



# Projekt Fallbuch Mathematik-Kurztests (MKTs)

Eingereicht von: Janine Hüppin, Christine Studer  
Begleitung: Stefan Meyer  
Datum der Abgabe: 20.06.2014

## Abstract

Welche Rolle können die MKTs (Mathematik-Kurztests) und die LeMa-Methode (Lesen und Mathematisieren im Bereich Sachrechnen) in der Diagnostik, in der Beratung und im (Förder-) Unterricht spielen? Anhand von zwei Fallbeispielen im Schulalltag wird der Einsatz der MKTs und der LeMa-Methode mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse erforscht. Fall A stellt ein Projekt innerhalb eines Schulhauses dar, in welchem die MKTs als Basis für die Förderdiagnostik und Förderplanung fungieren. Die LeMa-Methode dient im Fall B als Förderinstrument, mit welchem zwei Schülerinnen begleitet werden. Material von einem halben Jahr wird analysiert. Die Daten können im Fall A aus Interviews mit LPs gewonnen werden. In Fall B konstituieren transkribierte flexible Interviews die Datenquelle. Auf Grund einer Aktionsforschung kann geschlossen werden, dass sich der Einsatz dieser Methoden bewährt.

## Danksagung

Diese Arbeit entstand in Beratung durch Stefan Meyer, welchem wir an dieser Stelle herzlich für die kompetente und engagierte Begleitung danken.

## Abkürzungsverzeichnis

FI	Flexibles Interview
LP(s)	Lehrperson(en)
MKT(s)	Mathematik-Kurztest(s)
SHP	Schulische Heilpädagogin / Schulischer Heilpädagoge
SuS	Schülerin / Schüler / Schülerinnen und Schüler

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>Beschreibung der Ausgangslage</b> .....	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Inhalt</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.</b>	<b>Hauptfrage</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2.</b>	<b>Unterfragen</b> .....	<b>12</b>
	3.2.1. Fall A.....	12
	3.2.2. Fall B.....	13
<b>3.3.</b>	<b>Ziele</b> .....	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>Theoretischer Bezugsrahmen</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1.</b>	<b>MKTs</b> .....	<b>17</b>
	4.1.1. Entwicklung/Geschichte.....	17
	4.1.2. Struktur der MKT.....	17
	4.1.3. Durchführung der MKT .....	17
	4.1.4. Auswertung und Interpretation der Testwerte .....	19
	4.1.5. Tiefenanalyse.....	21
<b>4.2.</b>	<b>Empirische Sozialforschung</b> .....	<b>21</b>
	4.2.1. Aktionsforschung .....	21
	4.2.2. Methoden zur Datengewinnung.....	23
	4.2.2.1. Interview und Gespräche	23
	4.2.2.1.1.Arten von Fragestellungen	23
	4.2.2.1.2.Leitfadeninterview	24
	4.2.3. Methoden zur Datenaufbereitung .....	26
	4.2.3.1. Transkription	26
	4.2.3.2. Strukturiertes Protokoll	26
	4.2.4. Methoden zur Datenanalyse.....	26
	4.2.4.1. Qualitative Inhaltsanalyse	26
	4.2.5. Methode zur Überprüfung der Ergebnisse .....	30
	4.2.5.1. Kommunikative Validierung	30
<b>4.3.</b>	<b>Förderdiagnostik/Förderplanung/Evaluation</b> .....	<b>30</b>
	4.3.1. Begriffserklärung.....	30

4.3.2.	Erfassen – Planen – Evaluieren .....	31
<b>4.4.</b>	<b>Die Projektmethode/ Projektplanung.....</b>	<b>32</b>
4.4.1.	Dauer und Umfang von Projekten .....	32
4.4.2.	Merkmale der Projektmethode.....	32
4.4.3.	Komponenten der Projektmethode .....	33
<b>4.5.</b>	<b>Mathematik .....</b>	<b>36</b>
4.5.1.	Arithmetik .....	36
4.5.2.	Sachrechnen.....	37
4.5.2.1.	Verschiedene Aufgabentypen .....	37
4.5.2.2.	Das Lösen von Sachaufgaben .....	39
4.5.2.3.	Fehlerursachen beim Lösen von Sachaufgaben .....	41
4.5.3.	Geometrie .....	42
<b>4.6.</b>	<b>Das flexible Interview (FI).....</b>	<b>42</b>
<b>4.7.</b>	<b>Die LeMa-Methode .....</b>	<b>43</b>
<b>4.8.</b>	<b>Selbstwirksamkeit.....</b>	<b>43</b>
4.8.1.	Selbstwirksamkeitsüberzeugung .....	44
4.8.1.1.	Motivation .....	44
4.8.1.2.	Externes Feedback .....	45
4.8.2.	Selbstkonzept .....	45
4.8.2.1.	Das schulisches Selbstkonzept .....	45
<b>4.9.</b>	<b>Zusammenarbeit im Team .....</b>	<b>46</b>
4.9.1.	Kooperation.....	46
4.9.2.	Lehrerkooperation.....	47
<b>4.10.</b>	<b>Lesekompetenz .....</b>	<b>48</b>
4.10.1.	Leseerwerbsprozess.....	48
4.10.2.	Erfassungsinstrumente Leseverständnis / Leseentwicklung .....	49
4.10.3.	Leseförderung.....	50
<b>5.</b>	<b>Forschungsdesign und methodisches Vorgehen – Fall A .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1.</b>	<b>Projekt „Mathematik-Kurztests (MKTs) als schulinternes Testsystem“ .....</b>	<b>51</b>
5.1.1.	Projektinitiative .....	51
5.1.2.	Projektskizze .....	51
5.1.3.	Projektplan .....	52
5.1.4.	Projektdurchführung .....	53
5.1.4.1.	Kleinprojekt Verdoppeln/Halbieren .....	54
5.1.4.2.	Mittelprojekt Sachrechnen .....	56
5.1.5.	Projektabschluss.....	58

5.1.6.	Fixpunkte .....	59
5.1.7.	Metainteraktion/ Zwischengespräche .....	59
<b>5.2.</b>	<b>Qualitative Inhaltsanalyse .....</b>	<b>59</b>
5.2.1.	Festlegung des Materials .....	59
5.2.2.	Analyse der Entstehungssituation .....	59
5.2.3.	Formale Charakterisierung des Materials .....	59
5.2.4.	Richtung der Analyse .....	59
5.2.5.	Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung .....	60
5.2.6.	Bestimmung der Analysetechnik .....	60
5.2.7.	Definition der Analyseeinheit .....	60
5.2.8.	Analyse des Materials .....	61
<b>6.</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse – Fall A .....</b>	<b>62</b>
6.1.	Einschätzung des Projektes .....	62
6.2.	Förderdiagnostik .....	63
6.3.	Förderplanung .....	63
6.4.	Unterricht .....	63
6.5.	Evaluation .....	64
6.6.	Lehrerkooperation .....	64
6.7.	Tiefenanalyse .....	64
6.8.	Einschätzung MKT .....	65
6.9.	Vorgehen .....	65
<b>7.</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse und Antwort auf Fragestellungen – Fall A .....</b>	<b>65</b>
7.1.	Kommunikative Validierung .....	68
7.2.	Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis .....	69
<b>8.</b>	<b>Forschungsdesign und methodisches Vorgehen – Fall B .....</b>	<b>70</b>
8.1.	Projekt „LeMa-Methode als Förderinstrument“ .....	70
8.1.1.	Projektinitiative .....	70
8.1.2.	Projektskizze .....	71
8.1.3.	Projektplan .....	71
8.1.4.	Projektdurchführung .....	73
8.1.5.	Projektabschluss .....	74
8.1.6.	Fixpunkte .....	74
8.1.7.	Metainteraktion/ Zwischengespräche .....	74

<b>8.2.</b>	<b>Qualitative Inhaltsanalyse Fall B .....</b>	<b>75</b>
8.2.1.	Festlegung des Materials .....	75
8.2.2.	Analyse der Entstehungssituation .....	75
8.2.3.	Formale Charakterisierung des Materials .....	75
8.2.4.	Richtung der Analyse .....	75
8.2.5.	Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung .....	76
8.2.6.	Bestimmung der Analysetechnik .....	76
8.2.7.	Definition der Analyseeinheit .....	76
8.2.8.	Analyse des Materials .....	77
<b>9.</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse – Fall B .....</b>	<b>78</b>
<b>9.1.</b>	<b>Dokumentation Einzelfall A .....</b>	<b>79</b>
9.1.1.	Fragestellung der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes .....	80
9.1.2.	Motivation Kind .....	85
9.1.3.	Selbstwirksamkeitsüberzeugung Kind .....	86
9.1.4.	Unterstützung des Kindes seitens SHP .....	87
9.1.5.	Pre- und Posttest Mathematik Sachrechnen .....	87
9.1.6.	Pre- und Posttest Lesen .....	89
<b>9.2.</b>	<b>Dokumentation Einzelfall C .....</b>	<b>92</b>
9.2.1.	Handlung / Initiative Kind .....	92
9.2.2.	Fragestellung der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes .....	93
9.2.3.	Motivation Kind .....	97
9.2.4.	Selbstwirksamkeitsüberzeugung Kind .....	98
9.2.5.	Unterstützung des Kindes seitens SHP .....	99
9.2.6.	Pre- und Posttest Mathematik Sachrechnen .....	99
9.2.7.	Pre- und Posttest Lesen .....	100
<b>10.</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse und Antwort auf die Fragestellung – Fall B.....</b>	<b>101</b>
<b>10.1.</b>	<b>Kommunikative Validierung .....</b>	<b>104</b>
<b>10.2.</b>	<b>Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis.....</b>	<b>105</b>
<b>11.</b>	<b>Schlusswort.....</b>	<b>105</b>
<b>12.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>106</b>
<b>13.</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>107</b>



**14. Literaturverzeichnis ..... 108**

## 1. Einleitung

Grundabsicht dieser Masterarbeit ist, exemplarisch aufzuzeigen, wie LPs und SHPs die MKTs in der Praxis einsetzen können. Hierfür werden zwei unterschiedliche Projekte vorgestellt, eines auf der Ebene eines ganzen Schulhauses (Mesoebene) und das andere auf der Ebene des Individuums (Mikroebene).

Die Arbeit umfasst in einem ersten Teil die Beschreibung der Ausgangslage sowie den Inhalt mit Hauptfrage, Unterfragen und Zielen. Dabei werden beide Projekte kurz umrissen, die Hauptfragestellung der Masterarbeit vorgestellt, sowie die zentralen Fragen, Unterfragen und Ziele der beiden Projekte dargelegt. Auf eine genaue Beschreibung der Kinder, der LPs und der Schulhäuser wird bewusst verzichtet, da die Projekte auf unterschiedliche Systeme (Schulhäuser, LPs und SuS) adaptiert werden können. Im anschliessenden Theorieteil wird der theoretische Bezugsrahmen beschrieben. Dazu werden sowohl wichtige Begriffe wie auch Methoden erklärt. Weil sich beide Projekte auf die gleichen Forschungsmethoden stützen, werden diese bereits im theoretischen Teil erläutert. Daher wird in den folgenden Kapiteln nur noch auf die verwendeten Forschungsmethoden verwiesen.

Der Hauptteil ist zweigeteilt. Als erstes wird das Projekt bzw. Fall A vorgestellt. Zunächst wird das Forschungsdesign und das methodische Vorgehen dargelegt. Dazu gehört auch eine ausführliche Beschreibung des Projektes, welches auf der Basis der Projektmethode nach Frey (2002) erfolgt, sowie die Darlegung der qualitativen Inhaltsanalyse. Im nächsten Kapitel werden die Ergebnisse des Projektes aufgrund der gebildeten Kategorien der qualitativen Inhaltsanalyse vorgestellt. Darauf folgt die Diskussion der Ergebnisse und die Beantwortung der Fragestellungen. Die Gültigkeit der Ergebnisse wird mit einer kommunikativen Validierung überprüft. Schliesslich werden Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis aufgezeigt. Die Darstellung des darauf folgenden Projektes bzw. Falles B ist identisch aufgebaut wie Fall A.

Im Schlusswort wird die Arbeit zusammengefasst und die Hauptfrage beider Fallbeispiele wird beantwortet. Abschliessend folgt ein Ausblick und ein Fazit kann gezogen werden.

Zur besseren Lesbarkeit der vorliegenden Arbeit werden Abkürzungen verwendet. Daher folgt nach dem Abstract ein Abkürzungsverzeichnis, in dem alle in der Arbeit verwendeten Abkürzungen aufgeführt sind. Da der Anhang sehr umfangreich ist, befindet sich dieser in einem separaten Dossier.

## 2. Beschreibung der Ausgangslage

2008 wurde eine erste Version der Mathematik-Kurztests (MKTs) von der Hochschule für Heilpädagogik (HfH) entwickelt und normiert. Eine umfassende Revision dieser Tests wurde von 2012-2013 durchgeführt.

Um aus diesen neu überarbeiteten Tests ein für die Praxis hilfreiches Instrument zu entwickeln, wurden vom Projektleiter Stefan Meyer Studierende gesucht, die für die vierte Entwicklungsphase der MKTs ein Fallbuch entwickeln würden. Mit Hilfe konkreter Fälle soll aufgezeigt werden, wie die MKTs im schulischen Alltag eingesetzt bzw. gezielt angewendet werden können. Ein Team von zwei Studierenden hat sich entschieden, im Rahmen ihrer Masterarbeit zwei Fallbeispiele zu beschreiben.

Fall A

Im Schulhaus Em<sup>1</sup> wurde die SHP von diversen LPs angefragt, ob ein Mathematiktest existiere, der:

- den Lernstand der SuS erfasst,
- sich auf den Lernstoff des letzten Schuljahres bezieht,
- sich für eine Förderdiagnostik eignet und
- einfach und schnell durchführbar ist.

Daraufhin wurde in zwei Klassen der MKT (Mathematik-Kurztest der HfH, 2008) durchgeführt, ausgewertet und mit den LPs besprochen. Die Resonanz bezüglich des MKT war durchwegs positiv.

Aufgrund der guten Rückmeldungen wird im Fall A den Erfahrungen mit den MKTs als schulinternes Screeningverfahren (vgl. Kapitel 5. bis 7.) genauer auf den Grund gegangen und versucht, Antworten auf die oben gestellten Fragen zu geben.

#### Fall B

Das Sachrechnen (vgl. Kapitel 4.5.2.), das oft auf Widerwillen und Ablehnung stösst, ist im schulischen Alltag auf allen Stufen ein Dauerthema. Viele SuS sowie LPs sind diesbezüglich frustriert, ja gar traumatisiert. Wie kann diese Problematik angegangen werden? Gibt es Möglichkeiten, diesem Thema wieder neu und mit Freude begegnen zu können?

In einer Regelschule mit ca. 60 Kindern (KG – 6. Klasse) wurden die MKTs in verschiedenen Klassen durchgeführt. Zwei SuS (2. und 3. Klasse), die im Subbereich Sachrechnen unterdurchschnittlich abgeschnitten haben, werden während des Förderprozesses begleitet. Die LeMa-Methode (vgl. Kapitel 4.7.) dient in diesem Projekt als Förderinstrument. Zwei Einzelfallanalysen auf der Ebene SuS entstehen.

### 3. Inhalt

Schwerpunkte dieser Arbeit bilden zwei konkrete Fälle im Schulalltag. Fall A stellt eine Fallstudie dar, die im System Schule stattfindet. Die MKTs werden als schulinternes Testsystem in den Klassen 2-6 der Schule Em von den LPs durchgeführt und korrigiert. Zusammen mit der SHP werden die MKTs daraufhin interpretiert und Brennpunkte ausgewählt (zum Beispiel Textverstehen, Kopfrechnen etc.). Bei Bedarf werden Tiefenanalysen vorgeschlagen und durchgeführt. Hierfür machen die LPs oder die SHP FIs zu einem gewissen Thema. Mit Hilfe des FIs soll die Einsicht in die mathematischen Gedankengänge der Kinder optimiert werden.

Die LPs und die SHP erstellen zusammen eine Förderplanung. Anschliessend treffen sie sich während 3-4 Monaten mehrere Male für eine Stunde. Während dieser Stunde werden unter anderem Übungsmaterialien zusammengestellt, Fördermethoden entwickelt und besprochen sowie die Entwicklungen der SuS ausgewertet.

---

<sup>1</sup> Der Name des Schulhauses wurde anonymisiert

Der Fall B untersucht zwei Fälle auf der Systemebene SuS. Die Studie wird mit zwei SuS unterschiedlicher Klassenstufen durchgeführt, die im Fach Mathematik Schwächen im Subbereich Sachrechnen zeigen. Für die Diagnostik wird nach dem MKT die Kompetenz im Bereich Leseverständnis/Leseentwicklung erfasst. Über einen Zeitraum von mehreren Wochen erfolgt anschliessend die Förderung mit Hilfe der LeMa-Methode in Form von FIs. Die SuS sind zusätzlich aufgefordert, aktuelle ‚Fälle‘ mit in die Förderstunde zu bringen. Dies können Probleme wie auch Erfolgserlebnisse sein.

Nachfolgend wird zunächst die Hauptfrage und anschliessend die Unterfragen der beiden Projekte (Fall A und Fall B) dargelegt. Daraufhin werden die Ziele dieser Masterarbeit aufgezeigt.

### **3.1. Hauptfrage**

Die zentrale Frage beider Studien lautet:

Welche Rolle können die MKTs und die LeMa-Methode in der Diagnostik, in der Beratung und im (Förder-) Unterricht spielen?

### **3.2. Unterfragen**

#### **3.2.1. Fall A**

Die zentrale Frage lautet im Fall A wie folgt:

**Welche Erfahrungen ermöglicht die Arbeit mit den MKTs in einem ganzen Schulhaus?**

Nachfolgend werden die vier Unterfragen aufgeführt, welche wiederum aus Unterfragen bestehen.

- **Welche Rolle spielen die MKTs für die Förderdiagnostik?**
  - o Wie eignen sich die MKTs in der Förderdiagnostik?
  - o Wie widerspiegeln die Ergebnisse der MKTs die Leistungen der SuS in der Schule?
- **Welche Rolle spielen die MKTs für die Förderplanung?**
  - o Können mit Hilfe der Ergebnisse und Beobachtungen der MKTs die Lern- und Verhaltensvoraussetzungen erfasst und beschrieben werden?
  - o Unterstützen die Ergebnisse der MKTs die Planung und Anpassung des Unterrichts, der Lernangebote und Fördermassnahmen?
  - o Inwieweit sind die Ergebnisse der MKTs unterstützend, um eine gezielte Förderplanung zu erstellen?
- **Welche Rolle spielen die MKTs für die Evaluation?**
  - o Kann mit Hilfe der MKTs herausgefunden werden, ob die SuS durch eine gezielte Förderung Fortschritte gemacht haben?
  - o Können die Auswirkungen und Entwicklungen der Fördermassnahmen mit Hilfe der MKTs erfasst und reflektiert werden?
- **Welche Wirkung und Bedeutung haben die MKTs für die Lehrpersonen?**
  - o Wofür sind die MKTs bedeutsam (Förderdiagnostik, Förderplanung etc.)?
  - o Inwieweit und wofür sind die MKTs für die Lehrpersonen hilfreich?

- Initiieren die MKTs den Wunsch nach Weiterbildung?
- Inwieweit ist ein regelmässiger Austausch über bestimmte mathematische Themen gewünscht?
- Inwieweit ist ein regelmässiger Austausch unter den Lehrpersonen hilfreich?

### 3.2.2.Fall B

Die zentrale Frage lautet im Fall B:

**Inwiefern eignet sich der regelmässige Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument, für SuS mit Lernschwierigkeiten im Subbereich Sachrechnen.**

Nachfolgend werden die vier Unterfragen aufgeführt, welche teilweise wiederum aus Unterfragen bestehen.

- **Wie verändert sich die Kompetenz im Bereich Mathematik (Sachrechnen) nach einer gezielten Förderung mit der LeMa-Methode in Form von mehreren flexiblen Interviews?**
- **Wie verändert sich die Kompetenz im Bereich Sprache (Leseverständnis) nach einer gezielten Förderung mit der LeMa-Methode in Form von mehreren flexiblen Interviews?**
- **Inwiefern zeigen sich Veränderungen im dialogisch operativen Bereich?**
  - Welche Wirkung hat der Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument auf das Kind bezüglich des eigenständigen Handelns?
  - Welche Wirkung hat der Einsatz der LeMa-Methode auf die SHP bezüglich der Art ihrer Fragestellungen?
  - Inwiefern verändern sich die Reaktionen/Handlungen der SuS auf Fragen der SHP?
- **Welche Veränderungen zeigen sich im Bereich der Selbstwirksamkeitsüberzeugung des Kindes nach einer Förderung mit der LeMa-Methode?**
  - Inwiefern beeinflusst die LeMa-Methode, eingesetzt als dialogisch operatives Förderinstrument, die Motivation der SuS im Bereich Sachrechnen positiv?
  - Welche Veränderung zeigt sich bezüglich der Unterstützung der SuS seitens SHP, in Form von Komplimenten, Bestätigungen und Ermunterungen, während einer Förderung mit der LeMa-Methode?

### 3.3. Ziele

Das Fernziel dieses Entwicklungsprojektes der HfH ist es, ein Fallbuch auf der Basis der MKTs zu erstellen, das im Förderkontext eine wesentliche Lücke zu schliessen vermag. Bislang wurde der MKT in der Klasse oder einzeln durchgeführt, Defizite zeigten sich. Anhand zweier Beispiele wird konkret aufgezeigt, wie mit dem MKT gearbeitet werden kann. Ein Fallbuch soll Lehrkräften Ideen und konkrete Hilfestellungen geben, wie mit dieser Schlüsselstelle umgegangen werden kann.

Das Produkt dieser Masterarbeit sind zwei Projekte, die in unterschiedlichen Systemen durchgeführt wurden.

Fall A, kursiv markiert, stellt die Studie dar, welche in einem Schulhaus durchgeführt wird/wurde.

Fall B, fett markiert, stellt die Studie dar, welche mit zwei SuS durchgeführt wird/wurde.

In der folgenden Tabelle sind die Ziele definiert (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Ziele**

Ziele	Teilziele	Mittel und Wege	Indikatoren	Methoden/ Instrumente
	Die pädagogische Diagnostik in der Mathematik in erweiterten Zusammenhängen sehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einarbeitung in die MKTs, Studium gemachter Arbeiten</li> <li>- Vertiefung in die Mathematik-Theorie</li> <li>- Vertiefung in die Theorie der Kooperation, Kommunikation und Teambildung</li> <li>- Vertiefung in die für dieses Forschungsprojekt notwendige Theorie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einlesen in die Geschichte/Entwicklung der MKTs</li> <li>- Theorielektüre</li> </ul>
<i>Einsatz des MKT als schulinternes Screeningverfahren</i>	<i>MKT 1-5 im Schulhaus anwenden können</i>	<i>LPs erhalten eine kurze Einführung: Wie führt man die MKTs durch und wie werden sie korrigiert?</i>	<i>LPs können MKTs selbstständig durchführen und korrigieren</i>	<i>Handreichung zur Durchführung des MKT</i>
	<b>MKT 1-5 interpretieren können</b>	<b>Daten werden in SPSS eingegeben, statistische Kennwerte interpretiert und mit der Norm verglichen</b>	<b>LPs können mit Hilfe der SHP die MKTs interpretieren</b>	<b>Evtl. Tiefenanalysen (flexible Interviews) Auswertungstabelle</b>

	<i>Aufgrund der Ergebnisse des MKT zusammen mit der Regelklassenlehrperson eine Förderplanung erstellen</i>	<i>Die SHP und die LPs sitzen zusammen und erstellen Förderpläne, machen wenn nötig Tiefenanalysen und/oder verwenden gegebenenfalls die LeMa-Methode</i>	<i>Gemeinsam erarbeiten die LPs und die SHP konkrete Förderpläne, welche anschliessend umgesetzt werden</i>	<i>Förderplanung Protokolle</i>
	<i>Mit MKT Entwicklungen evaluieren (mit Klasse, Gruppe oder Einzel)</i>	<i>MKT bzw. ein Teil des MKT wird ein zweites Mal durchgeführt</i>	<i>Die Entwicklungen der SuS können ausgewertet und sichtbar gemacht werden</i>	<i>MKT 1-5 Auswertungstabelle</i>
	<i>Wirkung und Bedeutung der MKTs für die LPs aufgrund praktischer Erfahrungen erkunden und auswerten</i>	<i>Die SHP befragt jede LP, welche Wirkung und Bedeutung die MKTs für sie hat</i>	<i>Die LPs antworten auf die Fragen, welche die SHP zum Projekt stellt Die Antworten der LPs werden kommunikativ validiert</i>	<i>halbstandardisierte Leitfadeninterviews kommunikative Validierung</i>
<b>Einsatz der LeMa-Methode in Form von flexiblen Interviews als Förderinstrument bei Schwierigkeiten beim Verstehen und Lösen von Sachrechnungen</b>	<b>SuS lernen, auf der Basis verstandener Texte zu mathematisieren</b>	<b>SuS praktizieren zusammen mit der SHP die LeMa-Methode in Form von wiederkehrenden FIs (Videoaufnahmen)</b>	<b>SuS trauen sich an Sachaufgaben SuS können nach mehreren FIs selbstständig Sachaufgaben lösen</b>	<b>Flexible Interviews Video MKT (vor und nach den FIs)</b>
		<b>SuS praktizieren operatives, dialogisches Leseverständnis „Le“</b>	<b>SuS entnehmen Inhalt aus Text und diktieren „Le-Text“</b>	<b>LeMa Flexible Interviews Video</b>
		<b>SuS praktizieren operatives, dialogisches Mathematisieren „Ma“</b>	<b>SuS übersetzen von ASS -&gt; NSS bzw. diktieren „Ma-Text“</b>	<b>LeMa Flexible Interviews Video</b>

	<b>Der SHP dient die LeMa-Methode als hilfreiches Förderinstrument</b>	<b>SHP bereitet Förderstunden vor (,Koffer‘ mit verschiedenen Sachaufgaben - dem Entwicklungsstand (Mathematik und Sprache) der SuS angepasst.)</b>	<b>SuS können mit Unterstützung der ,Sekretärin‘ die Sachaufgaben lösen</b>	<b>LeMa Flexible Interviews Video</b>
		<b>LeMa-Methode wird als Prozessstrukturhilfe eingesetzt</b>	<b>Flexible Interviews (LeMa) eignen sich als wiederkehrendes Förderinstrument</b>	<b>Flexible Interviews Video</b>
	<b>SHP gewinnt Einblicke in die Denk- und Handlungsweisen der SuS</b>	<b>FIs werden auf Video aufgenommen</b>	<b>SHP generiert Inputs aus den Videos</b>	<b>Transkription und Analyse der Videos  Qualitative Inhaltsanalyse</b>
	<b>SHP gewinnt Einblick in ihr dialogisches, fachdidaktisches Handeln</b>	<b>FIs werden auf Video aufgenommen</b>	<b>SHP generiert Inputs aus den Videos</b>	<b>Transkription und Analyse der Videos  Qualitative Inhaltsanalyse</b>
	<b>SHP entwickelt ihr dialogisches, fachdidaktisches Handeln</b>	<b>FIs werden auf Video aufgenommen</b>	<b>Entwicklung von der Suggestion zur empathischen operativen Konversation</b>	<b>Transkription und Analyse der Videos  Qualitative Inhaltsanalyse</b>

#### 4. Theoretischer Bezugsrahmen

Im nachfolgenden Theorieteil wird zunächst auf die Entwicklung, Struktur, Durchführung und Auswertung der MKTs eingegangen. Anschliessend werden unter dem Kapitel „Empirische Sozialforschung“ die Forschungsmethoden, welche für diese Arbeit verwendet werden, dargelegt. Als nächstes werden die Begriffe Förderdiagnostik, Förderplanung und Evaluation definiert. In einem weiteren Kapitel wird die Projektmethode, auf welche die beiden Projekte aufgebaut sind, beschrieben. Der Terminus Mathematik und dessen Be-



reiche Arithmetik, Sachrechnen und Geometrie werden in einem nächsten Schritt thematisiert. Weitere Themen sind das FI, die LeMa-Methode, die Zusammenarbeit im Team sowie die Lesekompetenz.

