

Beispiel für eine Kohärenzaufgabe im Rahmen des studienbegleitenden E-Portfolios

Fach: Mathematik

Zentrale Tätigkeit: Entwicklung einer offenen Lernumgebung

Arbeitsschritte:

- Arbeitsaufträge zur eigenen Erkundung des Aufgabenformates
- Auseinandersetzung mit exemplarischen Schüler:innenlösungen
- Eigene weitere vertiefende Auseinandersetzung mit der Ausgangsaufgabe und weiteren möglichen Anschlussaufgaben
- Erklärungen formulieren
- Bezug zum Bildungsplan herstellen
- Rückblick auf die Schüler:innenlösungen: Impulse zur Weiterarbeit
- Einführung in das Thema Lernumgebung
- Analyse einer Lernumgebung mit Blick auf die Merkmale einer guten Aufgabe
- Entwicklung einer Lernumgebung

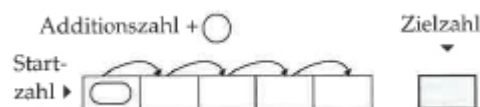
1) Eigener erster Zugang zum Aufgabenformat: „Wer trifft die 50?“¹

Die folgende Aufgabe bietet ein Problemfeld, das Kinder des dritten oder vierten Schuljahres ein produktives arithmetisches Arbeiten ermöglicht.

Arbeitsauftrag:

Bearbeiten Sie die folgende Problemstellung zunächst selbst.

Wählen Sie eine Startzahl, die Sie in das Feld schreiben. Dann wählen Sie eine Additionszahl, die Sie in den „Additions-Kreis“ schreiben. Die Additionszahl wird zur Startzahl addiert und das Ergebnis wird in das Feld rechts daneben geschrieben. Dazu wird wieder die Additionszahl addiert usw. Wenn alle fünf Felder ausgefüllt sind, werden alle Zahlen addiert und das Ergebnis wird im rechten Feld notiert.



1. Können Sie Ihre Start- und Additionszahl so wählen, dass Sie die **50** treffen?
2. Versuchen Sie, mehrere Lösungen für die Zielzahl **50** zu finden.
3. Schauen Sie sich alle Ihre Zielzahlen genau an: Was stellen Sie fest?

¹ Steinbring, H. (1995): Zahlen sind nicht nur zum Rechnen da! In: Gerhard N. Müller & Erich Ch. Wittmann, (Hrsg.), *Mit Kindern rechnen* (S. 225–239). Grundschulverband.

Scherer, P. & Steinbring, H. (2004). Zahlen geschickt addieren. In: Gerhard N. Müller, Heinz Steinbring & Erich Ch. Wittmann (Hrsg.), *Arithmetik als Prozess* (S. 55–69). Kallmeyer.

II) Exemplarische Schüler:innenlösungen (s. Dokument „Lösungsbeispiele_Wer trifft die 50“)

1. Versuchen Sie im nächsten Schritt, die möglichen Denk- und Vorgehensweisen von Karoline und Nina zu rekonstruieren.
2. Nehmen Sie nun selbst (sofern noch nicht geschehen) verschiedene operative Veränderungen an Start- und/ oder Additionszahl vor.
3. Rekonstruieren Sie nun die möglichen Denk- und Vorgehensweisen von Corinna und Jacqueline.

III) Eigene weitere vertiefende Auseinandersetzung mit der Ausgangsaufgabe und weiteren möglichen Anschlussaufgaben

1. Finden Sie nun alle noch fehlenden Lösungen dieser Problemstellung.
2. Kann man auch die Zielzahl **66** treffen?
3. Jetzt wird die Anzahl der Felder auf 7 vergrößert.
 - a. Kann man auch bei 7 Feldern die **50** erreichen?
 - b. Kann man bei 7 Feldern die **133** erreichen?
 - c. Welche Zielzahlen kann man bei 7 Feldern nur treffen?

