischen Strategien gezählt, die bereits im ersten Schuljahr von Bedeutung sind (vgl. Schipper 2009, S. 107). Wenn SuS diesen Zusammenhang verstanden haben und er ihnen präsent genug ist, können sie ihn anschließend für ein vorteilhaftes Rechnen in anderen Kontexten nutzen (vgl. Pik As 2009a, S. 1). Die Anbahnung des Erwerbs dieser Strategie wird den Schwerpunkt der hier beschriebenen Stunde darstellen.

Indem die Kinder im Zusammenhang mit Entdeckerpäckchen, welche die Eigenschaft der Konstanz der Summe aufweisen, dazu angehalten werden, die zugrunde liegende Struktur des gegensinnigen Veränderns zu erkennen und zu begründen, werden zahlreiche Teilaspekte der prozessbezogenen Kompetenzen angesprochen (vgl. MSW NRW 2008, S. 59 f.). Aufgrund dessen werden Entdeckerpäckchen zu den Übungsformaten des strukturorientierten Übens gezählt (vgl. Schipper 2009, S. 314). „Sie [die Gesetzmäßigkeiten] zu finden, die Strukturen zu erkennen, vielleicht sogar zu erklären und zu begründen, ist das zentrale Ziel dieser Übungsform.“ (ebd.) Während der zum Strukturverständnis führenden Bearbeitungsprozesse bauen die Kinder ihre prozessbezogenen Kompetenzen in zahlreichen Bereichen aus: Indem sie die Muster erklären, die Begründungen von anderen nachvoll-

ziehen und ausgehend von Beispielen allgemeine Überlegungen entwickeln, können die SuS ihre Fähigkeiten im Bereich des *Argumentierens* weiterentwickeln (vgl. MSW NRW 2008, S. 60). Darüber hinaus werden die Kompetenzen des *Darstellens/Kommunizierens* sowie des *Problemlösens/kreativ seins* geschult, da die Kinder ihre Arbeitsergebnisse mithilfe vorher entwickelter Darstellungsmittel als Instrumente und Dokumente des Lösungsprozesses bearbeiten und auf einem Plakat festhalten. Bei der gemeinsamen Arbeit in der Gruppe lernen sie, miteinander zu kooperieren und zu kommunizieren (vgl. ebd.). Mit Blick auf diese Kompetenzen wird ein hoher Anspruch an den produktiven Sprachgebrauch in allen Bereichen des Mathematikunterrichts deutlich (vgl. Pik As 2012a, S. 1). Die Einheit „Wir erforschen Entdeckerpäckchen“ kommt der Anforderung nach Sprachförderung insofern nach, als dass ein grundlegender Wortschatz für das Beschreiben von Zahl- und Aufgabenbeziehungen aufgebaut wird, welcher in Zukunft auch bei anderen Aufgabenformaten Verwendung findet (vgl. ebd., S. 1 f.). Mithilfe des Einsatzes von Fachbegriffen und des gemeinsamen Austausches über Muster und Strukturen werden darüber hinaus das Sprachverständnis sowie die Sprachkompetenz der SuS gefördert (vgl. Maak 2003, S. 7).

Bezogen auf die inhaltsbezogenen Kompetenzen wird aus dem Bereich *Zahlen und Operationen* gezielt auf den Schwerpunkt *Zahlvorstellungen* eingegangen, da die SuS Beziehungen zwischen Zahlen entdecken und beschreiben (vgl. MSW NRW 2008, S. 61). Darüber hinaus werden ihre Kompetenzen im Bereich des *Zahlenrechnens* gefördert, da die SuS Additionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 unter Ausnutzung von Zerlegungsstrategien lösen und Zahlbeziehungen für vorteilhaftes Rechnen nutzen (vgl. ebd., S. 62).

Verlaufsplan 3. Stunde

Phase	Inhalt	Sozial- und Organisationsform	Material/Medien
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> --- Die SuS kommen im Tafelkino zusammen und werden begrüßt --- Um die SuS einzustimmen, wird das Spiel <i>Stumme Mathematiker</i> gespielt: Die Kinder füllen ein lückenhaftes Entdeckerpäckchen aus (siehe Anhang). Sie entdecken dabei Zusammenhänge und verbalisieren diese im Anschluss --- Überleitung zum heutigen Thema der Stunde über: „<i>Forscherplakat</i>“ 	Schüler-Lehrer-Gespräch im Tafelkino	Wortspeicher Tafel mit lückenhaften Entdeckerpäckchen
Hinführung und Nennung des Arbeitsauftrags	<ul style="list-style-type: none"> --- „<i>Heute habe ich ganz besondere Entdeckerpäckchen für euch mitgebracht. Diese erforscht ihr heute mithilfe unserer Werkzeuge.</i>“ - Formulierung erster Arbeitsauftrag: „<i>Berechne die Entdeckerpäckchen in Einzelarbeit und vervollständige sie. Entdecke Besonderheiten.</i>“ 	Schüler-Lehrer-Gespräch im Tafelkino	Wortspeicher AB