#### **4.1. MKTs**

Bei den MKTs handelt es sich um Mathematik-Kurztests für die erste bis neunte Klasse. Sie sind auf den aktuellen Lehrplan sowie auf den Lehrplan 21 ausgerichtet. Die Tests eignen sich sowohl für Einzel- wie auch für Gruppensettings.

##### **4.1.1. Entwicklung/Geschichte**

Der Prototyp der MKTs wurde 2008 entwickelt. 2012 - 2013 wurden die MKTs (1 - 9) revidiert. In einer dritten Phase wurden die neu überarbeiteten MKTs 2013 normiert. Nun folgt die vierte Phase dieses Entwicklungsprojektes. Es werden Fallstudien entwickelt, woraus ein Fallbuch von der Praxis für die Praxis resultieren soll.

##### **4.1.2. Struktur der MKT**

###### *Inhalt*

Die Tests entsprechen den aktuellen Lehrplänen und sind bereits auf den Lehrplan 21 ausgerichtet. Sie enthalten Aufgaben zu den drei Kompetenzbereichen Geometrie, Arithmetik/Algebra und Sachrechnen. Die Aufgaben innerhalb eines Kompetenzbereiches sind nach Schwierigkeits- und Komplexitätsgraden gegliedert und ermöglichen entwicklungspsychologische wie förderdiagnostische Schlussfolgerungen.

###### *Form*

Einerseits kann der MKT als normierter Kurztest eingesetzt werden, mit dem allgemeine Fragen zum Lernstand im mathematischen Bereich stichprobenartig untersucht werden können. Andererseits ist der MKT ein Screeningverfahren, womit einzelne SuS oder Gruppen von SuS erfasst werden. Dabei kann es sich um SuS mit Lernschwierigkeiten wie auch um SuS mit hohen Begabungen handeln.

##### **4.1.3. Durchführung der MKT**

Wie bereits erwähnt kann der MKT als Gruppenscreening oder in der Einzeluntersuchung eingesetzt werden. Sowohl die LPs wie auch die SHPs können den Test durchführen. Im Folgenden wird die Durchführung der MKT erörtert (vgl. Meyer & Wyder, 2014).

###### *Durchführungszeitraum*

Für jeden MKT liegen Normwerte für das Ende des Schuljahres vor. Um die Vergleichstabellen präzise einsetzen zu können, muss ein einheitlicher Zeitraum eingehalten werden. In Frage kommen hierfür die letzten sechs Wochen des Schuljahres sowie der Anfang des neuen Schuljahres. Der MKT 1 beispielsweise kann in den letzten sechs Wochen des ersten Schuljahres oder anfangs zweite Klasse durchgeführt werden.

Zum Aufdecken deutlicher Leistungsrückstände und zur Lieferung diagnostischer Informationen kann der Test jederzeit durchgeführt werden. Die Aussagekraft bezüglich Norm nimmt jedoch mit zunehmend zeitlichem Abstand ab.

#### *Durchführungsdauer*

Der MKT ist innerhalb einer Schullektion durchführbar. Insgesamt dauert die Durchführung maximal 50 Minuten. Die ersten fünf Minuten dienen dazu, die Testhefte auszuteilen, Arbeitsmaterialien bereit zu stellen und die Testinstruktion zu erläutern. Die restlichen 45 Minuten stehen zur Bearbeitung des MKT zur Verfügung. Der/die Testleiter/in stoppt die Zeit und trägt die Anzahl Minuten zum Abgabezeitpunkt auf der Titelseite ein. Nach 45 Minuten Bearbeitungszeit müssen alle SuS den Test abgeben.

#### *Vorbereitung*

Die Testhefte werden in der benötigten Anzahl kopiert. Damit die SuS nicht voneinander abschreiben können, muss auf eine räumliche Trennung geachtet wird. Falls dies nicht möglich ist, müssen Sichtschutzwände aufgebaut werden.

Die SuS erhalten das Testheft gefaltet, mit der Titelseite oben.

Jeder SuS benötigt nebst dem Testheft zwei Stifte, einen Radiergummi und je nach MKT einen Massstab und ein Geodreieck.

Bevor die SuS mit dem Lösen der MKT beginnen, sollte die durchführende Fachperson sie explizit auf die Hinweise, die sich auf der Titelseite befinden, aufmerksam machen. Das exakte Durchlesen der Aufgabenstellung soll dabei betont werden. Genauso soll hervorgehoben werden, dass die SuS nicht zu lange bei einer Aufgabe verweilen sollten. Es spielt keine Rolle, in welcher Reihenfolge die Aufgaben bearbeitet werden. Das Testheft darf erst dann geöffnet werden, wenn die Kinder und Jugendlichen vom Testleiter/der Testleiterin dazu aufgefordert werden.

#### *Testanweisungen*

Damit der Test vergleichbare Ergebnisse liefern kann, müssen Durchführung und Auswertung unter gleichen Bedingungen stattfinden. Der/die Testleiter/in muss deshalb die Testanweisungen wortwörtlich nach dem Manual wiedergeben.

Während der Restdurchführung sind Hilfestellungen seitens der LP nicht erlaubt.

#### *Der MKT in der Einzeluntersuchung*

Die obigen Anweisungen entsprechen der Anleitung zum Gruppentest. Bei der Durchführung des MKT als Einzeltest müssen dieselben Durchführungshinweise und Instruktionen wie beim Gruppentest eingehalten werden.

Darüber hinaus kann bei Bedarf die dialogische Prozessdiagnostik miteinbezogen werden. Dies beispielweise mittels FIs (vgl. Kapitel 4.6) oder der LeMa-Methode (vgl. Kapitel 4.7). Zur diagnostischen Auswertung und Interpretation können ausserdem Tiefenanalysen beigezogen werden (vgl. Kapitel 4.1.5).

#### 4.1.4. Auswertung und Interpretation der Testwerte

Zur Korrektur verwendet der/die Testleiter/in die Korrekturvorlage des entsprechenden MKT. Bei der summarischen Beurteilung wird markiert, welche Aufgaben richtig und welche falsch bzw. nicht gelöst worden sind. Bei der Punktevergabe werden nur ganze Punkte vergeben. Dabei müssen die Lösungen mit den in der Korrekturvorlage angegebenen Antworten korrespondieren. Für die normierte Interpretation des Ergebnisses ist die Summe der richtigen Lösungen ausschlaggebend. Anhand der Korrekturvorlage und des Auswertungsblattes auf der letzten Seite des MKT wird der Testrohwert der SuS berechnet. Anschliessend wird mit Hilfe der Tabelle zur Beurteilung des Gesamttests und der Subtests der Normwert ermittelt (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Beurteilung des Gesamttests und der Subtests (Ermittlung der Normwerte)**

	MKT 1	Arithmetik	Sachrechnen	Geometrie
Unterdurchschnittlich (1. Quartil)	0 – 18 Punkte	0 – 9 Punkte	0 – 6 Punkte	0 – 2 Punkte
Durchschnittlich (2. + 3. Quartil)	19 – 24 Punkte	10 – 12 Punkte	7 – 8 Punkte	3 – 4 Punkte
	25 – 29 Punkte	13 – 14 Punkte	9 Punkte	5 – 6 Punkte
Überdurchschnittlich (4. Quartil)	30 – 34 Punkte	15 Punkte	10 – 11 Punkte	7 – 8 Punkte

Auf der letzten Seite der Korrekturvorlage befindet sich eine Tabelle, die zum Erstellen einer Klassenübersicht dient. Des Weiteren können die Testrohwerte mittels der Vergleichstabelle interpretiert werden (vgl. Tabelle 3). Dabei kann die erreichte Punktzahl mit dem Prozentrangwert, den Quartilen, dem Mittelwert sowie der Standardabweichung der Resultate der Normstichprobe und dem Lehrerurteil verglichen werden. Der Prozentrangwert gibt Auskunft darüber, wie viele Prozent der Anzahl gemessener SuS den gleichen oder einen tieferen Rang erreichen konnten. Wenn beispielsweise der Prozentrang 35 vorliegt, so haben 35 Prozent der SuS den Test gleich gut oder schlechter absolviert. Folglich haben 65 Prozent besser abgeschnitten. Mittels Mittelwert und Standardabweichung kann der Durchschnittsbereich ermittelt werden. Zudem wird vom Mittelwert ausgehend eine Standardabweichung abgezählt und eine hinzu gerechnet (Ingenkamp & Lissmann, 2008). Die rechte Hälfte der Vergleichstabelle zeigt den Mittelwert und Vergleich der Ergebnisse der Normstichprobe mit dem Lehrerurteil.

Die Quartile gruppieren die Normstichprobe in Leistungsviertel (1. Quartil = unterdurchschnittlich Leistung; 2. + 3. Quartil = durchschnittliche Leistung; 4. Quartil = überdurchschnittliche Leistung).

**Tabelle 3: Vergleichstabelle MKT 1 Einschätzungen der Schülerleistungen im System (1. Klasse; n=224)**

MKT				Leistungsniveau LU	
Punkte	Quartile	Prozentrang	Mean, s	Mean, s	Niveau
0		01			
1		02			
2		02			
3		03			
4		03			

5		03			
6		04			
7		04			
8		05			
9		05			
10		05			
11		07			
12		09			
13		11		12.8; 9.3	weit darunter
14		15			
15		17			
16		20	-----		
17		22			
18	1. Quartil	26		17.9; 6.4	knapp erfüllt
19		29			
20		33			
21		36			
22		42		22.2; 5.5	durchschnittlich erfüllt
23		48	22.9; 7.4		
24	Median	54			
25		57			
26		61			
27		68			
28		73		27.6; 5.0	überdurchschnittlich erfüllt
29	3. Quartil	79			
30		84	-----		
31		89			
32		97		31.8 ; 1.5	weit überdurchschnittlich erfüllt
33		99			
34		100			

Eine andere und aufwändigere Möglichkeit, die Testwerte mit der Norm zu vergleichen, ist das Eingeben der Summe der richtigen Lösungen in ein Statistikprogramm (beispielsweise SPSS). Dadurch können verschiedene statistische Kennwerte (das arithmetische Mittel, die Varianz, der Prozentrang etc.) ermittelt werden. Mit Hilfe dieser statistischen Kennwerte ist es möglich, die Leistung der SuS im Verhältnis zur Norm summativ zu interpretiert.

Der MKT kann sowohl zur summativen wie auch zur formativen Beurteilung eingesetzt werden (vgl. Meyer & Wyder, 2014). Die summative Bewertung dient v.a. als Entscheidungsgrundlagen bei Noten oder Zeugnissen. Während eine summative Beurteilung eher ergebnisorientiert ist, legt die formative Beurteilung Wert auf das Prozesshafte. Von einer formativen Beurteilung spricht man somit, wenn der MKT flexibel, themenzentriert und prozessorientiert angewendet wird. Diese Art von Beurteilung dient der optimalen Förderung der SuS (Vögeli-Mantovani, 1999).

#### 4.1.5. Tiefenanalyse

Die Tiefenanalyse vermittelt verschiedene Aspekte einer Aufgabe. Dazu gehören die Lehrplankonformität, die Entwicklungsberichte, empirische Forschungsergebnisse und ergänzende Grundlagenforschungen (vgl. Meyer & Wyder, 2014, Kapitel 3.4.8.). In den Tiefenanalysen werden die verschiedenen Lösungswege aus der Erhebung im Jahre 2008 und der Normierung aus dem Jahre 2013 dargelegt. Ebenso gibt die Tiefenanalyse Aufschluss über den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben. Tiefenanalysen geben somit wertvolle Hinweise für die Förderdiagnostik und -planung. Die Tiefenanalysen sind auf dem Server der HfH online abrufbar.

### 4.2. Empirische Sozialforschung

„Empirische Sozialforschung ist die systematische Erfassung und Deutung sozialer Tatbestände“ (Atteslander, 2003, S. 3). „Empirisch“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Erkenntnisse auf der Auseinandersetzung mit der sozialen Wirklichkeit beruhen. Theoretisch formulierte Annahmen werden an spezifischen Wirklichkeiten überprüft. „Systematisch“ meint, dass die Erfahrung der Umwelt nach bestimmten Regeln zu geschehen hat. Deshalb muss der Forschungsverlauf geplant werden und auch nachvollziehbar sein. Zu den sozialen Tatbeständen zählen beobachtbares, menschliches Verhalten, Informationen über Erfahrungen, durch Sprache vermittelte Meinungen, Einstellungen, Werturteile, Absichten sowie von Menschen geschaffene Gegenstände (ebd., S. 3ff).

Die empirische Sozialforschung kennt unterschiedliche Wege, zu Erkenntnissen zu gelangen. Zwei unterschiedliche Forschungsrichtungen sind dabei die quantitativen und die qualitativen Methoden. Nachfolgend wird zunächst der Terminus Aktionsforschung erläutert. Anschliessend werden die für diese Entwicklungsarbeit wichtigen Methoden beschrieben. Dabei wird sowohl auf die Sammlung von Daten wie auch auf die Datenanalyse eingegangen. (Altricher & Posch, 2007; Atteslander, 2003; Flick, 2003; Lamnek, 2005; Mayring, 2010)

#### 4.2.1. Aktionsforschung

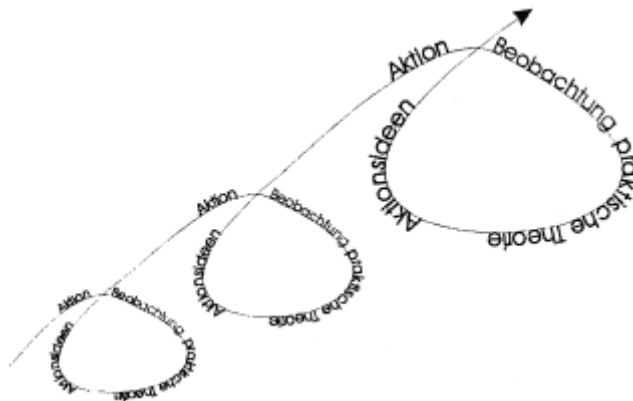
Bei der Aktionsforschung im schulischen Kontext handelt es sich um eine Methode zur Erforschung und gleichzeitig zur Veränderung der Unterrichtspraxis, wobei als besonderes Merkmal hinzukommt, dass die Forschung von Praktikern/Praktikerinnen betrieben wird, die wiederum ihre eigene Praxis untersuchen. Altrichter und Posch fassen diese Aspekte von Aktionsforschung in Anlehnung an Elliot (1981) wie folgt zusammen: „Aktionsforschung ist die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht, diese zu verbessern“ (Altrichter & Posch, 2007, S., 13).

Um einen Überblick zu bekommen, was Aktionsforschung auszeichnet, werden nachfolgend einige charakteristische Merkmale der Aktionsforschung, definiert nach Altrichter und Posch (2007, S. 15ff), dargestellt.

*Forschung der Betroffenen und Fragestellungen aus der Praxis:* Anknüpfungspunkt für Aktionsforschungsprojekte sind Fragen, die Praktiker/Praktikerinnen direkt aus ihrer eigenen Praxis mitbringen, d.h. Situationen oder Vorfälle, die Aufmerksamkeit beanspruchen, interessieren bzw. unklar sind und denen man sich eingehender widmen möchte.

*In-Beziehung-Setzung von Aktion und Reflexion:* Forschungsphasen, d.h. Phasen der Reflexion zwecks Erkenntnisgewinn und Phasen der Aktionen zwecks Entwicklung von Handlungsalternativen wechseln sich ab und bauen aufeinander auf.

*Längerfristige Forschungs- und Entwicklungszyklen:* Ein Aktionsforschungsprojekt kann auch als Qualitätssicherungszyklus gesehen werden, der aus längerfristigen, zyklischen Prozessen besteht (vgl. Abbildung 1). Dieser kann zeitlich offen sein, um neu entstehende Fragestellungen zu bearbeiten.



**Abbildung 1: Längerfristige Forschungs- und Entwicklungszyklen (Altrichter & Posch, 2007, S. 17)**

*Konfrontation unterschiedlicher Perspektiven:* Aktionsforschung definiert sich durch die Teilhabe aller am Forschungsprozess Beteiligten, indem sie deren Perspektiven zur Konstruktion praktischer Theorien konsequent einbezieht. Die Mehrperspektivität kann zu Diskrepanzen führen, die - systemisch bedingt - in der Praxis willkommen sind. Sie bilden den Ausgangspunkt für neue Überlegungen und Aktionen.

*Einbettung der individuellen Forschung in eine professionelle Gemeinschaft:* Der Wunsch nach Kooperation kann Ausgangspunkt für Aktionsforschung in kollegialen Teams sein. Besonders günstig wirkt sich die Einbettung von Aktionsforschung in eine gemeinsam forschende Gruppe aus. Je mehr Feedback eingeholt werden kann, desto reicher kann sich der Reflexionsprozess gestalten.

*Werteaspekte pädagogischer Tätigkeit:* „Unsere Aktionen sind Ausdruck unserer Wertevorstellungen: Entweder wurden sie als bewusster Versuch geplant, um bestimmte Werte durch ein spezifisches Handlungsarrangement zu fördern. Oder sie sind nachträglich daraufhin analysierbar, welche Werte hinter ihrer Verwirklichung stehen und zu welchen Werten ihre Folgen beitragen“ (Altrichter & Posch, 2007, S. 21). Inhalt der Reflexionsphasen ist die Frage nach den in Handlungen zugrunde liegenden Werten und Normen. Ziel ist es, sich diesen bewusst zu werden und sie gegebenenfalls auch zu verändern.

*Ziele der Aktionsforschung:* Die Erforschung einer Situation aus ihrer Praxis mittels Aktionsforschung führt zu einem Zuwachs an Erkenntnis über die Praxis (Ergebnis von Reflexion) als auch zur Weiterentwicklung der Handlungen (Ergebnis von Aktion).

Nachfolgend werden die Methoden zur Datengewinnung, zur Datenanalyse und zur Überprüfung der Ergebnisse, welche für diese Arbeit relevant sind, beschrieben.

## 4.2.2. Methoden zur Datengewinnung

### 4.2.2.1. Interview und Gespräche

Das Interview ist eine mündliche Befragung. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung des Gesprächs. Atteslander (2003) definiert das Interview als: „Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Personen. Durch verbale Stimuli (Fragen) werden verbale Reaktionen (Antworten) hervorgerufen. Dies geschieht in bestimmten Situationen und wird geprägt durch gegenseitige Erwartungen“ (S.120).

Anhand von Interviews können subjektive Sichtweisen von Akteuren ermittelt werden, beispielsweise über Gedanken, Einstellungen, Erfahrungen oder Verhalten. Das Verhalten ist immer mehrdeutig: „Das Verhalten eines Schülers, das eine Lehrerin als störend erlebt, kann für den Schüler etwas anderes bedeuten als für die Lehrerin“ (Altrichter & Posch, 2007, S. 150). Ein Interview ermöglicht es, die Sichtweise und Gedanken des Gegenübers richtig zu verstehen.

In den nächsten zwei Unterkapiteln werden zuerst drei Arten von Fragestellungen und anschliessend das Leitfadeninterview dargelegt.

#### 4.2.2.1.1. Arten von Fragestellungen

Bei Gesprächen oder Interviews werden verschiedene Arten von Fragestellungen eingesetzt. Nachfolgend werden die drei Fragearten Suggestivfragen, geschlossene und offene Fragen kurz skizziert.

##### *Suggestivfragen*

Eine Suggestivfrage ist eine Frageform, bei der der Befragte durch die Art und Weise der Fragestellung beeinflusst wird, eine Antwort mit vorbestimmtem Aussageinhalt zu geben, die der Fragesteller erwartet. Die Antworten werden dem Interviewten vom Fragesteller förmlich in den Mund gelegt (vgl. ebd., S. 156). Solche Fragen sollen während eines Interviews vermieden werden, da sie „sich oft negativ auf den weiteren Verlauf des Interviews (auswirken), weil sie die Glaubwürdigkeit der Interviewintention unterminieren“ (ebd.).

##### *Geschlossene Fragen*

Bei geschlossenen Fragen sind die Antwortmöglichkeiten bereits vorgegeben. Der Freiheitsgrad für den Antwortenden ist auf die Wahl zwischen den vorgegebenen Möglichkeiten reduziert. Häufig erlauben geschlossene Fragen nur die Antworten „ja“ oder „nein“. Das Bestätigen bzw. Nichtbestätigen vorgegebener Erwartungen ist vordergründig (vgl. Altrichter & Posch, 2007, S. 156). Ein Interview sollte nicht mit geschlossenen Fragen begonnen werden, da dies „zu einem oberflächlichen ‚(kurze) Frage – (kurze) Antwort‘ – Spiel“ (ebd.) führen kann.

##### *Offene Fragen*

Offene Fragen erlauben dem Gegenüber eine freie Assoziation innerhalb seiner Antwort. Sie grenzen den Gesprächspartner nicht wesentlich ein, sondern ermuntern ihn, sich inhaltlich oder persönlich zu äussern. Offene Fragen sind meistens „W-Fragen“ (Wer?, Wo?, Was?, Wie? u.a.). Zu Beginn eines Interviews sollten solche Fragen gestellt werden (vgl. ebd.).

#### 4.2.2.1.2. Leitfadeninterview

„Ein Leitfaden besteht aus Fragen, die sicherstellen, dass bestimmte Themenbereiche angesprochen werden, die aber auch so offen formuliert sind, dass erzählende Potenziale des Informanten genutzt werden können“ (Bohnsack, Marotzki & Meuser, 2003, S. 114). Das Leitfadeninterview unterscheidet sich von standardisierten Interviews dadurch, dass es keine festgelegten Antwortvorgaben gibt. Durch die relativ offene Gestaltung der Interviewsituation erwartet man, dass die Sichtweise des Befragten eher zur Geltung kommt als bei standardisierten Interviews (vgl. Flick, 2006, S. 117). Die Befragten können ihre Erfahrungen und Kenntnisse frei und in eigenen Worten fassen. Die Stichworte und Fragen sollen letztlich zu eigenständigem Erzählen anregen und nicht wie ein Frage-Antwort-Spiel abgespult werden. Das Leitfadeninterview ist dabei flexibel handhabbar: Beim Leitfadeninterview hat man gewisse Spielräume bezüglich der konkreten Gestaltung des Interviews. Der Interviewer soll im Verlauf des Interviews entscheiden, wann und in welcher Reihenfolge er welche Fragen stellt. So kann ad hoc entschieden werden, ob eine Frage im Gespräch bereits beantwortet wurde und daher weggelassen werden kann. Der Leitfaden kann im Laufe der Interviews überarbeitet werden und neue Ideen können einfließen.

Es gibt drei verschiedenen Varianten, wie ein Leitfaden verfasst sein kann. So kann er aus fertig formulierten Fragen bestehen. Er kann auch eine Fragenpalette umfassen, bei der die Nennung einer vorgegebenen Reihenfolge sekundär ist. Zuletzt kann ein Leitfaden auch nur aus Leitfragen bestehen, die lediglich der Gesprächsanregung im Interview dienen (vgl. Friebertshäuser & Prengel, 1997, S. 375).

Die Erstellung eines Leitfadens erfordert von den Forschenden einige Vorarbeit. Man muss sich mit den Themen, die man ansprechen möchte, vertraut machen, um kompetente Fragen zu formulieren, die beispielsweise auch vom Gesprächspartner/von der Gesprächspartnerin beantwortet werden können und nicht ausserhalb seines/ihrer Kompetenzbereiches liegen. Durch den konsequenten Einsatz des Leitfadens wird die Vergleichbarkeit der Daten erhöht.

Flick (2006) unterscheidet zwischen fünf Typen der Leitfadeninterviews: das fokussierte Interview, das halbstandardisierte Interview, das problemzentrierte Interview, das Experten-Interview und das ethnographische Interview (vgl. S. 117ff).

*Das fokussierte Interview:* Das fokussierte Interview wurde von Merton und Kendall (1946/1979) entworfen. Es dient zur Überprüfung von Hypothesen. Ausgangspunkt ist eine reale, nicht gestellte Situation (z.B. ein Film oder ein Radioprogramm). Für die Durchführung des fokussierten Interviews werden vier Kriterien angegeben: (1) Die Nicht-Beeinflussung der befragten Person, (2) die Spezifität in Bezug auf die einzelnen Elemente, Aspekte und Muster der Gesamtsituation, (3) die Erfassung eines breiten Spektrums sowohl von Reizen als auch von Reaktionen mit dem Ziel der Erfassung aller einschlägigen Daten und (4) die Tiefgründigkeit in Bezug auf die psychologische Motivation (vgl. Flick, 2006, S.118ff).