IV) Erklärungen formulieren

Erklären Sie, warum die beiden folgenden Regeln gelten:

Kontrolle des Ergebnisses eines anderen Kindes bei 7 Feldern:

Nimm als **neue Startzahl** die Startzahl deines Partnerkindes plus 3. Nimm als neue Additionszahl die Additionszahl deines Partnerkindes minus 1!
Berechne mit diesen Zahlen das Ergebnis deiner Zahlenreihe und vergleiche mit deines Partnerkindes!

Multipliziert man die Zahl im mittleren Feld mit der Anzahl der Felder, so erhält man die Zielzahl.

V) Bezug zum Bildungsplan herstellen

1. Arbeiten Sie heraus und begründen Sie, welche Teilkompetenzen aus dem Bildungsplan bei der Bearbeitung dieser Problemstellung als Lernziele anvisiert werden können.
2. Welchem Anforderungsbereich lassen sich die oben angeführten Teilaufgaben jeweils zuordnen? Begründen Sie!

VI) Rückblick auf die Schüler:innenlösungen: Impulse zur Weiterarbeit

Formulieren Sie ausgehend von den vorliegenden Lösungsbeispielen der Schülerinnen jeweils mögliche Impulse für die beiden Gruppen (Karoline/ Nina und Corinna/ Jacqueline), die dazu geeignet wären, die Gruppen zur produktiven Weiterarbeit anzuregen.

VII) Einführung in das Thema Lernumgebung

Lesen Sie den Grundlagentext „Lernumgebungen für den Mathematikunterricht der Grundschule“ (Hirt, Wälti & Wollring, 2022, S. 12–22) und arbeiten Sie sich die zentralen Kernideen des Textes heraus. Diskutieren Sie auf einer DIN-A4-Seite Chancen und Stolpersteine von Lernumgebungen beim Einsatz im Mathematikunterricht.

VIII) Analyse der Lernumgebung mit Blick auf die Merkmale einer guten Aufgabe

Analysieren bzw. bewerten Sie die Lernumgebung „Schlangenforscher“ anhand folgender Fragestellungen:

1. Wie ist die Lernumgebung aufgebaut?
2. Welche Merkmale „offener Lernangebote (Seminar Aufgaben- und Unterrichtskultur) beinhaltet die Lernumgebung?
3. Wie wird in der Lernumgebung differenziert? Bitte nehmen Sie bei Ihrer Analyse und Bewertung Bezug auf die drei Niveaustufen (Anforderungsbereiche) des Bildungsplans.
4. Welche weitere Alternativen einer Differenzierung wären möglich?
5. Wie könnte die Lernumgebung für Kinder mit Förderschwerpunkt „Lernen“ umgestaltet werden?

IX) Entwicklung einer Lernumgebung

Entwickeln Sie eine eigene Lernumgebung zum Themenbereich Ihrer Wahl. Verwenden Sie dabei die nachfolgende Vorlage zum Aufbau. Gute Aufgabenformate und Fragestellungen aus bereits bekannten Themenbereichen dürfen selbstverständlich mit in die Lernumgebung integriert werden.

Lernchancen / Material:

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Einstieg:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Arbeitsphase I:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Zusatzherausforderungen:

Zwischenaustausch – Reflexion:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Arbeitsphase II:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Zusatzherausforderungen:

Zwischenaustausch – Reflexion:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Arbeitsphase III:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Zusatzherausforderungen:

Abschlussaustausch mit Reflexion:

Impulsfragen:

Lernprozess:

Kompetenzorientierte Zielformulierungen

Anforderungsbereich	Ziele: Die SuS...	Maßnahmen	Indikatoren: Die SuS...
I. Wissen, Kenntnisse, Fertigkeiten, Reproduzieren			
II. Können, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Zusammenhänge herstellen, Anwendung			
III. Reflexion, Bewusstheit, Transfer			