ICH-Phase (Arbeitsphase 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS setzen sich mit dem Arbeitsauftrag auseinander und bearbeiten die Entdeckerpäckchen der Reihe nach - Durch ein akustisches Signal wird die Einzelarbeitsphase beendet 	Einzelarbeit an Gruppentischen	AB mit Entdeckerpäckchen Ggf. Rechenrahmen, Zahlenzug
Nennung des Arbeitsauftrags der zweiten Arbeitsphase	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kinder werden dazu aufgefordert, ihre Entdeckungen mit dem Nachbarn zu besprechen - Anlegen erster Reflexions- schwerpunkt: <i>„Wir werden gleich darüber sprechen, was ihr entdeckt habt.“</i> 	Lehrervortrag im Plenum	Wortspeicher
DU-Phase (Arbeitsphase 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kinder arbeiten mit ihrem Partner zusammen. Sie tauschen sich über Entdeckungen aus 	Partnerarbeit an Gruppentischen	AB mit Entdeckerpäckchen
Zwischenreflexion	<ul style="list-style-type: none"> - durch ein akustisches Signal wird die Arbeitsphase beendet und die Kinder kommen im Tafelkino zusammen - Um sicherzustellen, dass alle Kinder auf die richtige Entdeckung gestoßen sind, verbalisieren die Kinder ihre Beobachtungen anhand ihrer AB's - Es erfolgt die Nennung des nächsten Arbeitsauftrags: <i>„Erstelle mit den Kindern deines Büros ein Forscherplakat, auf dem ihr eure Entdeckungen festhaltet.“</i> - Das vorgefertigte Forscherplakat wird erklärt → Hinweis, dass Plättchen beim Begründen helfen können - Anlegen späterer Reflexions- schwerpunkt: <i>„Wir werden am Ende darüber sprechen wieso das Ergebnis immer gleich ist.“</i> →→ Hinweis auf Plättchen 	Schüler-Lehrer-Gespräch im Plenum	AB's der Kinder Wortspeicher Blanko Forscherplakat Zehnerstreifen, Plättchen
WIR-Phase (Arbeitsphase 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kinder einigen sich auf ein Entdeckerpäckchen, was sie auf dem Plakat festhalten - Sie füllen das vorgefertigte Plakat aus, gestalten (Markierungen) und ergänzen es ggf. - Sie verschriftlichen ihre Entdeckungen mithilfe der Satzbausteine 	Gruppenarbeit an Gruppentischen	Plakate, bunte Stifte, Bleistifte, Textmarker
Ergebnispräsentation und Reflexion	<ul style="list-style-type: none"> - auf ein akustisches Zeichen kommen die Kinder im Tafelkino zusammen - Anhand der Schülerlösungen wer- 	Schüler-Lehrer-Gespräch im Ta-	Schülerlösungen (Plakate)

xion	den Entdeckungen verbalisiert -- Es wird anhand dessengemeinsam reflektiert, wieso das Ergebnis immer gleich ist, obwohl sich die Summanden verändern	felkino	Zehnerstreifen, Plättchen
Abschluss	-- Bevor die SuS an ihre Sitzplätze zurückgehen, wird ein Ausblick auf die nächste Mathematikstunde gegeben (Fehler in Entdeckerpäckchen finden)	Lehrervortrag im Tafelkino	

Material:

-- AB mit Entdeckerpäckchen für erste Arbeitsphase

„Wir erforschen Entdeckerpäckchen“



1) $1 + 5 = \underline{\quad}$ $3 + 6 = \underline{\quad}$
 $2 + 4 = \underline{\quad}$ $4 + 5 = \underline{\quad}$
 $3 + 3 = \underline{\quad}$ $5 + 4 = \underline{\quad}$
 $4 + 2 = \underline{\quad}$ $6 + \quad = \underline{\quad}$
 $5 + 1 = \underline{\quad}$ $\quad + \quad = \underline{\quad}$

$2 + 8 = \underline{\quad}$ $3 + 4 = \underline{\quad}$
 $3 + 7 = \underline{\quad}$ $4 + 3 = \underline{\quad}$
 $4 + 6 = \underline{\quad}$ $5 + 2 = \underline{\quad}$
 $5 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $6 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
 $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $7 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

2) $10 + 5 = \underline{\quad}$ $12 + 4 = \underline{\quad}$
 $11 + 4 = \underline{\quad}$ $13 + 3 = \underline{\quad}$
 $12 + 3 = \underline{\quad}$ $14 + 2 = \underline{\quad}$
 $13 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $15 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
 $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$11 + 7 = \underline{\quad}$ $13 + 6 = \underline{\quad}$
 $12 + 6 = \underline{\quad}$ $14 + 5 = \underline{\quad}$
 $13 + 5 = \underline{\quad}$ $15 + 4 = \underline{\quad}$
 $14 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $16 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Forscherplakat

Unser Päckchen:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



Unsere Entdeckungen:



1. Zahl: Wird immer um **größer** / kleiner / ist gleich =

2. Zahl: Wird immer um **größer** / kleiner / ist gleich =

Ergebnis: Wird immer um ___ **größer** / kleiner / ist gleich =