*Das halbstandardisierte Interview:* Das halbstandardisierte Interview wurde von Scheele und Groeben (1988) zur Rekonstruktion subjektiver Theorien entwickelt. Subjektive Theorie bedeutet, dass davon ausgegangen wird, dass die Interviewten ein komplexes Wissen zum untersuchten Thema haben. Es wird ausserdem davon ausgegangen, dass dieses Wissen zum einen über offene Fragen zugänglich ist, zum anderen nur mit Hilfe bestimmter Strategien ermittelt werden kann. Diese Strategien bestehen darin, dass verschie-



dene Fragetypen eingesetzt werden. Ergänzt wird das halbstandardisierte Interview durch die einige Zeit nach dem Interview angewendete Struktur-lege-Technik (vgl. Flick, 2006, S. 127). Nach der Durchführung des Interviews wird eine grobe Inhaltsanalyse des Interviews gemacht. Dabei werden dem Interviewpartner/der Interviewpartnerin die wesentlichen Aussagen auf kleinen Kärtchen vorgelegt. Es erfolgt eine kommunikative Validierung.

Der Leitfaden für ein halbstandardisiertes Interview ist gegliedert in verschiedene wichtige, thematische Bereiche. Diese Bereiche müssen im Voraus definiert werden. Zu jedem dieser Bereiche werden verschiedene Fragen gestellt. Jeder Bereich wird im Interview mit einer offenen Frage begonnen und mit einer Konfrontationsfrage abgeschlossen (vgl. ebd., S. 128). Für die Entwicklung des Leitfadens bedeutet dies, dass zunächst die thematischen Blöcke zu bestimmen sind und dann für jeden Block verschiedene Fragen formuliert werden müssen.

*Das problemzentrierte Interview:* Das von Witzel (1982, 1985) entwickelte problemzentrierte Interview stellt eine eher auf Erzählungen basierende Variante des Leitfadeninterviews dar. Der Gesprächscharakter tritt hier stärker in den Vordergrund als bei den bisher dargestellten Varianten.

Zur Erarbeitung des Leitfadens ist eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Untersuchungsbereich notwendig. Aus dem entwickelten, theoretischen Vorverständnis wird die (Problem-) Zentrierung als thematischer Schwerpunkt festgelegt und daraus der Leitfaden entwickelt. In dieser Interviewvariante besteht der Leitfaden ausschliesslich aus offenen Fragen, die Erzählimpulse bieten.

Hier unterscheidet man zwischen vier Phasen bzw. Kommunikationsstrategien: (1) der Gesprächseinstieg, (2) allgemeine Sondierungen, (3) spezifische Sondierungen und (4) Ad-hoc-Fragen (vgl. Flick, 2006, S. 135)

*Das Experten-Interview:* Das von Meuser und Nagel (1991) beschriebene Experteninterview bezieht sich auf eine bestimmte Zielgruppe von zu Befragenden. Dies hat Konsequenzen auf die Form der Befragung. Der/die Interviewte wird weniger als (ganze) Person interviewt sondern als Expert/Expertin für ein bestimmtes Handlungsfeld (vgl. Flick, 2006, S. 139).

Experten/Expertinnen sind Personen, die eine Sache besonders gut kennen, weil sie sich beruflich damit beschäftigen, sich sehr dafür interessieren, sich schon oft damit befasst haben oder weil sie als Repräsentant/in einer Organisation bzw. Institution befragt werden.

*Das ethnographische Interview:*

James Spradley definiert das ethnographische Interview als „ (...) a series of friendly conversations into which the researcher slowly introduces new elements to assist informants to respond as informants. Exclusive use of these new *ethnographic elements*, or introducing them too quickly, will make interviews become like a formal interrogation. Rapport will evaporate, and informants may discontinue their cooperation“ (Spradley, 1979, S. 58f.). In Abgrenzung zu freundlichen Unterhaltungen beinhalten ethnographische Interviews einen expliziten Zweck. Die Forschenden informieren über das Forschungsprojekt und stellen ethnographische Fragen. Diese Elemente werden in das natürliche Gespräch eingegliedert. Ausserdem ist es möglich, zwischen freundlicher Unterhaltung und ethnographischem Interview hin und her zu wechseln (vgl. ebd., S. 59f.).

### **4.2.3. Methoden zur Datenaufbereitung**

Als Zwischenschritt vor der Interpretation, müssen aufgezeichnete Daten zuerst verschriftlicht werden (vgl. Flick, 2000, S. 192). Dabei gibt es verschiedene exakte Möglichkeiten, Daten zu transkribieren.

#### **4.2.3.1. Transkription**

Wird gesprochene Sprache verschriftlicht, nennt man dies Transkription. Die Herstellung von Transkripten ist aufwändig, jedoch für eine ausführliche Auswertung unabdingbar (vgl. Mayring, 2002, S. 89). Bei der wörtlichen Transkription wird Wort für Wort transkribiert. Mayring stellt die Vorgehensweisen bzw. die Techniken bei der wörtlichen Transkription wie folgt dar:

- Das Internationale Phonetische Alphabet, um alle Dialekt- und Sprachfärbungen wiederzugeben
- Die literarische Umschrift, die auch Dialekt im gebräuchlichen Alphabet wiedergibt
- Die Übertragung in normales Schriftdeutsch.

(Mayring, 2002, S. 91)

Wortprotokolle können mit zusätzlichen Zeichen oder Bemerkungen ergänzt werden. Auffälligkeiten können somit vermerkt werden. Ein System wurde diesbezüglich von Kallmeyer und Schütze (1976) erarbeitet. Dieses Aufbereitungsverfahren wird kommentierte Transkription genannt. Es kann sein, dass zusätzliche Informationen auf Kosten der Lesbarkeit gehen. Als Variante, können Kommentare in einer eigenen Spalte festgehalten werden (vgl. Mayring, 2002, S. 92).

#### **4.2.3.2. Strukturiertes Protokoll**

In einem Protokoll werden wesentliche Schritte eines Ablaufs oder eines Gespräches, einer Diskussion oder einer Verhandlung festgehalten (vgl. <http://www.duden.de/rechtschreibung/Protokoll>). Es dient als Erinnerungsstütze sowohl für diejenigen, die an der Besprechung teilgenommen haben, als auch für jene, die über den Verlauf und die Ergebnisse genau informiert werden müssen. Es dient also der Erinnerung und der Information.

Strukturieren bedeutet mit einer bestimmten Struktur versehen, einer bestimmten Struktur entsprechend aufbauen, gliedern (vgl. <http://www.duden.de/rechtschreibung/strukturieren>). Ein strukturiertes Protokoll hält somit das Wesentliche eines Gespräches oder Interviews in einer gegliederten Form fest. Das Gespräch bzw. das Interview wird somit nicht eins zu eins transkribiert. Es wird nur soviel und so genau transkribiert, wie die Fragestellung(en) erfordert/erfordern (vgl. Flick, 2000, S. 193). Der Interviewleitfaden gibt die Protokollstruktur vor.

### **4.2.4. Methoden zur Datenanalyse**

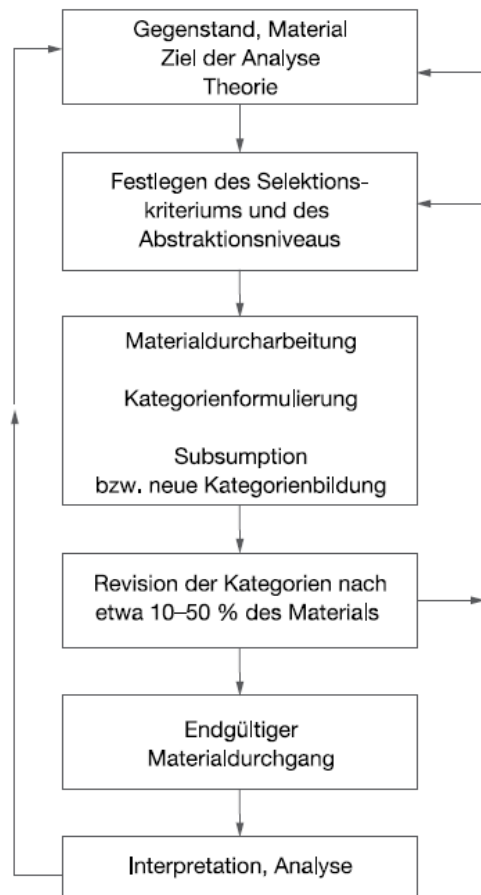
#### **4.2.4.1. Qualitative Inhaltsanalyse**

Die qualitative Inhaltsanalyse ist eine primär kommunikationswissenschaftliche Technik, deren Ziel die Analyse von Material ist, das aus irgendeiner Art von Kommunikation stammt. Durch eine systematische Interpretation wird die inhaltliche Bedeutung von Aussagen ermittelt, ohne das Material auf quantifizierbare Aussagen zu reduzieren. Die qualitative Inhaltsanalyse zeichnet sich gemäss Mayring (2010, S. 42ff) durch verschiedene Grundprinzipien aus:

*Einbettung des Materials in den Kommunikationszusammenhang:* Der Text wird immer innerhalb seines Kontextes interpretiert und auf seine Entstehung und Wirkung hin untersucht.

*Systematisches regelgeleitetes Vorgehen:* Die Textanalyse erfolgt auf der Basis im Voraus festgelegten Regeln. Angepasst an den jeweiligen Untersuchungsgegenstand und die konkrete Fragestellung werden diese vor Beginn der Analyse in einem Ablaufmodell definiert und in ihrer Reihenfolge fixiert. Somit soll die Vorgehensweise der Analyse so dokumentiert sein, dass auch andere Analysten/Analystinnen diese in ähnlicher Weise durchführen können.

*Kategorien im Zentrum der Analyse:* Kategorien stehen im Mittelpunkt der Analyse, welche die Intersubjektivität des Vorgehens sichern sollen. Dabei steht eine synthetische Kategorienbildung im Vordergrund, d.h., die Kategorien werden erst während des Analyseprozesses gebildet. Sie stellen inhaltlich komplexe Aussagen dar und fungieren nicht bloss als Markierung, um bestimmte Textstellen zu bezeichnen. Die Entwicklung von Kategorien kann sowohl induktiv wie auch deduktiv geschehen. Das Prozessmodell induktiver Kategorienbildung von Mayring (2010) dient in dieser Forschungsarbeit als Grundlage. Induktive und deduktive Prozesse können kombiniert werden. Kategorien sind induktiv, wenn sie direkt aus dem Material/Text gewonnen werden. Ein Kennzeichen hierfür ist, dass der Name der Kategorie häufig direkt aus dem zu analysierenden Text stammt. Die deduktive Kategorienbildung leitet die Kategorien aus der Theorie oder dem Forschungsstand ab.



**Abbildung 2: Prozessmodell induktiver Kategorienbildung**

*Gegenstandsbezug statt Technik:* Die im

Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse möglichen Verfahren sind nicht universell einsetzbar, sondern liegen dem konkreten Untersuchungsgegenstand zugrunde und müssen auf die konkrete Studie hin modifiziert werden.

*Theoriegeleitetheit der Analyse:* Der Stand der Forschung wird für die Festlegung der Vorgehensweise der Analyse und der konkreten Analyseschritte herangezogen.

*Einbezug quantitativer Analyseschritte:* Der Einbezug quantitativer Analyseschritte ist dort, wo es als sinnvoll erachtet wird, anzustreben, muss jedoch sorgfältig begründet werden.

*Gütekriterien:* Den Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität wird wie in der quantitativen auch in der qualitativen Inhaltsanalyse ein hoher Stellenwert beigemessen. Die Testläufe einer Studie dienen der Suche und Beseitigung möglicher Fehlerquellen sowie der Modifizierung der Analyseinstrumente, um die Güte der Ergebnisse zu verbessern.

Im Einzelnen schlägt Mayring (2010, S. 54ff) für die Inhaltsanalyse folgende Schrittfolge vor:

1. *Festlegung des Materials*: Welches Material wird analysiert?
2. *Analyse der Entstehungssituation*: Wie ist die Situation zu kennzeichnen?
3. *Formale Charakterisierung des Materials*: In welcher Form liegt das Material vor?
4. *Richtung der Analyse*: Worauf soll sich der Interpretationsfokus richten?
5. *Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung*: Nach welcher Forschungsfrage(n) wird das Material untersucht?
6. *Bestimmung der Analysetechnik*: Welches Verfahren soll bei der Materialanalyse eingesetzt werden?
7. *Definition der Analyseeinheit*: Welche Kriterien werden bei der Auswahl und Kategorisierung der Textabschnitte angelegt?
8. *Analyse des Materials*: Hier handelt es sich um den eigentlichen Analysevorgang, bei dem eine oder mehrere der drei verfügbaren Techniken (Zusammenfassung, Explikation oder Strukturierung) angewendet wird.

Zusammenfassung:

„Ziel der Analyse ist es, das Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist“ (Mayring, 2010, S. 58). Beim Zusammenfassen wird das Material in mehreren Abstraktionsschritten mittels Streichungen, Generalisierungen, Selektionen, Konstruktionen, Integrationen sowie Bündelungen reduziert und überschaubar gemacht. So werden „abstrakte Aussagen gewonnen, die das ursprüngliche Material paraphrasieren. Diese abstrakten Paraphrasen werden unter Kategorien subsumiert und schliesslich zur Kennzeichnung und Beschreibung des Einzelfalls herangezogen“ (Lamnek, 2005, S. 520). Auf diese Weise entsteht ein Kategorienraster, das eine thematische Gliederung enthält. Durch die Gliederung können Materialeinheiten sortiert und unter Kategorien rationell zusammengefasst werden.

Explikation:

„Ziel der Analyse ist es, zu einzelnen fraglichen Textteilen (Begriffen, Sätzen, ...) zusätzliches Material heranzutragen, das das Verständnis erweitert, das die Textstelle erläutert, erklärt, ausdeutet“ (Mayring, 2010, S. 58). Im Gegensatz zur Zusammenfassung wird bei Explikation nicht reduziert, sondern erweitert.

Strukturierung:

Strukturierung meint Erschließung des Textmaterials anhand von theoretisch definiertem Kategoriensystem „Ziel der Analyse ist es, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen“ (Mayring, 2010, S. 58).

9. *Interpretation*: Diese findet statt, um die einzelnen Fälle abschliessend in die Richtung der Hauptfragestellung zu generalisieren.

Eine besondere Form der qualitativen Inhaltsanalyse ist die Dokumentenanalyse. Werden während einer qualitativen Inhaltsanalyse Dokumente als Untersuchungsgegenstand analysiert, so wird von einer qualitativen Dokumentenanalyse gesprochen. Die qualitative Dokumentenanalyse dient als Methode zur Datenerhebung, wird jedoch auch zur Datenauswertung eingesetzt (vgl. Lamnek, 2005, S.480).

#### 4.2.5. Methode zur Überprüfung der Ergebnisse

##### 4.2.5.1. Kommunikative Validierung

Die kommunikative Validierung ermöglicht eine Überprüfung der Gültigkeit einer Interpretation durch Kommunikation (vgl. Altrichter & Posch, 2007, S. 206). Damit ist die Rückspiegelung der Ergebnisse an die Betroffenen selbst gemeint. Die Ergebnisse werden überprüft, indem Forscher/in und Beforschte/r gemeinsam über die Ergebnisse diskutieren. Eine Einigung bzw. Übereinstimmung zwischen Forscher/in und Beforschter/r wird als Hinweis auf die Gültigkeit der jeweiligen Interpretation angesehen (vgl. Huber & Mandl, 1982, S. 32). Die Beforschten sind nicht nur Datenlieferanten, sondern denkende Subjekte, wie die Forschenden auch. Aus dem Dialog mit ihnen kann der Forschende wichtige Argumente zur Relevanz der Ergebnisse gewinnen, vor allem, was die Absicherung der Rekonstruktion subjektiver Bedeutungen angeht.

#### 4.3. Förderdiagnostik/Förderplanung/Evaluation

Zunächst werden die Begriffe Förderdiagnostik, Förderplanung und Evaluation erklärt. Daraufhin wird der Prozess der Förderdiagnostik skizziert.

##### 4.3.1. Begriffserklärung

*Förderdiagnostik* geht den individuellen Entwicklungs- und Bildungsbedürfnissen auf den Grund. Sie ist das forschende Element. Hier geht es um das Erkennen und Verstehen von Zusammenhängen. Der Begriff Diagnose stammt vom griechischen Wort „diagnosis“ und bedeutet erkennen und verstehen. Förderdiagnostik kann als das Zusammenführen von Informationen gesehen werden, die rund um die Ressourcen und Schwächen eines Kindes in schulischen Bereichen gesammelt werden. Zur Sammlung dieser Informationen dienen in der Förderdiagnostik drei zentrale Methoden: die systemische Beobachtung, das Gespräch und die Test-/Erfassungsinstrumente. Ein Klassifikationssystem, das zum Ziel hat, Gesundheitszustände in einer standardisierten Sprache und einem einheitlichen Rahmen zu beschreiben (vgl. Bigger, 2011), stellt die ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) dar. Die deutschsprachige Fassung lautet „Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“ (Hollenweger & Kraus de Camargo, 2011, S. 7). Nach der ICF hängt die Gesundheit eines Menschen von verschiedenen Faktoren ab. Es sind dies die Umweltfaktoren, die personenbezogenen Faktoren, die Körperfunktionen und Körperstrukturen sowie die Aktivitäten und Partizipation (Teilhabe am gesellschaftlichen Leben). Diese Faktoren stehen in Wechselwirkung zueinander.

Die *Förderplanung* ist das vorausschauende Element. Hier geht es darum, Klarheit zu schaffen, wie man die Umwelt und das persönliche Angebot im Interesse des Kindes gestalten will. „In der Förderplanung werden die künftigen Lern- und Entwicklungsschritte festgehalten. Zudem wird angegeben, wie die vorgenommenen Zielsetzungen am besten umgesetzt werden“ (Buholzer, 2006, S. 59).

Nach der Förderplanung erfolgt die *Evaluation*. „Bei der Evaluation geht es um die Frage, ob die Förderungen und Interventionen zum Erfolg geführt haben und die gesteckten Ziele erreicht worden sind“ (ebd., S. 64).

#### 4.3.2. Erfassen – Planen – Evaluieren

Förderdiagnostik und Förderplanung sind kombiniert als Prozess zu verstehen. Dieser Förderkreis, wie Steppacher (2004) ihn nennt, geht von einer Frage aus und ist an Wechselwirkungen interessiert. Basierend auf der ICF erfordert Förderdiagnostik und Förderplanung Schlüsselkompetenzen wie Erfassen, Verstehen/Interpretieren, systemisch Reflektieren, Ziele definieren, Mittel bestimmen, Aufgaben teilen, Handeln und Evaluieren. Die Beziehung der involvierten Personen sowie deren Einstellungen und Lernerwartungen (Rosenthal-Experiment) sind entscheidend. Das Schulische Standortgespräch als Teil dieses Prozesses folgt der ICF. Es wird in Kooperation diskutiert, reflektiert, entschieden, geplant und überprüft (vgl. Hollenweger & Kraus de Camargo, 2011). Eine beziehungsfördernde Einstellung der LPs stellt einen wesentlichen Aspekt in der Förderdiagnostik dar. Gelingt kooperative Förderdiagnostik, dient sie der wirksamen Förderung der Lernenden mit besonderem Förderbedarf.

Im Gegensatz zur früheren Meinung, dass Verhaltensweisen nach dem Prinzip Ursache – Wirkung linear funktionieren würden, hat die heutige Förderdiagnostik/-planung zum Ziel, Wechselwirkungen zu erforschen, Zusammenhänge zu finden und das Ganze als Prozess zu verstehen.

Steppacher (2004) unterteilt diesen Prozess in sieben Teile:

1. Fragestellung (Lernvoraussetzungen? Entwicklungspotenzial?)
2. Problemanalyse (Einschätzung der Aktivitäten)
3. Problemverständnis (Zusammentragen der einzelnen Problemanalysen)
4. Förderplanung (differenzierte Planung)
5. Durchführung (Umsetzung der individuellen Förderplanung)
6. Kontrolle/Evaluation (jährliche oder halbjährliche Kontrolle)
7. Exit oder erneuter Ablauf, beginnend bei Punkt 1. der Fragestellung

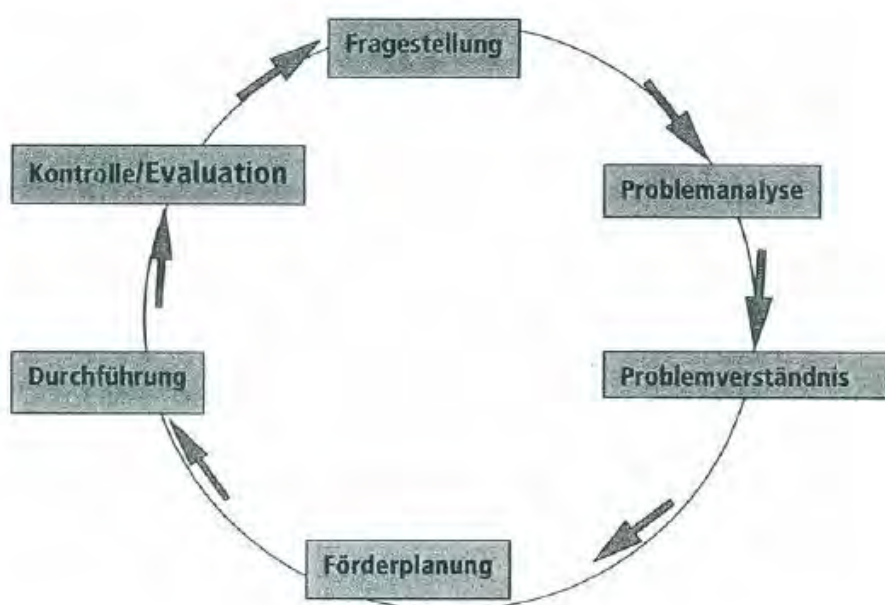


Abbildung 3: Förderdiagnostik als Prozess (Steppacher, 2004, S. 18)

#### 4.4. Die Projektmethode/ Projektplanung

Das Wort „Projekt“ leitet sich ab vom lateinischen Verb „proicere“ und bedeutet vorauswerfen, entwerfen, planen, sich vornehmen. In der Literatur finden sich zahlreiche Definitionen. Meyer (1987) definiert den Terminus „Projekt“ wie folgt:

Ein Projekt stellt den gemeinsam von Lehrern, Schülern, hinzugezogenen Eltern, Experten usw. unternommenen Versuch dar, Leben, Lernen und Arbeiten derart zu verbinden, dass ein gesellschaftlich relevantes, zugleich der individuellen Bedürfnis- und Interessenlage der Lehrer und Schüler entsprechendes Thema oder Problem innerhalb und ausserhalb des Klassenzimmers aufgearbeitet werden kann. Der Arbeits- und Lernprozess, der durch die Projektidee ausgelöst und organisiert wird, ist dabei ebenso wichtig, wie das Handlungsergebnis oder Produkt, das am Ende des Projekts stehen soll. Projekte eröffnen die Chance, die gesellschaftlich vorgegebene Trennung von Kopf- und Handarbeit ein Stück weit aufzuheben. (S. 144)

Für Frey (2002) ist ein Projekt „das konkrete Lernunternehmen, das eine Gruppe aushandelt, plant, anpackt, durchhält oder auch abbricht“ (S. 15).

Die Projektmethode ist eine Methode der Unterrichtsgestaltung, bei deren Entwicklung alle Teilnehmenden eingebunden und beteiligt sind. Die Teilnehmerzahl ist nicht vorgegeben. So kann die Projektgruppe aus einer kleinen Gruppe, einer Klasse oder einer ganzen Schule bestehen. Das behandelte Projektthema kann einem einzelnen Schulfach entstammen oder fächerübergreifend sein. Die Projektmethode kann auch über den institutionell organisierten Unterricht hinausgehen (vgl. ebd., S. 14).

##### 4.4.1. Dauer und Umfang von Projekten

Man unterscheidet nach Dauer zwischen Kleinprojekt, Mittelprojekt und Grossprojekt. Kleinprojekte werden in einer Zeitspanne von 2 bis 6 Stunden durchgeführt. Da sie sich oft nur auf 2 oder 3 Komponenten beziehen, spricht man hier eher von einem projektartigen Lernen. (vgl. ebd., S. 20). Mittelprojekte dagegen dauern ein bis zwei Tage, bis zu einer Woche und/oder auch 40 Stunden, welche auf ein Quartal verteilt sind. Ein Grossprojekt dauert im Minimum eine Woche, kann jedoch auch während Jahren durchgeführt werden. Grossprojekte sind publik.

##### 4.4.2. Merkmale der Projektmethode

Frey (2002) hat eine Liste mit typischen Merkmalen der Projektmethode erstellt. Diese Merkmale unterscheiden sich von anderen Lernmethoden.

Die Teilnehmenden eines Projektes ...

- ... greifen eine Projektinitiative von jemandem auf (z.B. ein Thema, Erlebnis, Tagesereignis, Faktum, Problem);
- ... verständigen sich auf gewisse Umgangsweisen miteinander (Interaktionsformen);
- ... entwickeln die Projektinitiative zu einem sinnvollen Betätigungsbereich für die Beteiligten;
- ... organisieren sich in einem begrenzten, zeitlichen Rahmen selbst;
- ... nutzen die veranschlagte Zeit, z.B. durch Planen und Einteilen, für die verschiedenen Tätigkeiten;
- ... informieren sich gegenseitig in gewissen Abständen. Die gegenseitige Information bezieht sich auf Aktivitäten, Arbeitsbedingungen und allenfalls auch auf Arbeitsergebnisse;



- ... beschäftigen sich mit einem relativ offenen Betätigungsgebiet. Dieses ist nicht zum Voraus in kleine Lernaufgaben und -schritte aufbereitet;
  - ... arbeiten soziale oder individuelle Prozesse und Konstellationen auf, die während des Projektablaufs auftreten;
  - ... setzen gewisse Arbeitsziele oder vereinbaren einen Arbeitsrahmen;
  - ... entwickeln selbst Methoden für die Auseinandersetzung mit Aufgaben, eigenen Betätigungswünschen und Problemen;
  - ... versuchen in der Regel, die gesetzten Ziele im Betätigungsgebiet zu erreichen;
  - ... decken zu Beginn und im Verlauf des Projekts persönliche und gruppenspezifische Interessen unter Berücksichtigung des Ausgleichs zwischen beiden auf und entwickeln diese kritisch weiter;
  - ... verstehen ihr Tun als Probehandeln unter pädagogischen Bedingungen;
  - ... spüren auftretende Spannungen und Konflikte auf, um sie zu lösen;
  - ... helfen in verschiedenen Situationen aus, auch wenn das eigene Interesse nicht im Vordergrund steht;
  - ... befassen sich mit realen Situationen und Gegenständen, die ähnlich auch ausserhalb der momentanen Lernsituation vorkommen;
  - ... setzen sich auch mit aktuellen und sie selbst betreffenden Fragen auseinander.
- (Frey, 2002, S. 15f)

#### 4.4.3. Komponenten der Projektmethode

Gemäss Frey besteht ein Projekt aus sieben Komponenten/Phasen (vgl. ebd., S. 64ff):

##### *Projektinitiative:*

Die Projektinitiative ist die offene Ausgangssituation, in der eine Gruppe Ideen, Anregungen, Aufgaben, Probleme, Erlebnisse, Betätigungswünsche oder einen Gegenstand äussert (vgl. ebd.). Die anwesenden Personen diskutieren über Art und Inhalt der Projektinitiative und entscheiden, ob sie die Initiative aufnehmen und zu einem Projekt entwickeln wollen. Das Sammeln von Vorschlägen, die Strukturierung und die weitere Entwicklung erfolgt in einem nächsten Schritt.

