

Dominik Hofmann

Verständnis der Zahlvorstellungen sowie Addition und Subtraktion bei Schüler*innen (Klasse 3, Mathematik)

Eine qualitativ angelegte Untersuchung am Beispiel von
acht Einzelinterviews

Bachelorarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2020 GRIN Verlag
ISBN: 9783346365996

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/995013>

Dominik Hofmann

Verständnis der Zahlvorstellungen sowie Addition und Subtraktion bei Schüler*innen (Klasse 3, Mathematik)

Eine qualitativ angelegte Untersuchung am Beispiel von acht Einzelinterviews

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

**Erziehungswissenschaftliche Fakultät
Fachgebiet Mathematik und
Mathematikdidaktik**

BA-Arbeit

im Fachgebiet Mathematikdidaktik

Hofmann; Dominik:

Thema der BA-Arbeit: Wie sind das Verständnis der Zahlvorstellungen sowie der Operationen Addition und Subtraktion bei Schülerinnen und Schülern in der dritten Klassenstufe ausgeprägt? Eine qualitativ angelegte Untersuchung am Beispiel von acht Einzelinterviews.

Betreuung: Elisabeth Mantel

Datum der Abgabe: 28.02.2020

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
1. Einleitung – Die Sache Mathematik und das Kind als lernendes Subjekt.....	5
2. Theoretische Vorüberlegungen: Begrifflichkeiten, Situationen, Strategien.....	6
2.1 Allgemeine (prozessbezogene) und inhaltliche mathematische Kompetenzen.....	6
2.2 Zahlbegriffsentwicklung, Zahlvorstellungen und Stellenwertsystem.....	9
2.3 Fokussierung auf Addition und Subtraktion als Rechenoperationen.....	11
2.4 Klassifikationstypen von Rechenarten: Handlungssituationen und Hauptstrategien beim Addieren und Subtrahieren.....	12
3. Durchführung der Studie – Kinder als Experten und Akteure.....	16
3.1 Forschungsmethode und Transkription.....	17
3.2 Präsentation der Aufgabenbereiche im leitfadengestützten Interview.....	19
3.3 Lern- und Entwicklungspotentiale, kritische Ansätze und mögliche Fehler.....	23
3.4 Praktische Umsetzung: Schule, Schulklasse, konkrete Gegebenheiten.....	24
4. Auswertung – Mathematische Kenntnisvermittlung und Persönlichkeitsbildung.....	25
4.1 Zur Anonymisierung des Datensatzes.....	25
4.2 Aufgabenbezogene Auswertungen: Lernoptimierung und Förderung.....	25
4.3 Einbezug der mathematischen Kompetenzen in die Auswertung.....	30
4.4 Rückbezüge zu den theoretischen Vorüberlegungen.....	31
5. Fazit – Mathematische Inhalte als Werkzeug zur Welterschließung?.....	32
6. Anhang.....	34
7. Quellenverzeichnis.....	88

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Übersicht allgemeine prozessbezogene mathematischen Kompetenzen.....	7
Tab. 2 Übersicht zu den inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen.....	8
Tab. 3 Dreistufenmodell der Zahlvorstellungsentwicklung nach Jean Piaget (1972).....	10
Tab. 4: Vielzahl unterschiedlicher Sachsituation im Bereich Addition – Beispiele A bis F.....	12
Tab. 5: Vielzahl unterschiedlicher Sachsituation im Bereich Addition – Beispiele A bis F.....	14
Tab. 6: Erprobungsaufgaben im Interviewerbogen.....	20

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Klassifikation in vier Additionssituationen/Rechenarten.....	13
Abb. 2 Klassifikation in vier Subtraktionssituationen/Rechenarten.....	14
Abb. 3. Unterscheidung Additions-Rechenstrategien.....	15
Abb. 4. Unterscheidung Subtraktions-Rechenstrategien.....	16
Abb. 5 Erprobungsaufgabe eins „Zahlenstrahl“.....	21
Abb. 6 Erprobungsaufgabe zwei „Vergleichen“.....	21
Abb. 7 Erprobungsaufgabe vier „Sachaufgabe rechnen“.....	22
Abb. 8 Erprobungsaufgabe vier „Rechengeschichte“.....	23

„Unsere Klasse hat Äpfel gepflückt. Wir haben 330 gepflückt. Wir essen 240 Äpfel. 90 bleiben übrig.“

Ein Kind im Interview zur Formulierung einer Rechengeschichte

1. Einleitung – Die Sache Mathematik und das Kind als lernendes Subjekt

Die Klasse, in der die Interviews durchgeführt wurden, wird von zwanzig Schülerinnen und Schülern besucht. Beim erfolgreichen Pflücken hätte also in der o.g. Rechengeschichte jedes Kind sechzehneinhalb Äpfel essen müssen. Da jedes Kind aber nur zwölfteinhalb Äpfel schafft, bleiben eben neunzig Äpfel übrig.¹

Natürlich regt die o.g. Rechengeschichte zum Schmunzeln an. Und es ist tatsächlich die Perspektive eines Kindes, die der Perspektive der Erwachsenen oft nicht entspricht. Aber auch bei allem Schmunzeln und aller Perspektive wird trotzdem deutlich, dass hier eine grundlegende Frage aufgeworfen wird, die in dieser Arbeit als Forschungsfrage etwas ausführlicher als das o.g. Beispiel behandelt werden soll: Wie sind das Verständnis der Zahlvorstellungen sowie der Operationen Addition und Subtraktion bei Schülerinnen und Schülern in der dritten Klassenstufe ausgeprägt? Konkret soll auch untersucht werden, wie ein tieferes Verständnis für Zahlen und vor allem wie der Bezug zur Lebenswelt der Kinder im Mathematikunterricht aussieht. Dazu wurden im Rahmen dieser Arbeit im Dezember 2019 acht leitfadengestützte Einzelinterviews mit Schülerinnen und Schülern der dritten Klasse der Staatlichen Grundschule Neudietendorf geführt, transkribiert und ausgewertet.

Die Basis der Arbeit war die Annahme, dass ein gelungener Mathematik-Unterricht in der Grundschule gleichgewichtig inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen fördern soll. Das heißt, er sollte auf der einen Seite Wissen und Fertigkeiten und auf der anderen Seite Verständnis und eine positive Einstellung vermitteln. So werden neben der „Sache Mathematik“ auch das Kind als „lernendes Subjekt“ und seine Lebenswelt in den Mittelpunkt gestellt (vgl. Schipper/Merschmeyer-Brüwer 2014, S. 482). Und zusammengeführt bedeutet dies, dass prozessbezogene Kompetenzen nur in Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten und inhaltsbezogene Kompetenzen nur mit prozessbezogenen Fähigkeiten erworben werden können (ebd.).

¹ Kind 1 schrieb diese Rechengeschichte auf, als Bestandteil von Teilaufgabe D.