##### *Projektskizze*

Wird eine Projektinitiative weiterverfolgt, so mündet sie in ein Ergebnis, der Projektskizze (vgl. ebd., S. 74f). Diese ist die Basis für den weiteren Verlauf des Projektes. Entscheidend ist die Form, in der die Projektskizze zustande kommt. Sie darf nicht das Ergebnis der Durchsetzungsfähigkeit einzelner sein; alle Teilnehmenden sollen die Möglichkeit erhalten, ihre Ansicht zu äussern. Um dies zu gewährleisten und eine sinnvolle Auseinandersetzung mit Interessen, Präferenzen, Vorlieben und Abneigungen der Teilnehmer zu ermöglichen, sollten Regeln festgelegt und Vereinbarungen getroffen werden. Empfehlenswert sind Vereinbarungen über

- Verfahrensregeln,
- Zeitlimits,
- vernünftiges, sachgerechtes Argumentieren,
- Umgang miteinander,
- Umgang mit hergestellter oder natürlicher Umwelt

- Minimalprogramm der Vereinbarung.  
(vgl. Frey, 2002, S.77)

#### *Projektplan*

Die Gruppe erstellt den ersten Projektplan und das Projekt erhält präzise Strukturen. Es wird ausgemacht und festgelegt, „wer im weiteren Verlauf des Projektes welche Art von Tätigkeiten intensiv für eine längere Zeit ausführen wird“ (ebd., S. 97). Entscheidend in dieser Komponente ist das Zustandekommen des Projekt- bzw. Betätigungsplanes. Für die Erstellung des Projektplanes werden Betätigungswünsche geäußert und Aufgaben sinnvoll verteilt.

#### *Projektdurchführung*

Die Grenzen zwischen Projektplanung und Projektdurchführung sind fließend. Darum wird diese Komponente auch als verstärkte Aktivität im Betätigungsgebiet bezeichnet (vgl. ebd., S. 116). Die Teilnehmenden eines Projektes haben sich auf ein Vorhaben geeinigt und versuchen nun, ihre Absicht zu verwirklichen. Die konkrete Handlung, die erlebte Zusammenarbeit und die Konzentration auf die gemeinsame Sache bilden den Bezugspunkt für jede Reflexion und Distanznahme (vgl. ebd.).

#### *Projektabschluss*

Nach Frey (2002, S. 119ff) gibt es drei Varianten des Projektabschlusses:

- Bewusster Abschluss: Das Projekt endet häufig mit einem oder mehreren Produkten. Diese Produkte markieren bewusst den Projektabschluss.
- Rückkoppelung zur Projektinitiative: Die Teilnehmenden greifen die Projektinitiative auf. Sie vergleichen und analysieren den Endstand mit den Anfängen sowie den Projektverlauf.
- Auslaufen lassen: Das Projekt läuft aus und mündet in den Alltag.

#### *Fixpunkte*

Fixpunkte sind organisatorische Schaltstellen des Projektes, haben also vor allem organisatorische Bedeutung. Im Einzelnen dienen Fixpunkte den Teilnehmenden u. a. dazu,

- einander über die letzten Tätigkeiten zu informieren,
- Notizen über die letzte Phase anzufertigen und Anregungen für die nächste zu formulieren,
- die nächsten Schritte zu organisieren,
- sich den Stand der Arbeiten im Vergleich mit den geplanten Zielen zu vergegenwärtigen,
- sich – wenn nötig - zeitweilig zurückziehen zu können.  
(vgl. ebd., S. 126)

Fixpunkte sind dann nötig, wenn jemand den Eindruck hat, er/sie

- sei nicht ausreichend darüber informiert, was die anderen Projektteilnehmenden tun oder was sich um ihn/ihr herum abspielt.
- verliere sich in seinen/ihren eigenen Aktivitäten,
- komme in Hektik oder in einen Produktionszwang.  
(vgl. ebd.)

*Metainteraktion/ Zwischengespräche*

Frey umschreibt die Metainteraktion wie folgt: „Metainteraktion ist die Auseinandersetzung über das Normalgeschehen im Projekt, (...) über den Umgang miteinander im Projekt. In der Phase der Metainteraktion hält man inne, um über das Abgelaufene oder das gerade Passierende miteinander zu reden“ (2002, S. 131).

Das folgende Modell (vgl. Tabelle 4) fasst den Ablauf dieser Phasen stark vereinfacht zusammen:

**Tabelle 4: Vereinfachtes Modell der Projektmethode (nach Frey, 2002, S. 64ff)**

<p><b>Projektinitiative</b>                  → Das Projekt wird angeregt.                  Zweck:                  ➤ Die Gruppe entscheidet, ob das Projekt durchgeführt werden soll.</p>	<p><b>Fixpunkte</b>                  → Fixpunkte sind organisatorische Schaltstellen. Sie können situativ oder von Anfang an regelmässig festgelegt stattfinden.                  Zweck:                  Fixpunkte werden durchgeführt für:                  ➤ gegenseitiges Informieren,                  ➤ Planung des nächsten Schrittes,                  ➤ Ergebnismitteilung,                  ➤ Abstimmung der Beteiligten,                  ➤ Protokoll,                  ➤ Dokumentation,                  ➤ Orientierung,                  ➤ Information nach aussen,                  ➤ Ergebnissicherung,                  ➤ Einleitung eines Tempowechsels,                  ➤ Zeitplanung,                  ➤ Bestätigung oder Neubestimmung des Ziels.</p>	<p><b>Metainteraktion/ Zwischengespräche</b>                  → Zwischengespräche sind eine zeitlich sinnvoll begrenzte Auseinandersetzung über das Projektgeschehen und den Umgang miteinander.                  Zweck:                  ➤ Beteiligte überdenken die Einhaltung des Verständigungsrahmens (siehe Projektskizze).                  ➤ Ein Strang abgelaufener Aktivitäten wird vertieft.                  ➤ Es wird Distanz zu den Normalaktivitäten geschaffen.                  ➤ Beziehungsprobleme werden aufgearbeitet.</p>
<p><b>Projektskizze</b>                  → Die Projektskizze hält in wenigen Schritten fest, was getan werden soll.                  Zweck:                  ➤ Die Mitglieder sollen Bildungswünsche einbringen, Vorbehalte anmelden                  ➤ und Bedenken ausräumen.                  ➤ Vereinbarungen über Verfahrensregeln, Zeitlimits, vernünftiges Argumentieren                  ➤ und den Umgang miteinander werden aufgestellt.</p>		
<p><b>Projektplan</b>                  → Der Projektplan hält fest, wer im Verlauf des Projekts welche Tätigkeiten ausführen wird. Es wird ein Betätigungsplan aufgestellt.                  Zweck:                  ➤ Beteiligte äussern Betätigungsabsichten und Gefühle.                  ➤ Diese sollen frei eingebracht werden, ohne dass es in der Gruppe Behinderungen von Äusserungen gibt.</p>		
<p><b>Projektdurchführung</b>                  → Die Aktivitäten werden gemäss Betätigungsplan durchgeführt.                  Zweck:                  ➤ Aktivitäten werden einzeln, in Gruppen oder gemeinsam ausgeführt.                  ➤ Äussere Bedingungen finden Berücksichtigung.</p>		
<p><b>Projektabschluss</b>                  → Das Projekt wird beendet.                  Zweck:                  ➤ Die Fertigstellung des Pro-</p>		

<p>dukts bildet einen „bewussten Abschluss“.</p> <p>➤ Das im Projekt Erreichte wird in einer „Rückkoppelung zur Projektinitiative“ mit den gesetzten Zielen verglichen.</p>		
---	--	--

## 4.5. Mathematik

„Sachrechnen gehört wie Arithmetik und Geometrie zu den Kernbereichen des Mathematikunterrichts der Grundschule“ (Franke & Ruwisch, 2010, S. 1). Nachfolgend wird auf diese drei Kernbereiche der Mathematik eingegangen. Da das Sachrechnen eine wesentliche Rolle der Masterarbeit einnimmt, steht dieser Bereich entsprechend im Fokus und wird ausführlicher betrachtet.

### 4.5.1. Arithmetik

Die Arithmetik ist ein Teilgebiet der Mathematik. Man kann sie in vier Bereiche einteilen: Zahlenverständnis/Zahlaspekte, Grundoperationen, Bruchrechnen und Algebra.

*Zahlenverständnis/Zahlaspekte:*

Padberg (2009, S. 45) unterscheidet sechs verschiedene Zahlaspekte:

#### **Kardinalzahlaspekt:**

Die Zahl gibt die Anzahl der Elemente einer Menge an, z.B. 3 Äpfel, 20 Kinder, 7 Zwerge.

#### **Ordinalzahlaspekt:**

Die Zahl lokalisiert ein Objekt in einem linearen Bezugssystem, z.B.: „An der 3. Haltestelle muss ich aussteigen.“ Ausserdem wird die Zahl als Teil der Zählzahlreihe verwendet, z.B.: „Eins, zwei, drei, ...“

#### **Masszahlaspekt:**

Die Zahl gibt zusammen mit der Masseinheit eine Grösse an, z.B.: 5 Meter, 3 Stunden, 4 kg

#### **Operatoraspekt:**

Die Zahl gibt die Vielfachheit einer Handlung oder eines Vorgangs an, z.B.: „Dreimal am Tag muss ich die Tablette einnehmen.“

#### **Rechenzahlaspekt:**

Mit den Zahlen wird eine Gesetzmässigkeit ausgedrückt, z.B.:  $3+4=4+3$  (Kommutativgesetz).

#### **Codierungzahlaspekt:**

Die Zahl dient der Identifizierung von Personen, Sachen u.a., z.B. Postleitzahlen, Telefonnummern, Steuernummern usw.

#### *Grundoperationen*

Im Verlaufe der Primarstufe (1.-6. Klasse) erfolgt mit zunehmendem Schuljahr eine Zahlenraumerweiterung: vom Zwanziger- bis zum Millionenraum. Die SuS operieren somit mit immer grösseren Zahlen. Zu den Grundoperationen zählen die Addition, die Subtraktion, die Multiplikation und die Division.

### *Bruchrechnen*

Ein *Bruch* ist ein Symbol der Form  $\frac{a}{b}$ , bestehend aus einer oberen Zahl *a*, genannt *Zähler*, einer unteren Zahl *b*, genannt *Nenner*, und dazwischen dem *Bruchstrich*.

### *Algebra*

In der Schule wird Algebra vor allem als Zeichensprache bzw. als Formelsprache angesehen. Steinbring (2005) hat hierzu Folgendes formuliert: „Among other things, algebra represents something like a mathematical language, a sign language“ (S. 91).

#### **4.5.2. Sachrechnen**

Im Allgemeinen verstehen wir unter dem Terminus „Sachrechnen“ das Bearbeiten von Aufgaben, die eine Situation aus dem Erfahrungsbereich der SuS oder dem realen Leben beschreiben. Spiegel und Selter (2006) definieren Sachrechnen als „Oberbegriff für die Auseinandersetzung mit Aufgaben, die einen Bezug zur Wirklichkeit aufweisen. Ziel des Sachrechnens ist es, die Erfahrungswelt der Kinder zu erhellen, zu diskutieren, zu strukturieren und mit mathematischen Mitteln zu analysieren“ (S. 74). Somit beinhaltet das Sachrechnen nicht bloss reines Rechnen, es soll den SuS vielmehr zur Erschliessung der Umwelt mit mathematischen Mitteln dienen und dem Kind neue Welten eröffnen (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S 5).

Gemäss Aussagen von LPs und SuS kann gesagt werden, dass das Thema Sachrechnen zu den schwierigsten Gebieten des Mathematikunterrichts gehört. Schon die zahlreichen Begriffe wie Sachaufgaben, Textaufgaben, Problemaufgaben, Anwendungsaufgaben, Denkaufgaben, Geschichtenaufgaben, eingekleidete Aufgaben, Rechengeschichten, Projekte usw. widerspiegeln die Komplexität, die sich offensichtlich hinter diesem Thema verbirgt (vgl. Schneeberger, 2009, S. 38). „Wir müssen Zuversicht bei unseren Kindern erzeugen, da sie bereits überzeugt sind, Sachaufgaben nicht rechnen zu können“ (Born & Oehler, 2011, S. 178). Oft geht es in der Förderplanung um weit mehr als nur um Mathematik. Innere Abwehrmechanismen und -haltungen kommen zum Vorschein, eine Stärkung des Selbstkonzeptes und der Aufbau von Motivation sind anzustreben.

Treten Probleme im Bereich Sachrechnen auf, kann dies sowohl auf die Entwicklung des mathematischen Wissens als auch auf Schwierigkeiten im Sprach- und Situationsverständnis zurückzuführen sein (vgl. Schneeberger, 2009, S. 94).

##### **4.5.2.1. Verschiedene Aufgabentypen**

Krauthausen und Scherer (2007) unterteilen in verschiedene Typen von Sachaufgaben: Sachbilder, Eingekleidete Aufgaben, Textaufgaben und Denkaufgaben, Erfinden von Rechengeschichten, Sachprobleme, Sachstrukturiertes Üben, Sachtexte (vgl. S. 83ff)

Franke & Ruwisch (2010) nennen für Aufgaben beim Sachrechnen Bezeichnungen wie Anwendungsaufgaben, Textaufgaben, Authentische Aufgaben, Problemaufgaben, Kapitänsaufgaben, Knobelaufgaben, Echtsituationen, Bildaufgaben, Rechengeschichten, Sachtexte, Denksportaufgaben, Modellierungsaufgaben, Projekte, Sachprobleme, Sachsituationen (vgl. ebd., S.31). Sachaufgaben lassen sich in Bezug auf Ziele, Ansprüche und ihre Reichweite kategorisieren und können im Unterricht dadurch bewusst selektiert werden. So

können Sachaufgaben hinsichtlich der beschriebenen Situationen, ihres mathematischen Inhalts und der gewünschten Präsentationsform analysiert und klassifiziert werden (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S. 33).

#### *Kategorisierung von Aufgaben nach der beschriebenen Situation*

Bezieht sich die Kategorisierung auf die beschriebene Situation, so kann noch eine genauere Unterteilung vorgenommen werden (vgl. ebd., S. 33ff):

➤ **Sachaufgaben mit Alltagsbezug:**

Es gibt Sachaufgaben mit direktem wie auch mit indirektem Alltagsbezug. Beim direkten Alltagsbezug greifen die SuS bekannte Situationen auf. „Dabei kann es sich in der konkreten Unterrichtssituation um reale Situationen in dem Sinne handeln, dass die Kinder sich tatsächlich in der Situation befinden und die jeweiligen Probleme deshalb direkt situativ bearbeiten“ (ebd., S. 34). Bei Aufgaben mit indirektem Alltagsbezug werden den Kindern nur teilweise bekannte Situationen dargelegt. Trotzdem handelt es sich um einen Bezug zur realen Welt.

➤ **Sachaufgaben ohne Alltagsbezug:**

Bei diesen Sachaufgaben werden Situationen ohne Alltagsbezug aufgegriffen. Bei diesen fiktiven Situationen treffen Kinder vor allem auf bekannte Märchen und Fantasiefiguren. Da der Kontext den SuS bekannt ist, muss ihnen nicht mehr viel erklärt werden (vgl. ebd.).

#### *Kategorisierung von Aufgaben nach dem mathematischen Inhalt*

Bezüglich einer Kategorisierung von Sachaufgaben nach dem mathematischen Inhalt lassen sich folgende Gruppen unterscheiden (vgl. ebd., S. 41ff):

➤ **Sachaufgaben mit arithmetischem Inhalt**

Dabei handelt es sich um Aufgaben, deren mathematische Struktur durch eine arithmetische Verknüpfung bzw. durch eine Kopplung mehrerer arithmetischer Verknüpfungen beschrieben wird.

➤ **Sachaufgaben mit geometrischem Inhalt**

Hierbei handelt es sich um Aufgaben, in denen Objekte der Umwelt dargestellt, modelliert und gestaltet werden.

➤ **Sachaufgaben mit funktionalen Zusammenhängen**

Unter funktionalen Zusammenhängen werden proportionale Zuordnungen wie beispielsweise Anzahl-Preis, Gewicht-Preis oder Weg-Zeit verstanden (vgl. ebd., S.47).

➤ **Sachaufgaben zum situationsadäquaten Umgang mit Grössen**

Bei diesen Aufgaben werden Grössenvorstellungen vermittelt. Ausserdem werden Messprozesse und die Einordnung von Messdaten in Grössenbereiche angeregt.

➤ **Sachaufgaben mit stochastischem Inhalt**

Dies sind Aufgaben, bei denen in Sachsituationen Anzahlen (durch systematisches Zählen bzw. Rechnen) bestimmt bzw. dargestellt, Zahlendarstellungen konkret interpretiert sowie Prognosen mit mathematischen Mitteln beschrieben werden.

#### *Kategorisierung von Aufgaben nach der Präsentationsform*

Sachaufgaben können hinsichtlich der Art, wie die Aufgaben den SuS präsentiert werden, analysiert und kategorisiert werden (vgl. ebd., S.53ff).

➤ **Sachrechnen in Echtsituationen**

Diese Präsentationsform bietet Situationen, in denen sich die SuS mit realen Erlebnissen handelnd und sprachlich auseinandersetzen (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S. 53). Sachaufgaben werden auf der enaktiven Ebene gelöst. Solche Aufgaben resultieren aus dem Schul- und Klassenleben heraus. Die Echtsituationen können sowohl kleine Anlässe sein wie auch Projekte, die in den Unterricht integriert werden.

➤ **Sachrechnen mit authentischen Mathematisierungen**

„Im Unterricht wird mit dem aktuellen Kalender, realen Daten der Kinder, dem Fahrplan, der für den Heimatort gültig ist, Öffnungszeiten des örtlichen Schwimmbades oder der Bibliothek u. a. gearbeitet, um einerseits die persönlichen Erfahrungen der Kinder aufzugreifen und diese andererseits durch die schulische Auseinandersetzung zu erweitern und zu vertiefen“ (ebd., S. 55). Mit authentischen Materialien (Fahrpläne, Preislisten, Tabellen u.a.) können reale Situationen im Rollenspiel nachgespielt werden.

➤ **Sachrechnen mit Bildern**

Ausgehend von Bildern werden Sachaufgaben auf der ikonischen Ebene gelöst. Bildaufgaben stellen mathemathikhaltige Situationen dar und regen zur Interpretation und Kommunikation an.

➤ **Sachrechnen mit Texten**

Sachtexte beschreiben meistens einen Ausschnitt mit der erkennbaren Absicht, mathematische Aktivitäten auszulösen. „Sie liefern sowohl Sachinformationen als auch die Möglichkeit, diese mithilfe mathematischer Mittel hervorzuheben, zu veranschaulichen oder zu anderem Wissen in Beziehung zu setzen“ (ebd., S. 59).

#### **4.5.2.2. Das Lösen von Sachaufgaben**

In der Theorie werden unterschiedliche Praktiken zum erfolgreichen Lösen von Sachaufgaben beschrieben. Laut Born & Oehler (2011) handeln Kinder mit Rechenschwächen bezüglich Sachaufgaben häufig nicht systematisch sondern nach Versuchs- und Irrtumsprinzip. Es soll mit den Kindern eine systemische Struktur zum Lösen von Sachaufgaben aufgebaut werden. In sechs Schritten kann eine Sachaufgabe gelöst werden (vgl. ebd., S. 178/179). Von zentraler Bedeutung zum Lösen einer Textaufgabe erachtet Schukajlow (2011) das Verstehen einer Textaufgabe. Das Lesen einer Aufgabe ist die erste Handlung im Modellierungskreislauf mit dem Ziel, die Aufgabe zu verstehen bzw. eine mentale Repräsentation der Aufgabenstellung zu bilden. Anschliessend kann allenfalls vereinfacht werden. Im dritten Schritt wird mathematisiert. Danach kann mathematisch gearbeitet, interpretiert und validiert werden (vgl. ebd., S. 76-83).

Das Lösen von Sachaufgaben wird in der Literatur somit aus zwei verschiedenen Perspektiven beschrieben. Zum einen aus kognitionspsychologischer Sicht als Problemlösen und zum anderen aus mathematikdidaktischer Sicht als mathematisches Modellieren (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S.65). Nachfolgend sollen beide Sichtweisen kurz erläutert werden.

#### *Sachrechnen als Problemlösen*

Im Allgemeinen spricht man dann von einem Problem, wenn (vgl. Aebli 1981; Dörner 1987; Ruwisch 1999 u.a.):

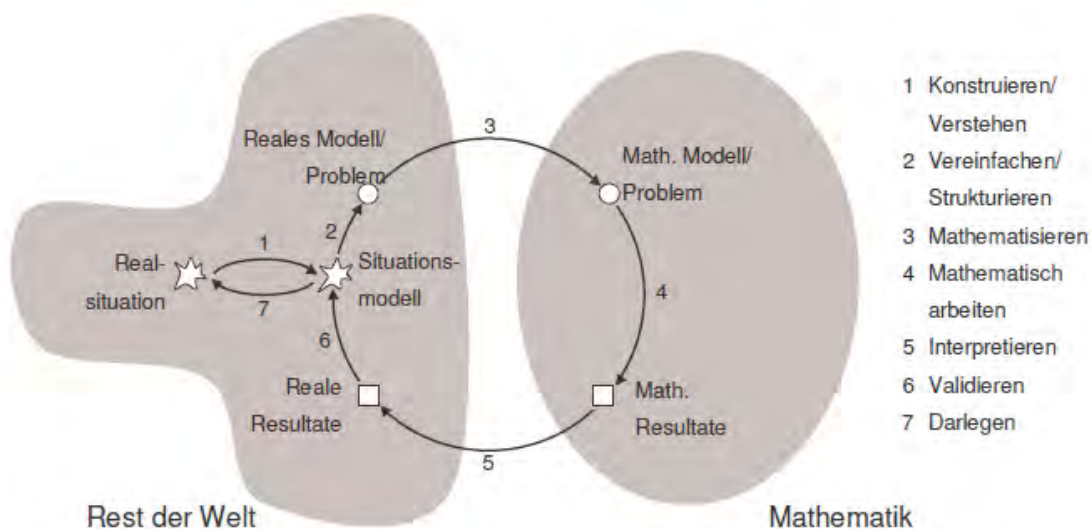
1. ein Anfangszustand gegeben ist,
2. ein erwünschtes, aber noch nicht erreichbares Ziel gekennzeichnet ist (Zielzustand),
3. kein Weg zum Überführen des Anfangszustandes in den Zielzustand bekannt ist bzw. Barrieren die Transformation von den Anfangs- in den Zielzustand behindern.

Nach Polya (1949, Klappentext) gehören folgende vier Phasen zum Problemlöseprozess:

1. Verstehen der Aufgabe: Das Problem wird analysiert. Ziel ist es herauszufinden, was gegeben und was gesucht ist.
2. Ausdenken eines Planes: Die SuS erstellen mithilfe einer Skizze oder Zeichnung einen Lösungsplan.
3. Ausführen des Planes: Der Plan wird ausgeführt. In den meisten Fällen werden hierzu mathematische Verfahren verwendet.
4. Rückschau: Die vierte Phase dient zur Kontrolle der Ergebnisse. Es kommt zu einer Überprüfung und einer Bewertung des Vorgehens.

### Mathematisches Modellieren

Im Zentrum jedes Modellierungsvorhabens stehen die wechselseitigen Beziehungen zwischen der Mathematik und dem Rest der Welt bzw. der Realität, so dass komplexe, bekannte und unbekannte Umweltsituationen durch das Anwenden von Mathematik erschlossen werden können. Blum und Leiss (2005, S. 18ff) teilen den Modellierungskreislauf in sieben Phasen (vgl. Abbildung 4):



1. Konstruieren/Verstehen: In einem ersten Schritt muss die gegebene Situation bzw. Aufgabe verstanden werden. Beim Lesen der Aufgabenstellung wird zunächst ein mentales Modell der beschriebenen Situation konstruiert.



2. Vereinfachen/Strukturieren: Der zweite Schritt besteht darin, die wichtigen Angaben zu identifizieren und die Fragestellung zu präzisieren, wodurch sich ein sogenanntes Realmodell ergibt.
3. Mathematisieren: Bei diesem Schritt muss das Realmodell mathematisiert werden.
4. Mathematisch arbeiten: Bei diesem rein innermathematischen Teilschritt wird durch Einsatz passender mathematischer Kenntnisse und Verfahren ein mathematisches Resultat erzeugt. Dabei können je nach Lösungsmodell die Lösungsverfahren unterschiedlich sein (zum Beispiel systematisches Probieren, graphische Lösung, rechnerische Lösung oder rein inhaltliche Überlegungen).
5. Interpretieren: In einem weiteren Schritt wird das mathematische Resultat wieder auf die Realsituation bzw. das reales Modell bezogen.
6. Validieren: Das reale Resultat wird im Hinblick auf die Realsituation überprüft.
7. Darlegen: Die Ergebnisse werden dokumentiert und präsentiert.

#### 4.5.2.3. Fehlerursachen beim Lösen von Sachaufgaben

Es gibt verschiedene Fehlerursachen beim Lösen von Sachaufgaben. Folgend werden drei dieser Fehlerursachen kurz skizziert.

##### *Kontextbedingte Fehler*

Die Schwierigkeiten beim Lösen von Sachaufgaben sind vom situativen Kontext abhängig (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S.90). Ein Beispiel sind die Kapitänsaufgaben. Der Kontext wird hier einfach ausgeblendet. Die SuS gehen davon aus, dass eine Aufgabe eine Lösung haben muss.

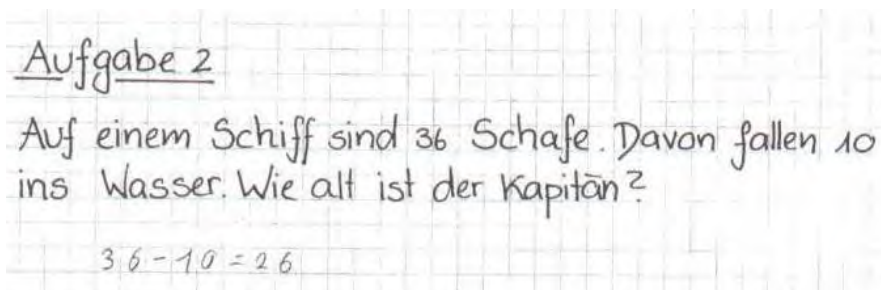


Abbildung 4: Schülerlösung einer Kapitänsaufgabe

##### *Fehler in Folge einer „oberflächlichen“ Bearbeitung der Aufgaben*

SuS lassen sich beim Lösen einer Sachaufgabe oft von Oberflächenmerkmalen leiten (vgl. ebd., S. 81). Zu diesen Oberflächenmerkmalen gehören die Signalwörter. Oft gehen die SuS davon aus, dass beispielsweise das Wort „mehr“ eine Addition verlangt. Kinder orientieren sich häufig auch am unterrichtlichen Kontext. Wenn im Unterricht gerade die Multiplikation thematisiert wird, so gehen sie davon aus, dass die Sachaufgabe ebenfalls eine Multiplikation beinhaltet.

##### *Fehlerursachen beim Modellieren*

Jede Phase des Modellierungsprozesses ist anfällig für Fehler. So können Fehler beim Situationsaufbau, beim Überführen vom Situationsmodell ins mathematische Modell, beim Umsetzen des mathematischen

Modells und bei der Deutung und Validierung der mathematischen Ergebnisse auftreten (vgl. Franke & Ruwisch, 2010, S.85ff).

#### 4.5.3. Geometrie

Geometrie stammt von dem griechischen Wort *geometria* ab. *Geo* bedeutet *Erde* und *metre* *Messung*, also bezeichnete Geometrie im alten Griechenland die „Vermessung der Erde“. In der Schule spielt v.a. die euklidische oder Elementargeometrie eine wichtige Rolle. Sie beschäftigt sich u.a. mit der Berechnung von Flächen, Winkeln, Abständen, Geraden, Kurven, Punkten, Ebenen. Nach Franke (2011, S. 11ff) sind die Kernideen der Geometrie u.a. folgende:

- Geometrische Formen
  - Herstellen von Grundformen
  - Herstellen von Objekten aus Grundformen
  - Erkennen und Beschreiben von Grundformen
  - Erschliessen der Umwelt mit Hilfe von Grundformen
  - Erfahrungen zu Massen von Grundformen
- Operieren mit Formen
  - Abbilden in der Ebene
  - Projizieren vom Raum in die Ebene
  - Verändern durch "Umbauen", durch Vergrössern bzw. Verkleinern
- Beziehungen zwischen Formen
  - Orientieren im Raum und in der Ebene
  - Lagebeziehungen zwischen Objekten
  - Symmetrien
  - Muster, Ornamente

#### 4.6. Das flexible Interview (FI)

Das FI ist ein Kommunikationsinstrument, das Einblicke in die Denkweisen des Gegenübers gewährt. Denkprozesse können somit aufgedeckt werden. Nicht zu unterschätzen sind die Wechselwirkungen, deren Qualität im Zentrum steht. Beide Gesprächspartner agieren und reagieren. Bereits von J. Piaget entwickelt, wird diese Methode heutzutage hauptsächlich in der Lernforschung und Entwicklungspsychologie praktiziert. Immer grösserer Beliebtheit erfreut sich diese Methode/dieses Instrument in der Förderdiagnostik/-planung. Anhand gezielter Aufgaben- oder Fragestellungen wird beobachtet und interviewt (vgl. Meyer, 2013). Scaffolding, vom englischen „scaffold“ (dt. Gerüst) abgeleitet, bezeichnet im pädagogischen Kontext den Prozess der Unterstützung, eine Aufgabe zu bewältigen. Das bewusste Unterstützen des Handelns erachtet Gibbons (2009) in diesem soziokulturellen Ansatz als wirkungsvoll. Die positive Wirkung des Dialoges und der Kooperation im sozialpsychologischen bzw. soziokulturellen Ansatz haben Sinclair-Harding, Miserez, Arcidiacono und Perret-Clermont (2012) bewiesen. Scaffolding fördert Lernende sowohl sozial wie auch kognitiv. Als eine strukturierende Massnahme ermöglicht es den Lernenden, Aufgaben zu bewältigen, die ohne diese Unterstützung noch nicht bewältigt werden könnten (Wood, Bruner & Ross, 1976). Meyer (2014) beschreibt das flexible-kritische Interview wie folgt:

Im *pädagogischen Kontext* bedeutet das flexible-kritische Interview bewegliche und aufmerksame Konversation, welche kognitive, emotionale und soziale Ressourcen mobilisieren kann. Das Adjektiv ‚kritisch‘ richtet sich nach allen Richtungen: nach dem Verhalten des Versuchsleiters, nach der Operativität des Prozesses, nach dem Differenzierungsgrad des Diskurses, nach dem Klima, nach der Dynamik des Prozesses und nach der Progressivität der Entwicklung des Verstehens. Es geht also um die Dialektik des Diskurses und der Handlungen *und* um die Kraft zur Veränderung. (Meyer, 2014, S. 7)

In einer Studie von Piaget über Kognition wird das *Denken mit dem Mund* thematisiert. In einem gewissen Entwicklungsstadium glaubt die Beforschte, nur wenn man spreche, denke man. Diese kindliche Überzeugung, wie Piaget sie nennt, sei weit verbreitet (vgl. Piaget, 1988, S. 48f). Konversation während Denkprozessen wird in dieser Studie als äusserst relevant definiert. Obwohl diese Studie nicht neueren Datums ist, gebührt ihr der Wert, hier kurz dokumentiert zu werden.

#### 4.7. Die LeMa-Methode

„Sie ist ein operatives-dialogisches Werkzeug für Tiefenanalysen zu Sachaufgaben innerhalb des MKT-Testsystems“ (Meyer, 2014, S. 1). Die Erarbeitung und Ausdifferenzierung der LeMa-Methode ist derzeit unter der Leitung von Stefan Meyer im Gange. Die LeMa-Methode ist im weitesten Sinne ein Kommunikationsinstrument, in dem es um das Lesen und Mathematisieren von Sachaufgaben (LeMa) geht. Dies geschieht mit Hilfe der Differenzierung und Korrespondenz innerhalb und zwischen den Propositionen ASS (Alphabetisches Schreibsystem, analoges Symbolsystem) und NSS (Numerisches Schreibsystem). Demzufolge wird ersichtlich, welche Informationen auf welche Art und Weise aus einem Text entnommen werden können und inwiefern die Übersetzung in das NSS realisiert werden kann. Die LeMa-Methode wird in Form von FIs durchgeführt. Die theoretischen Bezüge dazu werden im Kapitel „Das flexible Interview“ (vgl. Kapitel 4.6.) und „Sachrechnen“ (vgl. Kapitel 4.5.2.) hergestellt. Wechselwirkungen sind in der Anwendung der LeMa-Methode das zentrale Element. Handlungen, Aktionen, Reaktionen und Denkweisen aller Beteiligten sind entscheidend. Demzufolge konstituiert die operative Konversation die Essenz der LeMa-Methode.

„Die Methodenbewusstheit und die Methodenkompetenz werden mit zunehmender Erfahrung differenzierter. Das flexible Interview soll so frei, beweglich, kreativ und operativ wie möglich sein“ (Meyer, 2014, S. 2).

Für die Durchführung (vgl. Anhang 8, Input LeMa-Methode) wird Schreibzeug, Zettel (ca. halbe Postkartengrösse), evtl. Klebeband und die Auswahl der Busaufgaben auf einzelnen Blättern benötigt.

Begleitend zur LeMa-Methode ist ein Beobachtungs- und Beurteilungsraster (vgl. Anhang 8, Input LeMa-Methode) in Entwicklung. Eine aktuelle, vereinfachte Form dieses Rasters dient den Pädagogen als Instrument zur Standortbestimmung und zur Bestimmung/Erkennung der nächsten Entwicklungsstufe.

#### 4.8. Selbstwirksamkeit

Die Selbstwirksamkeit als wesentlicher, persönlicher Aspekt selbstkompetenter SuS ist eine von mehreren Fähigkeiten im Bereich der Selbstkompetenz (vgl. Prandini, 2001). Er nennt die Selbstwirksamkeit eine wesentliche, innere Ressource. Nebst dem Selbstkonzept, dem Selbstwertgefühl und der Werthaltung stellt die

Selbstwirksamkeit die Fähigkeit dar, sich in verschiedenen Situationen wirksam zu verhalten. In der Darstellung des Selbstkonzeptes von Prandini (2001) sind diese Fähigkeiten schematisch dargestellt.



Abbildung 5: Selbstkompetenz (Prandini, 2001, S. 186)

#### 4.8.1. Selbstwirksamkeitsüberzeugung

Der Begriff Selbstwirksamkeit wurde von Bandura (1997, S. 3) in die wissenschaftliche Diskussion eingebracht. Gemeint ist dabei die Fähigkeit, überzeugt (subjektiv) zu sein, schwierige Aufgaben sowie Herausforderungen aufgrund eigener Kompetenzen bewältigen zu können (Prandini, 2001, S. 223). Nach Bandura (1995b) hat die Einschätzung der eigenen Wirksamkeit einen starken Einfluss darauf, wie man fühlt, sich motiviert, sich in bestimmten Situationen verhält und wie man denkt (Bandura, 1995, S. 2). Er unterteilt die Selbstwirksamkeit in zwei Komponenten. Einerseits in Kompetenz- oder Wirksamkeitsüberzeugungen („efficacy beliefs“) und andererseits in Ergebniserwartungen („outcome expectancies“). Die Kompetenzüberzeugung bezieht sich auf die Einschätzung eigener Kompetenzen, eine Aufgabe zu lösen bzw. eine Aktivität ausführen zu können. Diese Überzeugung hängt laut Prandini (2001) von der Anstrengungsbereitschaft der SuS ab. Wesentliche Aspekte, welche die Selbstwirksamkeitsüberzeugung beeinflussen, sind die eigene Motivation und die Bestätigung durch LPs.

##### 4.8.1.1. Motivation

Der aus dem Lateinischen stammende Terminus „motivus“ (= „Bewegung auslösen“) führt zum Begriff „Motiv“, der den Beweggrund oder die Ursache des Handelns darstellt. Dieser Beweggrund ist von aussen nicht erkennbar. Er aktiviert menschliches Verhalten und steuert auf ein bestimmtes Ziel hin. Schröder (2002) definiert den Begriff „Motiv“ wie folgt: „Motiv ist ein Wirkfaktor als Antriebskraft (des Verhaltens, der Einstellung u.ä.), der sich als Bedürfnis zeigt“ (S. 161). Die Motivation wiederum besteht aus Bündel von Motiven: „Motivation meint einen Komplex der Motive, das ist die Gesamtheit der Antriebskräfte, welche das Verhalten und die Einstellungen bestimmen“ (Schröder, 2002, S. 162). Motivation ist ein emotionaler Prozess. Deswegen ist ein Mensch nicht stets gleichermassen motivierbar.

Die Motivation kann in intrinsische und extrinsische Motivation unterteilt werden. Die intrinsische Motivation wird vorwiegend von innen gesteuert, die extrinsische von aussen. Prandini beschreibt motivierte, selbstwirksame SuS als solche, die aktiv in ihre Lerntätigkeit involviert sind, herausfordernde Aufgabenstellungen

bevorzugen, begeistert bei der Sache sind, vielfältige Problemlösungsstrategien anwenden und stolz auf ihre erbrachten Leistungen sind. Intrinsisch motivierte SuS betrachten einen Lerngegenstand von der Sache her interessant. Extrinsisch motivierte SuS führen Lerntätigkeiten aus, um positive Folgen herbeizuführen (vgl. Prandini, 2001, S. 234). Für LPs ist es interessant zu wissen, ob SuS eher intrinsisch oder extrinsisch motiviert sind. Wobei in der Fachliteratur deutlich wird, dass eine klare Abgrenzung kaum möglich ist. Eine Unterteilung in intrinsische und extrinsische Motivation ist in der Forschungsfall B nicht notwendig.

#### **4.8.1.2. Externes Feedback**

Externes Feedback durch die LP oder andere SuS sind nach empirischen Untersuchungen von grosser Bedeutung. Es stellt eine wichtige Quelle für die Ausbildung des Selbstkonzeptes und der Selbstwirksamkeit dar. Dabei sollte es im Allgemeinen individuell sein und sich auf das Positive sowie die Lernerfolge konzentrieren. (vgl. ebd., S. 194). Die Art der Feedbacks kann sehr variieren und wird von verschiedenen Autoren in effektives und ineffektives Feedback unterteilt. Sogar ‚positiv gemeinte‘ Feedbacks, wie z.B. „Du bist ein guter Schüler“, trägt laut Prandini (2001) wenig zur Weiterentwicklung bei. Zusammengefasst können Feedbacks wesentlich die Art und Weise beeinflussen, ob sich SuS als kompetent oder inkompetent wahrnehmen (ebd.).

#### **4.8.2.Selbstkonzept**

Als Ergänzung zur Selbstwirksamkeit wird das Selbstkonzept hier ebenfalls kurz erläutert. Es wird von unterschiedlichen Autoren auch Selbstvertrauen, Selbstrepräsentation oder das Konzept der Identität genannt und entwickelt sich in der Phase des Vorschul- und Primarschulalters. Interessant ist die Unterscheidung von I und Me (engl.), die Oerter und Montada erwähnen, indem sie William James zitieren. James hat das Selbst in das Subjekt (I) und in das Objekt (Me) unterteilt. Das I stellt quasi den roten Faden dar und konstruiert das Me. Es sorgt für die Kontinuität der persönlichen Biographie. Das Me kennzeichnet das eigene Selbst, es tritt als Objekt dem I gegenüber. Zusammen befinden sie sich in der Umwelt. Die soziale Umwelt stellt nun Kategorien zur Verfügung und vermittelt dem Kind, was es ist. Aus Forschungen geht hervor, dass das Selbstkonzept mit zunehmendem Alter immer realistischer wird (vgl. Oerter & Montada, 2002).

Mummendey (1987) schlägt eine eher globale Definition vor und sieht das Selbstkonzept eines Individuums als „die Gesamtheit der auf die eigene Person bezogenen, einigermaßen stabilen Kognitionen und Bewertungen“ (S. 34). Das Selbstkonzept wird somit dadurch bestimmt, wie man sich selbst einschätzt und welche Einstellungen man gegenüber sich selbst hat.

##### **4.8.2.1. Das schulisches Selbstkonzept**

Mit dem Begriff schulisches bzw. akademisches Selbstkonzept ist die kognitiv repräsentierte, generalisierte Selbsteinschätzung der eigenen schulischen Fähigkeiten gemeint (vgl. Möller & Köller, 2004). Somit versteht man darunter den Teil des Selbstkonzepts einer Person, der sich im Zusammenhang mit schulische Bereichen entwickelt. Es enthält alle auf die eigene Person bezogenen Informationen, wie zum Beispiel das Wissen über die eigenen Fähigkeiten, Vorlieben, Überzeugungen und Absichten in schulischen Bereichen wie beispielsweise Mathematik oder Sprachen. Neben dieser kognitiven Komponente beinhaltet das schulische

Selbstkonzept auch eine emotionale Komponente, also die Einstellung gegenüber der eigenen Person in schulischen Bereichen auf der emotionalen, gefühlsmässigen Ebene.

## 4.9. Zusammenarbeit im Team

In einem ersten Schritt wird der Terminus Kooperation erklärt. In einem zweiten Schritt wird der Begriff der Lehrerkooperation erläutert.

### 4.9.1. Kooperation

Eine allgemein anerkannte Definition von Kooperation (lat. cooperare = zusammenarbeiten, mitarbeiten) gibt es nicht, sodass der Begriff in den unterschiedlichsten Disziplinen und Kontexten vielfältig ausgelegt und übersetzt wird.

Aus sozialpädagogischer Sicht wird der Terminus Kooperation verstanden als „ein Verfahren – also kein(en) inhaltlich definierbaren Handlungsansatz der intendierten Zusammenarbeit, bei dem, im Hinblick auf geteilte oder sich überschneidende Zielsetzungen durch Abstimmungen der Beteiligten, eine Optimierung von Handlungsabläufen oder eine Erhöhung der Handlungsfähigkeit bzw. Problemlösekompetenz angestrebt wird“ (van Santen & Seckinger, 2003, S. 29).

Kullmann (2009) hat für seine Untersuchungen zur Lehrerkooperation das Kooperationsmodell von Steinheider und Legrady (2001) angepasst. Gemäss diesem Modell besteht Kooperation aus mehreren konzentriert zusammenwirkenden Elementen: der *Kommunikation*, der *Koordination* und der *individuellen Kompetenz*. Als weitere, wesentliche Faktoren kommen eine *gemeinsame Zielbezogenheit* sowie der Aspekt, dass eine Zusammenarbeit immer eine *Interaktion von mindestens zwei Personen* voraussetzt, hinzu.

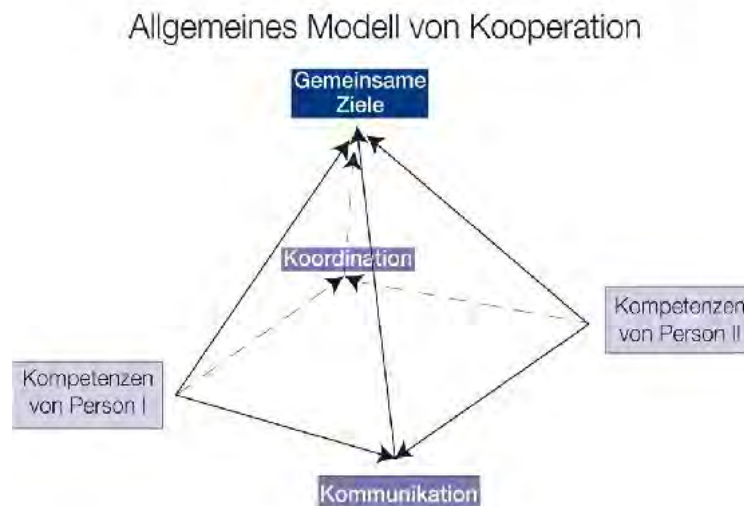


Abbildung 6: Allgemeines Modell von Kooperation (Kullmann 2009)

Im Folgenden wird die allgemeine Bedeutung der Faktoren kurz erläutert.

**Kommunikation:** Der Terminus Kommunikation kommt vom lateinischen „communicare“ und bedeutet „teilen, mitteilen; gemeinsam machen“. Kommunikation ermöglicht den Beteiligten, Informationen und Auffassungen auszutauschen. Natürlich gibt es viele Formen der Kommunikation, die keine explizite Zielbezogenheit ent-

halten und somit nicht Teil der Kooperation sind. Kommunikation ist daher ein unumgängliches, hingegen nicht genügendes Charakteristikum der Kooperation.

*Koordination:* Im Gegensatz zur Kommunikation weist die Koordination (lat. coordinatio = Zuordnung, Beiordnung) stets eine klare Zielbezogenheit auf. Die Koordination regelt die Beziehung zwischen den Kooperationspartnern und ihren Aktivitäten (vgl. Steinheider & Legrady, 2001, S. 28). Konkret meint Koordination die organisatorische Entscheidung verschiedener Einzelaktivitäten (Termine, Massnahmen, Teilziele, Regelungen, Strukturen u.a.), welche im Hinblick auf ein Hauptziel oder im Sinne einer Harmonisierung vollzogen wird (vgl. Dichtl & Issing, 1993, S. 1212).

*Individuelle Kompetenz:* Unter individuellen Kompetenzen versteht Weinert (2002) „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (S. 27f.).

#### **4.9.2. Lehrerkooperation**

Esslinger (2002) legt Kooperation als schulentwicklungsrelevanten Bestandteil des Lehrberufs dar und definiert den Begriff Lehrerkooperation wie folgt:

Unter Kooperation wird die Zusammenarbeit von zwei oder mehreren Personen verstanden, welche mit dem Ziel initiiert und durchgeführt wird, die Effektivität der Arbeit und die Zufriedenheit bei der Arbeit zu steigern. Kooperation setzt eine gemeinsame Zielperspektive voraus. Voraussetzung hierfür ist ein vorhandenes Potenzial zur strukturellen und funktionalen Anbindung der Arbeitsfelder. (S. 62)

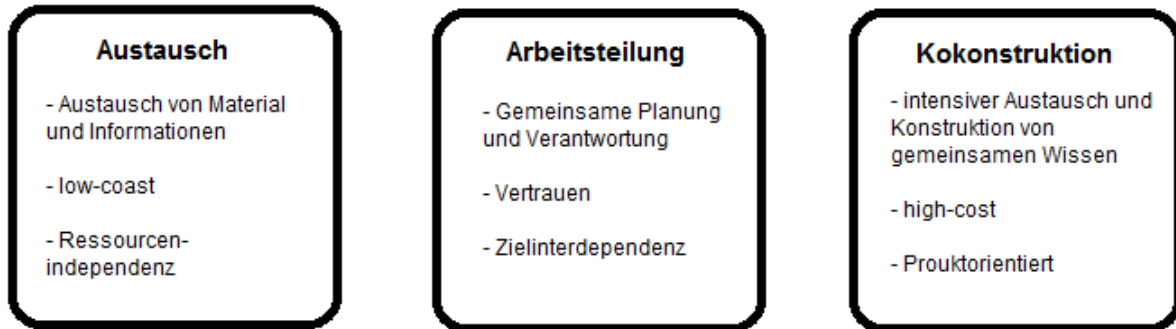
Es gibt verschiedene Formen der Lehrerkooperation. Folgend werden drei Formen erläutert, nämlich der *Austausch*, die *arbeitsteilige Kooperation* und die *Kokonstruktion* (vgl. Gräsel, Fussangel & Pröbstel, 2006, S. 209ff).

*Austausch:* Der Austausch ist die einfachste Form der Lehrerkooperation. Dabei geht es darum, dass alle über relevante und/oder hilfreiche Informationen bzw. Materialien verfügen (z.B. Schulkonferenzen). Für den Austausch braucht es weder Zielübereinstimmung noch gegenseitiges Vertrauen. Die Autonomie der einzelnen LPs wird zudem nicht tangiert (vgl. ebd., S. 209).

*Arbeitsteilige Kooperation:* Diese Form kann man als Arbeitsaufteilung unter LPs beschreiben. Sie setzt Aufträge voraus, die gut strukturiert werden können und eine Aufteilung ermöglichen oder nahe legen. Dies wiederum bedeutet, dass eine gemeinsame Zielsetzung vorhanden sein muss. Es braucht ein gewisses gegenseitiges Vertrauen, damit man sich aufeinander verlassen kann. Bei der Ausführung der Aufträge sind die LPs relativ autonom. Diese Form dient in erster Linie der Effizienzsteigerung (vgl. ebd., S. 210).

*Kokonstruktion:* Diese Form der Kooperation verlangt einen intensiven Austausch mit der gestellten Aufgabe. Die LPs müssen ihr individuelles Wissen so aufeinander beziehen (kokonstruieren), dass sie dabei neues Wissen erwerben oder gemeinsame Lösungen zu Aufträgen und/oder Problemen entwickeln. Nebst einer gemeinsamen Zielsetzung braucht es eine intensive Zusammenarbeit, die wiederum Vertrauen voraussetzt.

Die Autonomie der einzelnen LP ist dementsprechend deutlich eingeschränkt. Von dieser Form der Kooperation wird der grösste Nutzen erwartet. Gleichzeitig bedingt es jedoch auch einen grossen Aufwand bezüglich Abstimmung, Konfliktpotenzial oder Bedrohung des Selbstwertes (high-coast) (vgl. Gräsel, Fussangel & Pröbstel, 2006, S. 210f).



**Abbildung 7: Formen der Kooperation (in Anlehnung an Gräsel et al., 2006)**

Den Ausgangspunkt für die Kooperation im Kontext der Unterrichtsentwicklung und Professionalisierung von LPs bildet häufig das Konzept der Professionellen Lerngemeinschaft (Bonsen & Rolf, 2006), welche durch folgende Merkmale charakterisiert wird: reflektierter Dialog, De-Privatisierung der Unterrichtspraxis, gemeinsamer Fokus auf Lernen statt Lehren, gemeinsame handlungsleitende Ziele und Zusammenarbeit. Auf diese Weise ist die Umsetzung einer Form der Kooperation impliziert, die sich vom reinen Austausch oder von der blossen Arbeitsteilung im Kollegium abhebt und auf der Ebene der Kokonstruktion ansetzt. Ziel einer solchen Kooperation ist es, „die Qualität des eigenen Arbeitens durch Anregungen und Reflexion zu verbessern und die eigenen Kompetenzen weiterzuentwickeln“ (Gräsel, Fussangel & Pröbstel 2006, S. 211).

#### **4.10. Lesekompetenz**

In diesem Kapitel wird als erstes der Leseerwerberprozess dargestellt. Anschliessend werden zwei Erfassungsinstrumente zum Leserverständnis bzw. zur Leseentwicklung beschrieben. Darauf folgt ein kurzer Exkurs zur Leseförderung.

##### **4.10.1. Leseerwerbsprozess**

Nachdem in mehreren Phasen die gesprochene Sprache erlernt wurde, folgt eine weitere, fundamentale Reifezeit im Spracherwerb - die Leseentwicklung im Bereich des Schriftspracherwerbs. Kinder erlernen diese Technik unterschiedlich schnell und befinden sich zu Beginn der Kindergarten- bzw. Schulzeit in verschiedenen Entwicklungsstufen. Entscheidende, familiäre Einflussfaktoren schon bei kleinen Kindern sowie zahlreiche Kompetenzen, wie beispielsweise die Phonologische Bewusstheit oder die Graphem-Phonem-Korrespondenz, stellen wesentliche Bausteine dar. Unter dem Begriff Lesekompetenz verstehen Kruse, Rickli, Riss und Sommer (2010) einerseits die Fähigkeit zum Entziffern von Buchstaben, Wörtern und Sätzen (Dekodieren) andererseits die Fähigkeit zur Konstruktion der Bedeutung und somit zum Leseverstehen. Das Herstellen von Sinnzusammenhängen ist notwendig, d.h., die Kohärenzbildung innerhalb der Textelemente und deren Einordnung in bestehende Erfahrungs- und Wissenszusammenhänge sind erforderlich (vgl. Kruse



et al., S.6). Niedermann und Sassenroth (2002) unterteilen die Leseentwicklung, in Anlehnung an Scheerer-Neumann (1990), in verschiedene Stufen. Die erste Phase setzt lange vor dem Kindergarten ein und beginnt mit dem Betrachten von Bilderbüchern. Gemäss diesem Stufenmodell erfolgt der Leseentwicklungsprozess in sieben Phasen:

- Phase 1: präliteral-symbolische Leistungen
  - Phase 2: logographische Leistungen
  - Phase 3: logographemische Leistungen
  - Phase 4: erste Graphem-Phonem-Korrespondenzen (GPK)
  - Phase 5: vollständiges Synthetisieren
  - Phase 6: fortgeschrittenes Erlesen
  - Phase 7: flüssiges Lesen - Lesesinnverständnis steht im Zentrum
- (Niedermann und Sassenroth, 2002, S. 7)

#### **4.10.2. Erfassungsinstrumente Leseverständnis / Leseentwicklung**

*Lesestufen. Ein Instrument zur Festlegung und Förderung der Leseentwicklung (Niedermann & Sassenroth, 2002)*

Dieses Erfassungsinstrument besteht aus dem Bilderbuch „Dani hat Geburtstag“ und einem Begleitheft (Kommentar und Auswertungsbogen). Letzteres soll mit Hilfe des Bilderbuches aufzeigen, in welcher Stufe der Leseentwicklung sich ein Kind momentan befindet bzw. welche Strategie/n es anwendet und wo sich die Zone der nächsten Entwicklung befindet. Als Einzeltest wird diese Lernstanderhebung durch die LP oder SHP durchgeführt. Das Bilderbuch ist phasenspezifisch aufgebaut (vgl. Kapitel 4.10.1.). Je nach Lesekompetenz stehen unterschiedliche Seiten des Buches im Vordergrund. Ein Beobachtungsbogen dient während der Durchführung der Protokollierung. Die Daten werden anschliessend nach klaren Vorgaben ausgewertet. Dem Testinstrument liegen Fördervorschläge in Form von drei Fallbeispielen bei, in denen konkrete Vorschläge zur Förderung aufgezeigt werden.

*ELFE 1-6. Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler (Lenhard & Schneider, 2006)*

Mit diesem normierten Test können umfassende und verlässliche Informationen über die schriftsprachliche Kompetenz der Kinder gewonnen werden. Zusätzlich dient ELFE 1-6 der Erkennung zielgenauer Defizite im Leseverständnis auf Wort-, Satz-, und Textebene. Dieses Erfassungsinstrument kann als Einzel- oder Gruppentest durchgeführt werden. Es besteht eine Papier- und eine Computerversion. Das Verfahren ist ökonomisch durchführbar und eignet sich daher für eine schnelle Erfassung des Leistungsstandes. Die Durchführungszeit beträgt inklusive Instruktion ca. 20 bis 30 Minuten. Davon beträgt die reine Bearbeitungszeit ca. 10-16 Minuten. Die Handhabung ist sehr anwenderfreundlich. Das gesamte Testmaterial besteht aus einem Manual (Beschrieb, Anleitung, Lösungen und Normenlisten) und zwei verschiedenen Testbogen (A und B). Als Ergänzung zum ELFE 1-6 Leseverständnistest beinhaltet die Mappe zusätzlich noch ein ELFE-Trainingsprogramm. Dieses Programm befindet sich auf einer CD-ROM und ist in einem Manual detailliert beschrieben. 17 Spiele mit verschiedenen Niveaustufen dienen der Förderung des Leseverständnisses.

Als Ergänzung gibt es ein ELFE-T, ein Trainingsprogramm bestehend aus einem Manual und einer CD-ROM. Die Auswertung erfolgt von Hand oder mit dem Computer. Der Lernstand in den drei Bereichen Wort-,

Satz-, und Textebene kann eruiert werden. Zudem kann eine differenzierte Auswertung innerhalb der einzelnen Untertests vorgenommen werden.

*Wortverständnistest:* Anzahl der richtigen Lösungen in Abhängigkeit von der Anzahl der Silben des Lösungswortes.

*Lesegeschwindigkeitstest* (nur in der PC-Fassung): Anzahl der richtigen Lösungen in Abhängigkeit von der Anzahl der Buchstaben des dargebotenen Namens.

*Satzverständnistest:* Differenzierte Auswertung des Antwortverhaltens nach Wortart der Antwortalternativen (Substantive, Verben, Adjektive, Präpositionen und Konjunktionen).

*Textverständnistest:* Differenzierte Auswertung nach den Aufgabentypen wie Auffinden nach Informationen, Anaphorischer Bezug (satzübergreifendes Lesen) und Inferenzbildung.

Falls SuS in der vorgegeben Zeit weniger als vier Aufgaben pro Unterkategorie beantworten können, ist das Verfahren in Form eines zeitlich begrenzten Testes nicht sinnvoll. In diesem Fall empfiehlt sich die Durchführung ohne Zeitbegrenzung (nicht normiert). Auch diese Variante ist aufschlussreich, insbesondere wenn das Hauptziel in der differenzierten Auswertung liegt.

#### 4.10.3. Leseförderung

Bei einer Stagnation bzw. Schwierigkeit sind individuelle Lernstände zu differenzieren, um relevante Entwicklungsschritte zu unterstützen. Ist die Leseleistung sorgfältig diagnostiziert, kann mit Hilfe geeigneter Anreize oder Hilfen die nächste/n Stufe/n bzw. die nächste/n Strategie/n erarbeitet werden. (vgl. Niedermann & Sassenroth, 2002, S. 8). Wird die letzte Phase, diejenige des sinnerfassenden Lesens, beherrscht, kann diese Fähigkeit als Schlüssel für die Bewältigung zahlreicher alltäglicher Herausforderungen betrachtet werden.

### 5. Forschungsdesign und methodisches Vorgehen – Fall A

Als Forschungsdesign wird die **Aktionsforschung** (vgl. Kapitel 4.2.1.) gewählt. Nachfolgend wird das praktisch-methodische Vorgehen erläutert.

Im Schulhaus Em wird das Projekt „Mathematik-Kurztests (MKTs) als schulinternes Testsystem“ verwirklicht. Dafür werden die MKTs 1-5 in diversen Klassen durchgeführt und korrigiert. Die Dateneingabe erfolgt mittels des Programms **SPSS**<sup>2</sup>. Zudem werden die Ergebnisse jeder Klasse in einer Tabelle eingetragen. Anschliessend findet eine quantitative Auswertung und Interpretation der Ergebnisse statt. Dabei werden verschiedene statistische Werte, u.a. der arithmetische Mittelwert, mit den Werten der Norm verglichen. Es wird ausserdem geschaut, welche Kinder sich in der Norm bewegen und welche nicht. Die Resultate werden zusammen mit den LPs besprochen und interpretiert. Die Gespräche werden protokolliert (vgl. Anhang 5).

---

<sup>2</sup> SPSS: Statistical Package of the Social Sciences ist ein Programm zur statistischen Datenanalyse (Brosius, o.J., S. 1)

Aufgrund der Ergebnisse werden zwei Schwerpunkte ausgesucht, welche über Wochen innerhalb von zwei Schulhausprojekten speziell gefördert werden. Die Projekte bauen auf die **Projektmethode** nach Frey (2002) auf (vgl. Kapitel 4.4.). Die SHP erstellt gemeinsam mit den Regelklassenlehrpersonen eine Förderplanung, die von den LPs in ihren Klassen umgesetzt werden. Ausserdem finden Fachkonvente statt, deren Inhalt jeweils in einem Protokoll festgehalten wird (vgl. Anhang 9). Im Anschluss an die Förderung werden die MKTs bzw. der Teil der MKTs, welcher speziell gefördert wurde, nochmals durchgeführt und ausgewertet. Somit wird ersichtlich, ob die SuS in diesem Bereich Fortschritte gemacht haben oder nicht.

Am Schluss wird das Projekt evaluiert. Zur Datengewinnung werden mit den LPs **halbstrukturierte Leitfadeninterviews** (vgl. Kapitel 4.2.2.1.2.) durchgeführt. Um die Daten zu analysieren, werden die strukturierten Interviewprotokolle mittels **qualitativer Inhaltsanalyse** (vgl. Kapitel 4.2.4.1.) ausgewertet. Anschliessend findet eine **kommunikative Validierung** (vgl. Kapitel 4.2.5.1.) statt, damit die Ergebnisse geprüft werden können.

Nachfolgend wird zunächst das gesamte Projekt ausführlich besprochen. Anschliessend wird die qualitative Inhaltsanalyse dargelegt.

## **5.1. Projekt „Mathematik-Kurztests (MKTs) als schulinternes Testsystem“**

Das Projekt basiert auf der Projektmethode von Frey (vgl. Kapitel 4.4.). Daher wird der Projektablauf auf der Basis der sieben Komponenten, aus denen ein Projekt gemäss Frey besteht, dargestellt.

### **5.1.1. Projektinitiative**

Im Schulhaus Em wird die SHP von diversen LPs angefragt, ob ein Mathematiktest existiere, der:

- den Lernstand der SuS erfasst,
- sich auf den Lernstoff des letzten Schuljahres bezieht,
- sich für eine Förderdiagnostik eignet und
- einfach und
- schnell durchführbar ist.

Daraufhin wird in zwei Klassen der MKT (Mathematik-Kurztest der HfH, 2008) durchgeführt, ausgewertet und mit den LPs besprochen. Da die Resonanz bezüglich des MKT durchwegs positiv ist, entscheiden die beiden LPs und die SHP, ein Projekt daraus zu entwickeln.

### **5.1.2. Projektskizze**

Um noch mehr Projektteilnehmende zu gewinnen, entwickelt die SHP eine Projektskizze (vgl. Anhang 1). In der Projektskizze wird die Ausgangslage bzw. die Projektinitiative kurz skizziert. Inhalt und Form der MKTs werden ebenfalls dargestellt. Ausserdem wird das Grobziel des Projektes dargelegt. Dieses besteht darin, den Erfahrungen mit den MKTs als schulinternes Screeningverfahren genauer auf den Grund zu gehen. Die genauen Ziele sowie die Planung werden mit den LPs vorbesprochen und entschieden. Damit die LPs sich vorstellen können, wie der Ablauf des Projektes aussehen könnte, wird eine mögliche Planung bzw. ein möglicher Zeitplan präsentiert.

Die Projektskizze wird an alle LPs des Schulhauses geschickt mit der Frage, ob Interesse besteht, an diesem Projekt teilzunehmen. Die Reaktionen sind sehr erfreulich. So entscheiden sich acht Klassenlehrpersonen dafür, beim Projekt mitzumachen.

### **5.1.3. Projektplan**

Um das Projekt genau zu planen, erstellt die SHP einen Projektplan, den sie daraufhin mit den LPs bespricht (vgl. Tabelle 5). In einer ersten Phase sollen die LPs von der SHP in die Handhabung der MKTs eingeführt werden. Daraufhin sollen die MKTs in den Klassen durchgeführt, korrigiert und interpretiert werden. Falls nötig sollen vertiefende Untersuchungen mit Hilfe FIs gemacht werden. In einem weiteren Schritt sollen aufgrund der Ergebnisse ein bis zwei Brennpunkte festgelegt und daraus kleine Schulhausprojekte entwickelt werden. Nachdem diese Schulhausprojekte abgeschlossen sind, sollen die MKTs oder ein Teil der MKTs ein zweites Mal durchgeführt werden, um zu prüfen, ob SuS Fortschritte gemacht haben. Zum Schluss soll das Projekt evaluiert werden. Hierfür will SHP die Projektteilnehmenden zum Projekt befragen und die Ergebnisse dieser Befragung anschliessend kommunikativ validieren. Alle LPs sind mit dem Projektplan bzw. dem Betätigungsplan einverstanden. Daher kann mit der Durchführung des Projektes gestartet werden.

**Tabelle 5: Projektplan/Betätigungsplan**

Projektplan/Betätigungsplan			
Was?	Wer?	Wann?	Wo?
kurze Einführung zur Handhabung des MKTs	durch die SHP (alle LPs nehmen daran teil)	zwischen 19. – 23. August 2013	Schulzimmer 5, Trakt M
erste Durchführung und Korrektur des MKTs	LPs mit Unterstützung der SHP	zwischen 19. August – 6. September 2013	in der jeweiligen Klasse
Interpretation der Ergebnisse	LPs und SHP	ab 9. September bis Ende Dezember 2013	IF-Zimmer
ev. vertiefende Untersuchungen → flexible Interviews	LPs oder SHP	September bis Oktober 2013	
Erstellung und Durchführung kleiner Projekte aufgrund der Ergebnisse → Förderplanung → Fachkonvente	LPs und SHP	zwischen Herbst- und Weihnachtsferien	Schulzimmer 5, Trakt M
zweite Durchführung und Korrektur des MKTs	LPs und SHP	zwischen 6. -17. Januar 2014	in der jeweiligen Klasse
Evaluation des Projektes → Evaluation der Entwicklungen → Was hat sich bewährt? → Befragung → Kommunikative Validierung	LPs und SHP	Januar / Februar 2014	Schulzimmer 5, Trakt M

#### 5.1.4. Projektdurchführung

In der ersten Schulwoche des Schuljahres 2013/2014 verteilt die SHP den teilnehmenden LPs die MKTs. Da es schwierig ist einen Termin zu finden, um eine gemeinsame Einführung zur Handhabung der MKTs durchzuführen, erhalten die LPs ausserdem eine kurze Handreichung (vgl. Anhang 2). Die SHP steht für Fragen zur Verfügung. In den nächsten drei Wochen führen die LPs die MKTs in der Klasse durch, korrigieren sie mit Hilfe der Korrekturvorgabe und geben die Tests der SHP wieder zurück. Diese fertigt für jede Klasse von Hand eine Tabelle an, mit der man eine Übersicht erhält, wo die Kinder in den einzelnen Bereichen (Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen) stehen.

Die LPs füllen anhand eines Leitfadens eine Excel-Tabelle mit Angaben der SuS aus (vgl. Anhang 4). Neben Angaben personeller Art bilden die groben, summativen Einschätzungen des Leseverständnisses, der sprachlichen sowie mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten einen zentralen Teil. Dabei schätzten die LPs die Leistungen ihrer SuS hinsichtlich der Erfüllung der Erwartungen des Lehrplans auf einer fünfstufigen Skala ein.

Sowohl die Resultate der MKTs wie auch die Angaben zu den Kindern werden in das Statistikprogramm SPSS eingetragen.

Da es ziemlich aufwändig ist, eine Auswertungstabelle von Hand zu erstellen, entwickelt die SHP im Nachhinein eine Auswertungstabelle mittels Excel-Programm. Diese Vorlagen geben automatisch an, ob die Leistungen in den Teilbereichen Arithmetik, Sachrechnen und Geometrie unterdurchschnittlich, durchschnittlich oder überdurchschnittlich sind. Dies wird farblich untermalt.

Nach dem Anfertigen einer Auswertungstabelle für jede Klasse vereinbart die SHP mit jeder Klassenlehrperson einen Termin, um die Ergebnisse zu besprechen, zu interpretieren und Brennpunkte festzuhalten. Die Treffen werden protokolliert (vgl. Anhang 5). Jede LP erhält eine Auswertungstabelle ihrer Klasse und bekommt so einen Überblick darüber, wo jedes Kind steht (vgl. Anhang 3). Gemeinsam wird vereinbart, in welchem Bereich eine Förderung stattfinden soll.

Anlässlich der Ergebnisse der MKTs entscheiden sich die teilnehmenden LPs für zwei Schwerpunktthemen: das Verdoppeln/Halbieren und das Sachrechnen. Daraus resultieren zwei Projekte, ein Kleinprojekt und ein Mittelprojekt. Nachfolgend werden beide Projekte in Anlehnung an die Projektmethode nach Frey (2002) dargestellt. Da die Fixpunkte und die Metainteraktion bei beiden Projekten identisch zum Einsatz kommen, werden diese nur einmal unter Kapitel 5.1.6. kurz dargelegt.

#### **5.1.4.1. Kleinprojekt Verdoppeln/Halbieren**

##### *Projektinitiative*

Nach der Rückmeldung der Ergebnisse der MKTs ist für die zwei LPs (2. Klasse) klar, dass sie sich gezielt mit dem Thema Verdoppeln/Halbieren auseinandersetzen möchten. Beide LPs sind sich sofort einig.

##### *Projektskizze/Projektplan*

Da alle Projektteilnehmenden sogleich einer Meinung sind und es sich um ein Kleinprojekt handelt, werden Projektskizze und Projektplan in einem Zug festgelegt (vgl. Abbildung 9). Das Projekt zum Thema Verdoppeln und Halbieren wird aufgrund der Ergebnisse des MKTs initiiert. Zwei LPs und die SHP nehmen daran teil. Das Projekt findet zwischen den Herbst- und Weihnachtsferien statt. Während des Projektes soll eine Förderplanung zum Thema erstellt und diese im Unterricht umgesetzt werden. Ausserdem soll es einen kurzen Input geben und die Projektteilnehmenden sollen sich über ihre Erfahrungen austauschen können. Die SuS der zweiten Klasse sollen sich vertieft mit dem Thema auseinandersetzen. Man möchte sich zwei bis drei Mal treffen. Diese Treffen sollen maximal eine Stunde in Anspruch nehmen. Am Ende des Projektes wird überprüft, ob die Kinder Fortschritte im Bereich Verdoppeln/Halbieren gemacht haben. Dies geschieht mit Hilfe einer zweiten Standortbestimmung. Dabei werden die Ergebnisse dieser Standortbestimmung mit den Ergebnissen des MKTs verglichen.



Abbildung 8: Projektskizze/-planung Verdoppeln und Halbieren

#### Projektdurchführung

Zu Beginn der Projektdurchführung treffen sich die Projektteilnehmenden zu einem ersten Fachkonvent. Zunächst erzählen die LPs, wie sie das Verdoppeln/Halbieren von Zahlen mit Kindern üben (vgl. Anhang 9, Projekt Verdoppeln/Halbieren). Anschliessend gibt die SHP einen Input zum Thema. Verschiedene Möglichkeiten, wie man das Verdoppeln/Halbieren fördern kann, werden präsentiert. Eine Möglichkeit ist das Blitzrechnen. Hierfür zeigt die LP für wenige Sekunden jeweils eine Zahl am Hellraumprojektor, welche die SuS entweder verdoppeln oder halbieren müssen. Insgesamt werden ungefähr zehn Zahlen gezeigt. Am Schluss werden die Ergebnisse überprüft. Das Blitzrechnen sollte wenn möglich täglich während circa drei Minuten durchgeführt werden. Das Hunderterfeld kann als Hilfsmittel verwendet werden. Eine weitere Möglichkeit zur Förderung, die vorgestellt wird, ist das Spiel „Chriegerlis“. Dieses Spiel kann auf verschiedenen Niveaus gespielt werden (vgl. Anhang 8, Projekt Verdoppeln/Halbieren).

In einem weiteren Schritt erstellen die Projektteilnehmenden gemeinsam eine Förderplanung (vgl. Anhang 10, Projekt Verdoppeln/Halbieren). Es wird vereinbart, dass die Klassenlehrpersonen versuchen, in den nächsten vier Wochen einen Teil der Förderplanung umzusetzen und einige Ideen auszuprobieren. Am Schluss des Treffens wird ein nächster Termin vereinbart, bei dem die LPs mitteilen, wie es ihnen mit der Umsetzung der Förderplanung ergangen ist.

Einen Monat später findet der zweite Fachkonvent statt. Die Klassenlehrpersonen berichten über ihre Erfahrungen mit den Fördermassnahmen. Die Rückmeldungen sind durchwegs positiv. Beide LPs haben der Klasse jeweils am Anfang der Mathematiklektion einige Aufgaben zum Thema Verdoppeln bzw. Halbieren gestellt. Dadurch konnten sich die Kinder intensiv mit dem Thema beschäftigen.

#### Projektabschluss

Um zu schauen, inwieweit die Kinder im Bereich Verdoppeln/Halbieren Fortschritte gemacht haben, entwickelt die SHP eine Standortbestimmung (vgl. Anhang 6). Diese führen die Klassenlehrpersonen in ihren Klassen durch. Anschliessend werden die Resultate der Standortbestimmung mit den Ergebnissen des MKTs verglichen. Um die Fortschritte aufzuzeigen, erstellt die SHP eine Tabelle (vgl. Anhang 7) und gibt den LPs eine Rückmeldung. Diese Tabellen bilden das Produkt des Projektes und markieren das Projektende.

#### 5.1.4.2. Mittelprojekt Sachrechnen

Sieben Klassenlehrpersonen (3. bis 6. Klasse) haben sich dazu entschieden, beim Projekt zum Thema Sachrechnen mitzumachen. Zusammen mit der SHP wird das Projekt aufgrund der Projektmethode nach Frey (2002) geplant, durchgeführt und evaluiert.

##### *Projektinitiative*

Nach der Analyse der MKTs entscheiden sich die LPs für das Hauptthema Sachrechnen. Dies ist der Anlass für die Projektinitiative. Die Ausgangssituation ist offen. Die Bedürfnisse und Interessen der Beteiligten treffen sich. Die LPs wollen das Sachrechnen anders anpacken.

##### *Projektskizze*

Die LPs und die SHP setzen sich mit der Projektinitiative auseinander und erstellen eine Projektskizze (vgl. Abbildung 10). Gemeinsam wird der Zeitraum vereinbart, während dem das Projekt durchgeführt werden soll. Die Zielsetzung des Projektes wird festgelegt. Die Lehrerpersonen wollen sich im Bereich Sachrechnen weiterbilden und ihre Kompetenzen erweitern. Dazu sollen Fachkonvente stattfinden, während denen Förderpläne erstellt und kurze Inputs gegeben werden. Ausserdem soll der fachliche Austausch eine zentrale Rolle spielen.

##### *Projektplan*

Nachdem eine grobe Projektskizze angefertigt wurde, wird ein genauer Projektplan ausgemacht und schriftlich festgehalten. Es wird u.a. aufgeschrieben, wer am Projekt teilnimmt, was das Projekt beinhaltet, in welchem Zeitraum das Projekt stattfindet und wie viel Zeit in das Projekt investiert werden soll (vgl. Tabelle 6).

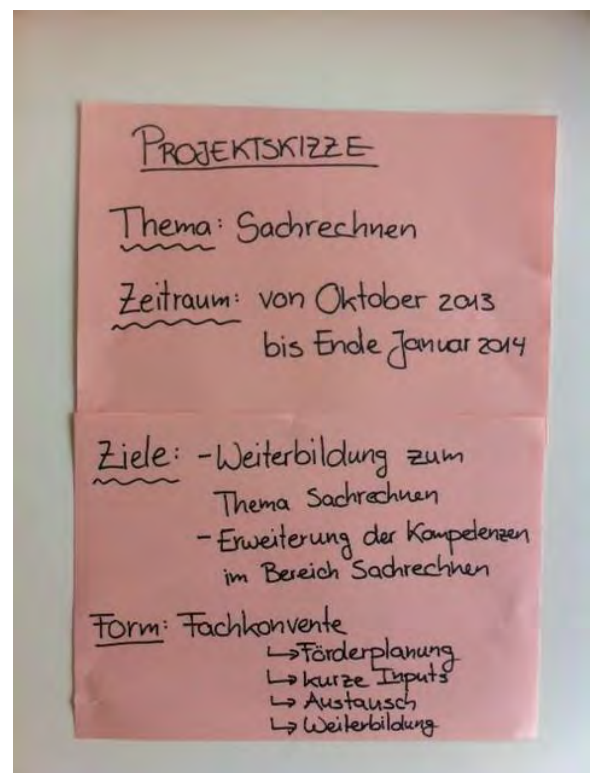


Abbildung 9: Projektskizze Sachrechnen



Tabelle 6: Projektplan Sachrechnen

<b>Projektplan Sachrechnen:</b>																													
<b>WER?</b>	Alle LPs, welche sich für den Schwerpunkt Sachrechnen entschieden haben (MKT 2, MKT 3, MKT 4, MKT 5)																												
<b>WARUM?</b>	Aufgrund der Ergebnisse der MKTs																												
<b>FÜR WEN &amp; MIT WEM?</b>	Für und mit den Schülern/Schülerinnen																												
<b>WOZU?</b>	Zur Erweiterung der Kompetenzen im Bereich Sachrechnen																												
<b>WAS?</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Was?</th> <th>Wer?</th> <th>Wann?</th> <th>Wo?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erstellung einer Förderplanung zum Thema Sachrechnen</td> <td>alle (LPs und SHP)</td> <td>nach den Herbstferien</td> <td>Schulzimmer 5, Trakt M</td> </tr> <tr> <td>Umsetzung der Förderplanung</td> <td>LPs</td> <td>zwischen Herbst- und Weihnachtsferien</td> <td>in der jeweiligen Klasse</td> </tr> <tr> <td>Inputs zum Thema Sachrechnen</td> <td>SHP bereitet Input für die LPs vor</td> <td>während eines Fachkonvents</td> <td>Schulzimmer 5, Trakt M</td> </tr> <tr> <td>Austausch von Erfahrungen im Umgang mit Sachaufgaben</td> <td>alle</td> <td>während eines Fachkonvents</td> <td>Schulzimmer 5, Trakt M</td> </tr> <tr> <td>Weiterbildung zum Thema Sachrechnen</td> <td>eventuell durch eine ausenstehende Person oder durch die SHP</td> <td>während eines Fachkonvents</td> <td>Schulzimmer 5, Trakt M</td> </tr> </tbody> </table>	Was?	Wer?	Wann?	Wo?	Erstellung einer Förderplanung zum Thema Sachrechnen	alle (LPs und SHP)	nach den Herbstferien	Schulzimmer 5, Trakt M	Umsetzung der Förderplanung	LPs	zwischen Herbst- und Weihnachtsferien	in der jeweiligen Klasse	Inputs zum Thema Sachrechnen	SHP bereitet Input für die LPs vor	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M	Austausch von Erfahrungen im Umgang mit Sachaufgaben	alle	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M	Weiterbildung zum Thema Sachrechnen	eventuell durch eine ausenstehende Person oder durch die SHP	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M				
	Was?	Wer?	Wann?	Wo?																									
	Erstellung einer Förderplanung zum Thema Sachrechnen	alle (LPs und SHP)	nach den Herbstferien	Schulzimmer 5, Trakt M																									
	Umsetzung der Förderplanung	LPs	zwischen Herbst- und Weihnachtsferien	in der jeweiligen Klasse																									
	Inputs zum Thema Sachrechnen	SHP bereitet Input für die LPs vor	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M																									
	Austausch von Erfahrungen im Umgang mit Sachaufgaben	alle	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M																									
Weiterbildung zum Thema Sachrechnen	eventuell durch eine ausenstehende Person oder durch die SHP	während eines Fachkonvents	Schulzimmer 5, Trakt M																										
<b>WIE?</b>	Inputs, Fachkonvente, Austausch, Förderplanung																												
<b>WANN?</b>	von Oktober 2013 bis Ende Januar 2014																												
<b>ZEITAUFWAND?</b>	Treffen: Maximal vier Mal eine Stunde																												
<b>WO?</b>	im Schulzimmer 5, Trakt M; im Klassenzimmer																												
<b>WODURCH (Überprüfung)?</b>	2. Durchführung des Teilbereichs Sachrechnen (MKT) → Vergleich 1. und zweite Durchführung																												

### *Projektdurchführung*

Zu Beginn des Projektes findet ein erster Fachkonvent statt. Zunächst stellt die schulische Heilpädagogin das Konzept „Sachrechnen als Chance“ dar (vgl. Anhang 8, Input Sachrechnen). Anschliessend findet ein Austausch darüber statt, wie jede LP den Kindern Sachaufgaben vermitteln und wie sie dies erlebt (vgl. Anhang 9, Projekt Sachrechnen). Danach gibt die SHP einen Input zum Thema Sachrechnen (vgl. Anhang 8, Input Sachrechnen). Zum einen werden die Fehlerursachen beim Lösen von Sachaufgaben dargestellt, zum anderen wird aufgezeigt, welche Anforderungen Sachaufgaben mit sich bringen. Dies wird anhand des Modellierungskreislaufes erläutert. Ausserdem werden verschiedene Fördermassnahmen dargelegt, wie das Partnerlesen oder Fermiaufgaben<sup>3</sup>. Daraufhin erarbeiten die Projektteilnehmenden Förderpläne, welche in den nächsten vier bis acht Wochen umgesetzt werden sollen (vgl. Anhang 10, Projekt Sachrechnen).

Fünf Wochen später findet der zweite Fachkonvent statt. Jede Teilnehmerin berichtet darüber, wie sie die in ihrer Klasse durchgeführte Fördereinheit erlebt hat (vgl. Anhang 9, Projekt Sachrechnen). Aufgrund der verschiedenen Berichte wird klar, dass der Übergang vom Lesen zum Mathematisieren überall ein Problem zu sein scheint. Deswegen wird vereinbart, eine Weiterbildung in diesem Bereich zu absolvieren.

Sechs Wochen später findet eine etwa einstündige Weiterbildung zum Thema LeMa statt. Dazu wurde Stefan Meyer eingeladen. Zunächst stellt er die LeMa-Methode anhand diverser Folien und eines Filmbeispiels vor (vgl. Anhang 8, Input LeMa-Methode). Dann erfolgt eine Partnerübung, in der die Teilnehmenden die Methode gleich ausprobieren können. Zum Schluss findet ein kurzer Austausch statt. Das Fazit dieser Weiterbildung liegt vor allem darin, dass die LPs erkennen, dass sie generell zu schnell symbolisieren und den Kindern dadurch den Schritt des Mathematisierens vorwegnehmen.

### *Projektabschluss*

Zum Abschluss des Projektes führen alle Projektteilnehmenden den Bereich Sachrechnen des MKTs nochmals durch. Dadurch erhält man einen Überblick, welche Kinder Fortschritte gemacht haben. Um diese Fortschritte auf einem Blick ersichtlich zu machen, verfasst die SHP für jede Klasse eine Tabelle (vgl. Anhang 7). Diese Tabelle ist das Produkt des Projektes. Jede LP erhält für ihre Klasse einen solchen Überblick in Tabellenform. Ausserdem gibt die SHP jeder LP ein Feedback hinsichtlich der Fortschritte der SuS.

#### **5.1.5. Projektabschluss**

Am Ende des Projektes wird die Projektinitiative nochmals aufgegriffen. Der Endstand des Projekts wird mit den Anfängen sowie dem Projektverlauf verglichen und analysiert. Hierzu erstellt die SHP ein halbstandardisiertes Leitfadeninterview (vgl. Anhang 11). Pro Schulstufe wird ein Interview durchgeführt. Insgesamt ergeben sich daraus fünf Interviews, welche aufgezeichnet und mittels standardisierten Interviewprotokollen festgehalten werden. Die Fragen beziehen sich sowohl auf das Projekt allgemein wie auch auf die Bereiche

---

<sup>3</sup> „Fermi-Aufgaben sind komplexe Probleme, die keine oder für die rechnerische Lösung nur unzureichende numerische Informationen enthalten. Die SchülerInnen sind somit gezwungen, die benötigten Daten selbst zu recherchieren, zu erfahren oder zu schätzen. Eine exakte Antwort ist in den meisten Fällen nicht möglich. Ziel ist daher, über vernünftige, begründbare Annahmen eine ungefähre Größenordnung zu erlangen“ (Leuders, 2001, S. 103f).

Förderdiagnostik, Förderplanung, Unterricht, Evaluation, Fachkonvente und Weiterbildung. Wie bereits erwähnt, wird die Projektinitiative ebenfalls miteinbezogen. Darüber hinaus findet ein Ausblick statt, wie es in Zukunft mit den MKTs weitergehen könnte.

Die SHP wertet die Interviewprotokolle aus, indem sie eine qualitative Inhaltsanalyse durchführt (vgl. Kapitel 4.2.4.1). Anschliessend findet mit allen Projektteilnehmenden eine kommunikative Validierung statt. Diese bildet zugleich den Abschluss des Projektes.

#### **5.1.6. Fixpunkte**

Während des Projektes finden mehrere Fixpunkte statt. Die Fixpunkte dienen dem Austausch von Tipps und Hinweisen für die Durchführung des Projektes. Ausserdem werden die zu erledigenden Aufgaben festgelegt.

#### **5.1.7. Metainteraktion/ Zwischengespräche**

Metainteraktion geschieht vor allem während den Fachkonventen. Die Projektteilnehmenden setzen sich mit ihrem eigenen Tun sowie ihrem eigenen Verhalten im Projekt auseinander.

### **5.2. Qualitative Inhaltsanalyse**

#### **5.2.1. Festlegung des Materials**

Das Material, welches analysiert wird, besteht aus fünf strukturierten Interviewprotokollen.

#### **5.2.2. Analyse der Entstehungssituation**

Die halbstrukturierten Leitfadeninterviews (vgl. Anhang 11) werden von der SHP am Ende des Projektes mit allen LPs durchgeführt, die am Projekt teilgenommen haben, Insgesamt finden fünf Interviews statt, wobei die Anzahl der interviewten Personen variiert. Beim ersten und fünften Interview nehmen zwei Klassenlehrpersonen teil. Beim zweiten Interview beteiligen sich zwei LPs und eine SHP. Beim Interview zwei und drei wird jeweils eine Klassenlehrperson befragt. Die Interviews werden alle im Schulhaus an einem ruhigen Ort durchgeführt. Während des Interviews wird der Leitfaden offen gehandhabt. Diese Transparenz ermöglicht einen flexiblen Interviewverlauf, der Leitfaden garantiert aber, dass die für die Forschungsfragen wichtigen Inhalte erfragt werden. Zum Schluss des ersten Fachkonventes wird ein nächster Termin vereinbart, bei dem sich die LPs darüber austauschen, wie es ihnen bislang mit der Umsetzung der Förderplanung ergangen ist.

#### **5.2.3. Formale Charakterisierung des Materials**

Die Interviews werden auf Tonband aufgenommen, woraus anschliessend strukturierte Interviewprotokolle erstellt werden. Das Material liegt somit in schriftlicher Form vor.

#### **5.2.4. Richtung der Analyse**

Das Interview soll die LPs dazu anregen, über das Projekt zu reflektieren und ihre Meinung zu äussern. Das Hauptziel dieser Arbeit liegt darin, Aussagen über den Einsatz des MKTs als schulinternes Screeningverfahren zu erhalten und darzustellen (vgl. Kapitel 3.3.).

### 5.2.5. Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung

Die Interviewprotokolle werden nach folgender Hauptfrage untersucht: Welche Erfahrungen ermöglicht die Arbeit mit den MKTs in einem ganzen Schulhaus? Es soll zudem der Frage nachgegangen werden, welche Rolle die MKTs für die Förderdiagnostik, die Förderplanung und die Evaluation der Fortschritte der Kinder spielen. Weiterhin soll die Wirkung und Bedeutung, welche die MKTs für die LPs haben, eruiert werden.

### 5.2.6. Bestimmung der Analysetechnik

Aus den von Mayring (2010) vorgeschlagenen Analysetechniken *Zusammenfassung*, *Explikation* und *Strukturierung* werden für die vorliegende Analyse zunächst die Strukturierung verwendet. Die Kategorien werden sowohl deduktiv wie auch induktiv gebildet. Nachdem das Textmaterial bezüglich der Kategorien bzw. Ausprägungen farblich markiert wurde, werden die zu einer Kategorie oder Ausprägung gehörenden Aussagen zusammengefasst.

### 5.2.7. Definition der Analyseeinheit

Im Folgenden werden die Strukturen des Analyseablaufs gemäss Mayring (2010) festgelegt:

#### *Kodier- und Kontexteinheiten*

Aufgrund der Fragestellung (vgl. Kapitel 3.1./3.2.) und der Auseinandersetzung mit der Theorie (vgl. Kapitel 4.) werden zehn Kategorien in ihren verschiedenen Ausprägungen differenziert und voneinander abgegrenzt (vgl. Tabelle 7):

**Tabelle 7: Kategorien zur Inhaltsanalyse**

Kategorie	Ausprägung
Einschätzung des Projektes	positiv
	negativ
	Organisation
Förderdiagnostik	Erfassung des Lernstandes
	Definition des Förderbedarfs
Förderplanung	Festlegung der Förderziele
	Planung der Lernangebote und Fördermassnahmen
Unterricht	Reflexion
	Umsetzung der Fördermassnah-

	men
	Zeitfaktor
<b>Evaluation</b>	Evaluation
	Fortschritte
<b>Lehrerkooperation</b>	Austausch
	Zusammenarbeit
	Input
<b>Tiefenanalyse</b>	Tiefenanalyse
<b>Einschätzung MKT</b>	Einschätzung MKT
<b>Vorgehen</b>	weiteres Vorgehen

Ankertextstellen erklären, was unter einer entsprechenden Kategorie bzw. Ausprägung zu verstehen ist (vgl. Anhang 12).

Die Kodiereinheit und somit der kleinste Materialbestandteil, der unter einer Kategorie fallen darf, kann bei der vorliegenden Inhaltsanalyse ein Stichwort sein, das mit einem anderen Satz oder Textteil in Bezug gesetzt werden kann. Als grösster Textbestandteil, der unter einer Kategorie fallen kann (Kontexteinheit), werden ganze Antworten auf Fragen definiert.

#### *Auswertungseinheit*

Die Auswertungseinheiten bilden die einzelnen Interviewprotokolle. Alle Antworten zu einer Frage werden geordnet und nacheinander analysiert.

#### **5.2.8. Analyse des Materials**

Das Datenmaterial wird sowohl deduktiv wie induktiv erforscht. Dies, weil einerseits der Auftritt bestimmter, theoretisch abgeleiteter Kategorien und Ausprägungen geprüft wird. Andererseits werden auch Merkmale aus den Daten heraus festgestellt.

Zunächst erfolgt die Definition von Kategorien theoriegeleitet (deduktiv). Aus theoretischen Konzepten und aufgrund der Fragestellungen werden Kategorien und deren Ausprägungen in einem vorläufigen Kategorienschema zusammengefasst. Es wird genau definiert, welche Textbestandteile unter eine Kategorie fallen. Jede Ausprägung erhält eine Farbe. Ausserdem werden Ankerbeispiele bestimmt. Dabei werden konkrete Textstellen aufgeführt, die unter eine Kategorie fallen und als Beispiele für diese Kategorie gelten sollen.

Diese Bestimmungen werden in einem Kodierleitfaden festgehalten (vgl. Anhang 12). Da die Abgrenzung zwischen den Kategorien und den Ausprägungen klar sind, werden keine Kodierregeln bestimmt.

Bei einem ersten, ausschnittswisen Materialdurchgang werden die Kategorien und der Kodierleitfaden erprobt und revidiert. Da nicht alle Textinhalte aus den Interviewprotokollen einer der deduktiv gebildeten Kategorien zugeordnet werden können, wird aufgrund des Textmaterials zusätzlich bei der Kategorie „Unterricht“ die Ausprägung „Zeitfaktor“ induktiv gebildet.

Nun werden die Interviewprotokolle durchgearbeitet, d.h. jeder Text wird bearbeitet und Zeile für Zeile durchgegangen. Die unter den definierten Kategorien fallenden Textteile werden identifiziert und mit der Farbe der zutreffenden Ausprägung markiert (vgl. Anhang 13). Anschliessend werden alle Aussagen, die zu einer Ausprägung gehören, zusammengefasst und festgehalten (vgl. Anhang 14).

## 6. Darstellung der Ergebnisse – Fall A

Durch die qualitative Inhaltsanalyse lassen sich Aussagen zu folgenden Kategorien machen:

- Einschätzung des Projektes
- Förderdiagnostik
- Förderplanung
- Unterricht
- Evaluation
- Lehrerkooperation
- Tiefenanalyse
- Einschätzung MKT
- Vorgehen

Im Folgenden werden die zusammenfassenden Ergebnisse der Inhaltsanalyse dargestellt (vgl. Anhang 14).

### 6.1. Einschätzung des Projektes

Die globale Einschätzung des Projektes ist vorwiegend positiv. Es gibt lediglich eine negative Aussage. Für einen Projektteilnehmenden wird das Projekt zu sehr in die Länge gezogen und es gibt zu viele Unterbrüche. Eine andere LP ist gegenteiliger Meinung. Sie empfindet es als angenehm, dass das Projekt schrittweise vorangeht und man dadurch mehr Zeit hat, alles zu verarbeiten, bevor etwas Neues kommt.

Eine Standortbestimmung mit der ganzen Klasse durchzuführen und einen Vergleich mit der Parallelklasse und der Norm zu haben, wird sehr geschätzt. Dadurch wird die eigene Einschätzung der SuS bestätigt bzw. widerlegt. Es ist im Allgemeinen interessant zu sehen, wo die SuS stehen. Ein weiterer Vorteil ist der Vergleich des Lernstandes der SuS vor und nach der Förderung. Die Projektteilnehmenden können aus dem Projekt verschiedene Schlüsse und Erkenntnisse ziehen. Zum einen hat man die Einsicht, wie die SuS rechnen. Zum anderen wird den LPs bewusst, dass das Lösen von Sachaufgaben und der Schritt zum Mathematisieren herausfordernd sind. Von acht LPs geben fünf an, dass es für sie spannend war, das Projekt durchzuführen. Alle sind der Meinung, dass das Projekt gut aufgebaut und organisiert ist. Es ist stets klar, wann, was, wo stattfindet. Alle wurden in die Organisation miteinbezogen.

## 6.2. Förderdiagnostik

Gemäss Einschätzung aller Projektteilnehmenden widerspiegeln die MKTs mehr oder weniger den Eindruck, welcher die LPs von den SuS haben. Ausser in einer Klasse haben nur wenige SuS überraschend gut bzw. schlecht abgeschnitten. Der MKT 3 widerspiegelt die Diversität am klarsten.

Die MKTs ermöglichen den Vergleich mit Gleichaltrigen und geben einen Überblick über die Leistungen im Verlauf eines ganzen Schuljahres. Sie zeigen auf, wo die SuS stehen. Die Ergebnisse der MKTs sind für die LPs hilfreich, weil das Bild, welches sie von den Kindern haben, ergänzt wird. Sie zeigen ausserdem auf, wo genau die Defizite liegen. Man sieht auf einem Blick, in welchen Bereichen (Arithmetik, Geometrie, Sachrechnen) die SuS unterdurchschnittlich sind und gefördert werden sollten. Die Resultate der MKTs eignen sich teilweise für eine Förderdiagnostik. Wichtig ist, dass man gerade bei SuS, die überraschenderweise schlecht abgeschnitten haben, eine Tiefenanalyse durchführt.

## 6.3. Förderplanung

Fünf von acht der Projektteilnehmenden sind der Meinung, dass die Ergebnisse der MKTs aufzeigen, wo die Probleme liegen und somit unterstützend sind, um eine gezielte Förderplanung zu erstellen. Die MKTs bilden eine gute Grundlage dafür, Förderziele zu vereinbaren.

Zwar planen und individualisieren die LPs laufend ihren Unterricht. Die Resultate der MKTs veranlassen jedoch einige LPs dazu, den Unterricht und die Lernangebote intensiver zu planen. Dadurch wird das Thema, welches gefördert wird, intensiver und bewusster behandelt. Man schaut genauer hin, wo die Defizite liegen und bei welchen Kindern der Unterricht noch mehr angepasst werden soll. Der Fokus wird differenzierter gelegt.

## 6.4. Unterricht

Während zwei LPs angeben, ständig über ihren Unterricht nachzudenken, veranlassen die Ergebnisse der MKTs drei LPs dazu, über ihren Unterricht vermehrt zu reflektieren und bewusster an ein Thema heranzugehen. Man überlegt bereits im Voraus, wie die SuS die Aufgaben lösen sollen und achtet mehr darauf, dass eine Aufgabe nicht zu schnell symbolisiert wird.

Die Teilnehmenden des Projektes Verdoppeln/Halbieren erleben es als positiv, bewusst länger an einem Thema dranzubleiben. Vor allem das Spielen wird mehr im Mathematikunterricht miteinbezogen. Die SuS freuen sich jeweils sehr auf die Fördereinheiten.

Die Umsetzung der Förderung im Bereich Sachaufgaben wird als einfach angesehen. Der Unterricht muss nicht gross umgestellt werden. Die im Voraus festgelegten Massnahmen lassen sich im Unterricht gut umsetzen. Eine Sachaufgabe wird als guter Lektionseinstieg erachtet. Alle SuS werden herausgefordert. Ausserdem werden die Kinder auf bestimmte Inhalte sensibilisiert und profitieren davon. Die LPs erleben es als spannend, täglich an einem Thema zu arbeiten.

Beide Themen, das Verdoppeln/Halbieren und das Sachrechnen, werden im Unterricht intensiv behandelt. Die LPs berichten, dass ihnen oft die Zeit dafür fehlt. Daher schätzt man es sehr, sich während des Projektes die Zeit für ein mathematisches Thema zu nehmen.

Neben der Umsetzung der Fördermassnahmen probieren drei LPs die LeMa-Methode aus. Eine weitere möchte diese unbedingt noch in Angriff nehmen. Zwei LPs führen sie mit einem einzelnen Kind durch. Eine versucht es mit einer kleinen Gruppe. Die LeMa-Methode ist zwar relativ zeitaufwändig, die LPs können hingegen die Erkenntnis daraus ziehen, dass sie oftmals zu schnell in die helfende Position wechseln und dadurch zu schnell symbolisieren.

## 6.5. Evaluation

Auswirkungen und Entwicklungen der Fördermassnahmen können mittels der MKTs erfasst und reflektiert werden. Anhang der Tabellen (vgl. Anhang 7) sind die Fortschritte der SuS in den einzelnen Bereichen klar sichtbar. Die LPs sind über diese Fortschritte sehr erfreut. Allerdings fragen sich einige, wie nachhaltig diese sind.

Die gezielte Förderung hat vor allem den schwächeren SuS etwas gebracht. Kinder, die sich bislang nicht an eine Sachaufgabe wagten, werden durch das Aktivieren auf verschiedenen Arten und Weisen bestärkt und motiviert.

## 6.6. Lehrerkooperation

Der Austausch zwischen den LPs und der SHP wird von allen Projektteilnehmenden geschätzt. Dies sowohl stufenspezifisch wie auch stufenübergreifend. Fünf der Projektteilnehmenden betonen, dass der Austausch zwischen Unter- und Mittelstufe positiv ist. Sieben LPs empfinden es als spannend, zusammensitzend und über ein Thema zu diskutieren bzw. darüber, wie man ein Problem angehen könnte. Neue Ideen könnten dadurch kreiert und umgesetzt werden. Besonders für den eigenen, geistigen Prozess ist ein Austausch anregend. Es tut ausserdem gut zu hören, dass alle mit ähnlichen Problemen zu kämpfen haben.

Die Zusammenarbeit und das Klima werden von allen als angenehm empfunden. Der Rahmen der Fachkonvente ist gut. Es herrscht eine lockere Atmosphäre und die Zusammenarbeit ist oft auch unterhaltsam. Jeder kann seinen Teil dazu beitragen. Es wird einander zugehört und geholfen. Niemand kommt zu kurz. Die SHP unterstützt die LPs gut und bringt die Themen auf den Punkt.

Die Inputs durch die SHP werden als spannend und klar geführt wahrgenommen. Wertvolle Informationen, welche die LPs brauchen können, werden vermittelt. Sachen, die man eigentlich weiss, werden einem wieder bewusster. Die Inputs sind Denkanstösse, um sich selber zu reflektieren. Sie kommen sonst viel zu kurz.

Der Input zum Thema „LeMa-Methode“ durch Stefan Meyer und das Ausprobieren dieser Methode wird als interessant beurteilt. Seit dem Input achten die LPs vermehrt darauf, dass sie nicht sofort symbolisieren sondern eher „Sekretärin spielen“.

## 6.7. Tiefenanalyse

Die Hälfte der LPs ist der Meinung, dass man nachforschen muss, was der Grund ist, warum ein Kind beim MKT schlecht abgeschnitten hat. Tiefenanalysen sind hierfür sehr hilfreich. Teilweise werden deswegen bereits Tiefenanalysen gemacht, um herauszufinden, wie ein Kind denkt. Tiefenanalysen sind vor allem bei



SuS sinnvoll, die nicht gut abgeschnitten haben. Bei Kindern, deren Ergebnisse einen erstaunen, wäre eine Tiefenanalyse ebenfalls spannend.

## 6.8. Einschätzung MKT

Alle Projektteilnehmenden sind der Meinung, dass die MKTs sowohl einfach wie auch schnell durchführbar sind. Grösstenteils beziehen sie sich auf den Lernstoff des letzten Schuljahres bzw. auf den Lehrplan. Beim MKT 1 sind nicht alle Aufgaben klar. Im Allgemeinen ist der Test gut. Zunächst ist man davon ausgegangen, dass dieser MKT zu lang sei. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass die Länge gut ist.

Die LPs, welche den MKT 2 durchgeführt haben, sind der Meinung, dass dieser nicht allen SuS gerecht wird, da es nicht bei jeder Aufgabe ein Beispiel hat.

Der MKT 3 ist breit gefächert und enthält unterschiedliche Themen. Die einzelnen Bereiche sind gut abgedeckt. Dieser MKT widerspiegelt die Leistungen der SuS.

Der MKT 4 ist eher einfach. SuS, die sonst Schwierigkeiten im Fach Mathematik zeigen, haben erstaunlicherweise ein gutes Ergebnis erzielt. Daher widerspiegeln die Ergebnisse nur teilweise die Leistungen der Kinder.

Beim MKT 5 stellt sich die Frage, warum es bei Teilaufgaben keine Teilpunkte gibt. Ausserdem fehlen viele wichtige Themen im Bereich Geometrie.

## 6.9. Vorgehen

Man möchte versuchen, weiterhin am Thema zu arbeiten. Für die LPs ist die SHP die Fachkraft für das Thema Sachrechnen. Daher würden sie sich gerne bei Fragen an sie wenden. Einige LPs fänden es spannend, wenn ein Beispiel aufgezeigt würde, wie man die LeMa-Methode in einer Gruppe anwenden könnte.

Alle LPs sind sich einig: Die MKTs sollen auch in Zukunft wieder durchgeführt werden. Fünf Personen würden den MKT gerne am Ende jedes Schuljahres machen, drei lieber am Anfang des neuen Schuljahres. Wichtig ist, dass sie wieder eine solche Tabelle mit den Ergebnissen der ganzen Klasse hätten (vgl. Anhang 3).

Eine LP würde den MKT gerne institutionalisieren. Zukünftig sollten mehr Fachkonvente (auch stufenübergreifende) stattfinden. Man könnte sich als nächstes über ein anderes Thema austauschen. Das Projekt könnte man weiter ausbauen und gemeinsam Aufgaben oder Hilfsmittel zu gewissen Themen erstellen, um ein Repertoire anzulegen.

## 7. Diskussion der Ergebnisse und Antwort auf Fragestellungen – Fall A

In diesem Kapitel werden zunächst die Ergebnisse des Falls A aufgrund der Fragestellungen diskutiert. Anschliessend wird die kommunikative Validierung kurz umrissen. Zuletzt werden Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis dargelegt.

Die zentrale Fragestellung lautet wie folgt: *Welche Erfahrungen ermöglicht die Arbeit mit den MKTs in einem ganzen Schulhaus?* Um auf diese Frage eine Antwort zu erhalten, müssen zuerst die Unterfragen diskutiert und beantwortet werden.

*Welche Rolle spielen die MKTs für die Förderdiagnostik?*

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Ergebnisse der MKTs ziemlich genau Auskunft über den Lernstand der SuS geben und deren Leistungen somit widerspiegeln. Bei SuS, deren Ergebnisse erstaunen, ist es wichtig, dass eine Tiefenanalyse durchgeführt wird. Dadurch kann man auf den Grund gehen, wie die Resultate zustande gekommen sind.

Ein wichtiger Faktor ist, dass die Ergebnisse der MKTs den Vergleich mit anderen SuS ermöglichen. Anhand der Auswertungstabellen sehen die LPs auf Anhieb, in welchen Bereichen die Kinder Defizite aufweisen. Somit kann eine gezielte Förderung geplant werden.

*Welche Rolle spielen die MKTs für die Förderplanung?*

Mit Hilfe der Ergebnisse der MKTs kann eine Förderdiagnostik gemacht und somit die Lern- und Verhaltensvoraussetzungen erfasst und beschrieben werden. Es können Förderziele für die SuS abgeleitet und formuliert werden. Aufgrund dieser wird die Planung des Unterrichts, der Lernangebote und der Fördermassnahmen definiert. Die LPs setzen sich vertiefter mit der Planung des Unterrichts auseinander. Dadurch findet eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema statt. Ausserdem wird noch mehr auf die Bedürfnisse der SuS eingegangen.

*Welche Rolle spielen die MKTs für die Evaluation?*

Die Fortschritte der Förderungen und Interventionen innerhalb des Projekts Sachrechnen wurden mittels der MKTs überprüft. Mit Hilfe der MKTs kann durchaus herausgefunden werden, ob die SuS durch eine gezielte Förderung Fortschritte gemacht haben. Die Auswirkungen und Entwicklungen der Fördermassnahmen können erfasst und reflektiert werden. Anhand der Tabellen ist sogleich ersichtlich, welche Kinder besser, gleich oder schlechter abgeschnitten haben. Wie bei der ersten Durchführung des MKTs gibt es Kinder, die erstaunliche Ergebnisse erzielen. Auch hier ist es sinnvoll, eine Tiefenanalyse zu machen.

*Welche Wirkung und Bedeutung haben die MKTs für die Lehrpersonen?*

Die LPs fühlen sich oft als Einzelkämpfer. Sie kennen die Diversitäten in ihrer Klasse, haben jedoch nur selten den Vergleich mit anderen Kindern gleichen Alters. Daher ist es für die LPs wichtig einen Test zu haben, der normiert ist und somit den Vergleich zu anderen SuS zulässt. Schon nur das Gegenüberstellen der erzielten Resultate mit der Parallelklasse ist für die LPs hilfreich. Es gibt ihnen eine gewisse Sicherheit zu sehen, dass die Kinder der anderen Klasse ungefähr die gleichen Leistungen erbringen.

Die LPs schätzen es sehr, objektiv zu sehen, wo ihre Klasse steht. Meistens decken sich die Einschätzungen der LPs mit den Resultaten der MKTs. Dadurch erhalten die LPs die Bestätigung, dass sie die SuS richtig eingeschätzt haben. Aufgrund der erzielten Ergebnisse wissen die LPs, in welchen Bereichen die Kinder noch mehr gefördert werden sollten. Tiefenanalysen geben genauer Auskunft darüber, wie die SuS rechnen. Daraus können die künftigen Lern- und Entwicklungsschritte abgeleitet und eine Förderplanung erstellt wer-

den. Das erneute Durchführen der MKTs bzw. gewisser Aufgaben ermöglicht eine Evaluation der Fortschritte.

Die LPs betonen immer wieder, dass der Austausch mit anderen LPs für sie sehr hilfreich und spannend seien. Sowohl der Austausch mit der SHP, mit der LP der Parallelklasse wie auch stufenübergreifend wird sehr geschätzt. Es ist für die LPs erleichternd zu hören, dass die anderen mit den gleichen Problemen zu kämpfen haben. Auch der Austausch über bestimmte mathematische Themen sei unterstützend. Man könne von den anderen LPs einiges lernen. Jeder bringt seine Ideen und Lösungsansätze mit. Für die LPs ist es wichtig, dass sie sich auch in Zukunft im Rahmen von Fachkonventen austauschen können.

Die kurzen Weiterbildungen, welche während des Projektes stattgefunden haben, sind für die LPs wertvoll. Sowohl die kurzen Inputs durch die SHP wie auch die Weiterbildung zur LeMa-Methode haben die LPs zum Nachdenken gebracht. Solche Weiterbildungen kommen oft zu kurz und daher wünschen sie sich auch weiterhin Weiterbildungen im gleichen Rahmen wie beim Projekt. Man kann somit sagen, dass die MKTs durchaus den Wunsch nach Austausch und Weiterbildung initiieren.

Um zurück auf die zentrale Fragestellung zu kommen: *Welche Erfahrungen ermöglicht die Arbeit mit den MKTs in einem ganzen Schulhaus?* Einige Antworten darauf wurden bereits bei den Unterfragen diskutiert. Wendet man die MKTs in einem ganzen Schulhaus an, so entsteht ein Kreislauf (vgl. Abbildung 11), der gewisse Parallelen mit dem förderdiagnostischen Prozess nach Steppacher (2004) aufweist. Zu Beginn dieses Kreislaufes steht eine Fragestellung: Wo stehen die SuS im Fach Mathematik bezüglich des Lernstoffes des letzten Schuljahres und in welchen Bereichen muss eine Förderung stattfinden? In einem zweiten Schritt

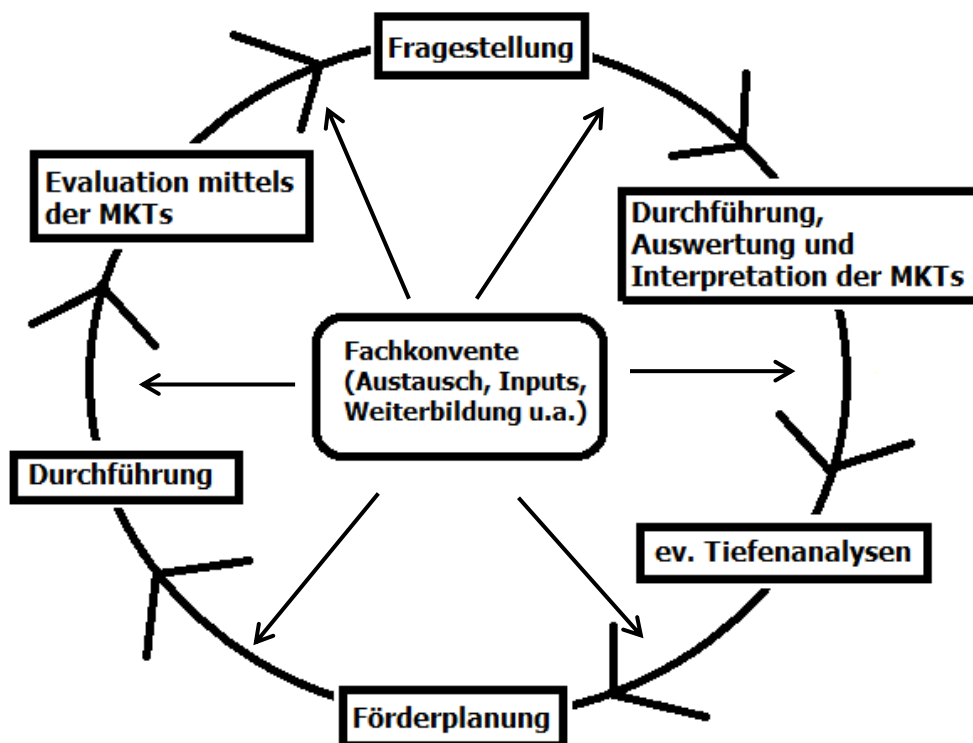


Abbildung 10: Kreislauf Förderdiagnostik Mathematik auf der Basis der MKTs

wird der momentane Lernstand mittels der MKTs erfasst. Wenn notwendig werden ausserdem Tiefenanalysen durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse der MKTs und allfälliger Tiefenanalysen wird anschliessend eine Förderplanung erstellt und diese im Unterricht umgesetzt. In einem weiteren Schritt findet eine Evaluation der Fortschritte mittel der MKTs statt. Am Ende oder zu Beginn jedes Schuljahres beginnt der Kreislauf wieder von neuem.

Zwischen den einzelnen Schritten finden immer wieder Treffen statt, bei denen man sich austauscht, jemand einen Input gibt oder eine kurze Weiterbildung durchgeführt wird. Diese Fachkonvente stehen deshalb im Mittelpunkt des Kreislaufes. Dadurch, dass sich die LPs und die SHP immer wieder treffen und sich austauschen, entsteht eine intensive Zusammenarbeit im Team. Alle drei Formen der Lehrerkoooperation werden praktiziert (vgl. Kapitel 4.9.2). Die erste Form ist der Austausch. Es findet ein reiner Austausch von Informationen statt. Die zweite Form ist die arbeitsteilige Kooperation. Die Arbeit wird unter den LPs aufgeteilt und die Effektivität somit gesteigert. Die dritte Form ist die Kokonstruktion. Dabei wird gemeinsam neues Wissen erworben und/oder Lösungen zu Problemen entwickelt. Die Effektivität der Arbeit wie auch die Zufriedenheit werden gesteigert.

Zusammengefasst kann man sagen, dass durch das Anwenden der MKTs in einem ganzen Schulhaus die Leistungen der SuS mehrere Klassen gleichzeitig erhoben werden können. Die Ergebnisse ermöglichen wiederum das Erstellen und Umsetzen einer Förderplanung. Um die Fortschritte der SuS zu evaluieren, kommen die MKTs ein zweites Mal zum Zug. Zwischendurch finden immer wieder Erfahrungsaustausche, Inputs und Weiterbildungen statt. Diese intensive Kooperation schweisst das Team zusammen und ermöglicht effektiveres Arbeiten.

### **7.1. Kommunikative Validierung**

Um die Ergebnisse und Interpretationen zu überprüfen, findet eine kommunikative Validierung mit allen Projektteilnehmenden statt. Die wesentlichen Ergebnisse werden den Beforschten auf Kärtchen (vgl. Abbildung 12) vorgelegt, überprüft und diskutiert. Da alle mit den vorgelegten Ergebnissen einverstanden sind, entsteht keine Diskussion. Aufgrund der Einigkeit ist die Gültigkeit der Ergebnisse gegeben.

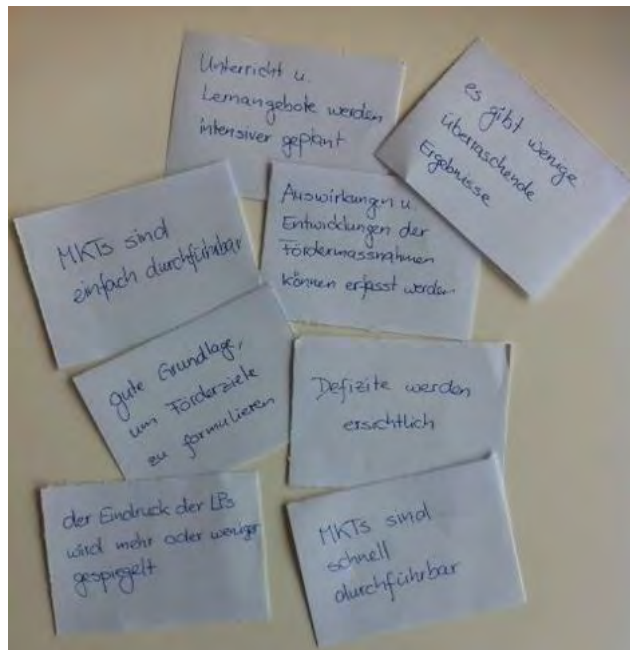


Abbildung 11: Auswahl einiger Kärtchen zur kommunikativen Validierung

## 7.2. Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis

Das Projekt hat gezeigt, dass aufgrund eines normierten Tests – wie der MKT es ist – eine ganze Förderdiagnostik vollzogen werden kann. Neben dem Prozess der Förderdiagnostik ist es bereichernd, Fachkonvente durchzuführen, bei denen man gemeinsame Förderpläne erstellt, sich mit mathematischen Themen und Fragestellungen auseinandersetzt oder kurze Weiterbildungen absolviert.

Aufgrund der guten Erfahrungen hat sich das Schulhaus Em entschieden, den MKT zu institutionalisieren. Da einige LPs den Wunsch äussern, den Test am Ende jeden Schuljahres durchzuführen, andere ihn lieber zu Beginn des neuen Schuljahres machen möchten, soll das Zeitfenster offen bleiben. Jede LP kann selber entscheiden, welcher Zeitpunkt ihr besser passt. Damit die SHP nicht alle Auswertungstabellen von Hand erstellen muss, hat sie, wie bereits im Kapitel 5.1.4. erwähnt, eine elektronische Auswertungshilfe in Form von Excel-Tabellen erstellt. Im Anschluss an das Projekt wurden diese in Zusammenarbeit mit Stefan Meyer und Angela Wyder revidiert, angepasst und mit einer schriftlichen Anleitung ergänzt (vgl. Anhang 15). So müssen die LPs in Zukunft nur noch die Punktezahl der Testbereiche Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen in die Tabelle füllen. Die Summe wird dann automatisch berechnet und farblich untermerkt.

Die LPs betonen, dass der gemeinsame Austausch sehr wertvoll für sie sei. Daher ist es sinnvoll, wenn über das ganze Schuljahres verteilt mehrere Fachkonvente geplant werden, sowohl stufenspezifische wie auch stufenübergreifende.

Da die LeMa-Methode auf grosses Interesse gestossen ist, wäre es empfehlenswert und spannend, sich vertiefter mit dieser auseinanderzusetzen. Hier wäre es gut, wenn sich nicht nur die LPs beteiligen würden, die sich für die Methode interessieren, sondern auch alle SHPs. Ein weiterer Input zur LeMa-Methode wäre

jedoch nötig. Nachdem man die Methode ausprobiert hat, würde man sich treffen und sich über die Erfahrungen austauschen.

Wichtig ist, dass das Projekt nicht im Sand verläuft, sondern weitergeführt wird. Dadurch ergeben sich sicherlich viele weitere, positive, spannende und lehrreiche Erfahrungen.

## 8. Forschungsdesign und methodisches Vorgehen – Fall B

Als Forschungsdesign wird die **Aktionsforschung** (vgl. Kapitel 4.2.1.) gewählt. Nachfolgend wird das praktisch-methodische Vorgehen erläutert.

Mit zwei SuS, die Förderbedarf im Mathematik Subbereich Sachrechnen (vgl. Kapitel 4.5.2.) haben, wird das Projekt „LeMa-Methode als Förderinstrument“ verwirklicht. Der Mathematik-Kurztest wird in einer 2. und 3. Klasse mit allen SuS durchgeführt. Nach Gesprächen mit den Klassen-LPs und anschliessend mit einzelnen Eltern werden zwei SuS, die im Bereich Sachrechnen unterdurchschnittlich abgeschnitten haben, ausgewählt. Diese werden im Einzelsetting, einmal pro Woche, mit der **LeMa-Methode** (vgl. Kapitel 4.7.) in Form von FIs gefördert. Das Projekt erstreckt sich über mehrere Wochen (Ende Oktober 2013 – Anfang Februar 2014) und baut auf die **Projektmethode** nach Frey (2002) auf (vgl. Kapitel 4.4.).

Zur Datengewinnung werden **flexible Interviews** (vgl. Kapitel 4.6.) durchgeführt und auf Video aufgenommen. Die Datenaufbereitung erfolgt mit der anschliessenden Transkription (vgl. Kapitel 4.2.3.1.) der Videos. Für die Analyse der Daten dienen die wörtlichen, teilweise kommentierten Transkripte (vgl. Anhang 16/17), welche mittels der **qualitativen Inhaltsanalyse** (vgl. Kapitel 4.2.4.1.) ausgewertet werden. Für die Überprüfung der Ergebnisse, finden abschliessend Lernstanderfassungen in den Bereichen Sachrechnen und Leseverständnis/Leseentwicklung (vgl. Kapitel 4.10.2.) und eine **kommunikative Validierung** (vgl. Kapitel 4.2.5.1.) statt.

Nachfolgend wird zunächst das gesamte Projekt besprochen. Anschliessend wird die qualitative Inhaltsanalyse detailliert dargestellt.

### 8.1. Projekt „LeMa-Methode als Förderinstrument“

Das Projekt basiert auf der Projektmethode von Frey (2002). Daher wird der Projekttablauf mittels der sieben Komponenten dargestellt, aus denen ein Projekt gemäss Frey besteht.

#### 8.1.1. Projektinitiative

In einer kleinen ländlichen Schule wurde bereits in mehreren Stufen der MKT durchgeführt. Die LPs waren jeweils interessiert und dankbar. Ebenfalls waren sie erstaunt, dass die Resultate dieses ohne grossen Zeitaufwand durchführbaren Tests jeweils sehr genau ihre Einschätzungen bezüglich der Kompetenzen der Kinder widerspiegeln.

Das Thema Sachrechnen ist auf jeder Stufe ein Dauerthema. Auch im Lehrerzimmer gibt es oft intensive Diskussionen über diesen mathematischen Subbereich und dessen Fördermöglichkeiten. Ob es zu diesem

Thema nicht eine neue Fördermethode gäbe, ist die häufige Frage an die SHP. So lag der Entscheid nahe, ein Projekt zum Thema Förderung im Bereich Sachrechnen zu entwickeln.

### 8.1.2. Projektskizze

Die SHP erstellt eine Projektskizze (vgl. Abbildung 13), um zwei Kinder bzw. zwei LPs für dieses Projekt zu gewinnen. In dieser Skizze wird der zeitliche sowie inhaltliche Umfang des Projektes kurz skizziert und das Grobziel dargelegt. Das Ziel besteht darin, den Erfahrungen mit der LeMa-Methode als Förderinstrument genauer auf den Grund zu gehen.

Die Projektskizze wird allen LPs des Schulhauses vorgestellt. Die Reaktionen sind durchwegs positiv. Es besteht Interesse, an diesem Projekt teilzunehmen. Nach einem Gespräch an der Teamsitzung entscheidet sich die Lehrerschaft dafür, das Projekt mit SuS der 2. und 3. Klasse durchzuführen.



Abbildung 12: Projektskizze

### 8.1.3. Projektplan

Die SHP erstellt einen Projektplan, welcher mit den LPs besprochen und angepasst wird (vgl. Tabelle 7).

In einem ersten Schritt wird der MKT in der 2. und 3. Klasse durchgeführt. Die SHP wertet die Tests aus und bespricht die Resultate mit den zwei LPs. Gemeinsam werden zwei SuS, die im Mathematiksubbereich Sachrechnen ungenügend abgeschnitten haben, für das Projekt ausgewählt. Die Kinder und deren Eltern werden gefragt, ob sie ebenfalls Interesse an der Projektteilnahme hätten. Die SHP führt mit den SuS einen Leseverständnistest/Leseentwicklungstest durch. Mit der LeMa-Methode, welche in diesem Projekt als Förderinstrument dient, werden die beiden Kinder über mehrere Wochen gefördert. Die Förderstunden sollen einmal wöchentlich im Einzelsetting in Form FIs stattfinden. Die SHP nimmt diese Förderstunden auf Video auf und transkribiert sie fortlaufend. In den wöchentlichen Gesprächen zwischen der SHP und den LPs wird der Verlauf des Projektes diskutiert. Diese Gespräche sind sehr wertvoll für das Projekt, jedoch nicht Teil der Forschungsarbeit. Nachdem die Fördereinheit (8 FIs) abgeschlossen ist, soll der MKT bzw. der Teil Sachrechnen ein zweites Mal durchgeführt werden, um Fortschritte ersichtlich zu machen. Auch die Leseentwicklung wird ein zweites Mal erfasst. Darüber hinaus werden mit den SuS Leitfadeninterviews (vgl. Kapitel 4.2.2.1.2. und Anhang 23/24) abgehalten. Die beiden Kinder erhalten am Schluss ein Diplom.

Alle Projektteilnehmenden sind mit dem Projektplan einverstanden. Daher kann mit der Durchführung des Projektes gestartet werden.

**Tabelle 8: Projektplan/Betätigungsplan**

<b>Projektplan/Betätigungsplan</b>			
<b>Was?</b>	<b>Wer?</b>	<b>Wann?</b>	<b>Wo?</b>
Erste Durchführung und Korrektur der MKTs	SHP	August 2013	2. und 3. Klasse
Interpretation der Ergebnisse	LPs und SHP	August 2013	Klassenzimmer
Auswahl SuS	LPS und SHP	August 2013	Klassenzimmer
Absprache mit Eltern	SHP und Eltern	August 2013	Schulhaus oder ‚telefonisch‘
Erste Durchführung Leseverständnistest	SHP	September 2013	Zimmer SHP
Interpretation der Ergebnisse	LPs und SHP	September 2013	Klassenzimmer
Interview mit SuS	SuS und SHP	Oktober 2013	Zimmer SHP
Durchführung der Förderung -> 8 Fördereinheiten mit der LeMa-Methode in Form von flexiblen Interviews (Einzelsetting)	SuS und SHP	Oktober / November 2013 – Januar 2014	Zimmer SHP
Wöchentliche Besprechungen	LPs und SHP	Während des ganzen Projekts	Klassenzimmer
Zweite Durchführung und Korrektur des MKTs	SuS und SHP	Januar / Februar 2014	Zimmer SHP
Zweite Durchführung und Korrektur des Leseverständnistest	SuS und SHP	Februar 2014	Zimmer SHP
Interview mit SuS Evaluation	SuS und SHP	Februar 2014	Zimmer SHP
Diplomabgabe (Sachaufgaben Level 2/3)	SuS und SHP	Februar 2014	Zimmer SHP



#### 8.1.4. Projektdurchführung

Zu Beginn des neuen Schuljahres 2013/2014 führt die SHP den MKT in der 2. und 3. Klasse durch. Die SHP korrigiert die Tests und bespricht sie anschliessend mit den LPs. Kinder aus jeder Klasse, die im Subbereich Sachrechnen unterdurchschnittlich abgeschlossen haben, kommen für das Projekt in Frage. LPs und SHP besprechen zusammen, in welcher Reihenfolge die Kinder bzw. Eltern für die Teilnahme am Projekt angefragt werden. Im Anschluss stellt die SHP den Eltern der ausgewählten Kinder das Projekt vor und bittet um Erlaubnis, Ton-, Bild- und Filmaufnahmen machen zu dürfen. Zwei SuS sind nun für das Projekt ausgewählt. Ton-, Bild- und Filmaufnahmen dürfen gemacht, jedoch nur HfH-intern publiziert werden.

Die SHP bespricht das Projekt mit den SuS und erfasst als erstes das Leseverständnis/die Leseentwicklung mit Hilfe des Leseverständnistests „ELFE 1 - 6“. Für die SuS der 2. Klasse erweist sich diese Erfassungsmethode als ungeeignet, da die Leseentwicklung nicht genügend fortgeschritten ist. Die SHP sucht ein neues Instrument und entscheidet sich für die „Lesestufen – Dani hat Geburtstag“. Diese Methode erweist sich als adäquat und gibt die notwendigen Informationen für die Feststellung der momentanen Leseentwicklungsstufe.

Über mehrere Wochen finden schliesslich einmal pro Woche FIs im Einzelsetting statt, in denen die LeMa-Methode praktiziert wird. Da die LeMa-Methode in diesem Projekt nicht ‚nur‘ als Erfassungsmethode, sondern als Förderinstrument eingesetzt wird, hält die SHP einen „Koffer mit verschiedenen Sachaufgaben“ bereit (vgl. Anhang). Darin enthalten sind unterschiedliche Sachaufgaben, die vom Umfang und vom Schwierigkeitsgrad her einem MKT bzw. einer Entwicklungsstufe (Klasse) entsprechen. Diese Aufgaben werden von der SHP teilweise vor, jedoch hauptsächlich während der Förderphase entwickelt. Auf diese Weise können die Inhalte allenfalls auf die Interessengebiete der SUS abgestimmt werden. Der Koffer sieht aus wie eine Schatzkiste. Die Kinder können teilweise aus verschiedenen Aufgaben auswählen.

Die FIs werden auf Video aufgezeichnet und fortlaufend von der SHP transkribiert. Die Transkription ist eine sehr zeitaufwändige, intensive und lehrreiche Arbeit, die ein Hauptteil dieses Projektes darstellt. Verhaltensmuster seitens Beforschten und Forschenden werden ersichtlich. Ein gewaltiger Denk- und Handlungsprozess wird bei der forschenden Person ausgelöst. Scheint es möglich, in einem Einzelsetting mit voller Konzentration ‚alles‘ wahrnehmen zu können, zeigt sich während der Forschungsarbeit, wie wertvoll Videoaufnahmen sind. Handlungen und Denkweisen der Kinder können vertieft analysiert werden. Zudem kann das fachdidaktische Handeln der SHP erforscht werden. Darüber hinaus ist es möglich, Einsicht in die dialogische, operative Wechselwirkung zwischen SHP und SuS zu erlangen (vgl. Abbildung 14).

Das Forschungstagebuch (vgl. Anhang 18/19) enthält eine Standortbestimmung und Gedankenstützen für die folgenden FIs. Bemerkungen und Notizen sind in den kommentierten Transkripten der FIs (vgl. Anhang 16/17) enthalten (unterstrichene Textstellen). Das LeMa-Beobachtungs- und Beurteilungsraster (vgl. Kapitel 4.7. und Anhang, Input LeMa-Methode) ist nicht Teil dieser Forschungsarbeit, bzw. wird in diesem Forschungsprojekt nicht eingesetzt.

Zwischen dem FI 7 und FI 8 können die beiden Kinder im Klassensetting die LeMa-Methode vorstellen. Auch alle anderen SuS zeigen ihre Wege, wie sie an Sachaufgaben herangehen (vgl. Anhang 21).

Der Austausch zwischen SHP und LPs findet in den regulär stattfindenden, wöchentlichen Gesprächen statt. Diese angeregten Diskussionen sind sehr wertvoll und nicht wegzudenken, jedoch nicht Teil der Forschung.



**Abbildung 13: Foto Wechselwirkung, FI 7**

Die detaillierte Auseinandersetzung mit der Forschungsmethode wird im Kapitel Qualitative Inhaltsanalyse dargelegt (vgl. Kapitel 8.2.).

#### **8.1.5. Projektabschluss**

Zum Abschluss des Projektes führt die SHP erneut den Teil Sachrechnen des MKTs im Einzelsetting durch. Weiterführende Aufgaben bzw. Aufgaben folgender MKTs stehen zusätzlich bereit. Ebenfalls wird der Leseverständnistest/Leseentwicklungstest nochmals durchgeführt. Die SHP korrigiert die Tests und wertet sie aus. Zusammen mit den LPs werden die Leistungen bzw. Entwicklungsstufen der jeweiligen Kompetenzen vor und nach dem Projekt besprochen. Zum Abschluss des Projektes findet mit den zwei beforschten Kindern eine kommunikative Validierung statt. Als Dank, Wertschätzung und Belohnung erhalten sie ein Diplom (vgl. Anhang 25), auf welchem steht, welchen Sachaufgaben-Level sie erfolgreich absolviert haben

Die transkribierten FIs werden mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet.

#### **8.1.6. Fixpunkte**

Da die eigentliche Projektgruppe nur aus der Forscherin und zwei einzelnen Beforschten besteht, sind diese organisatorischen Schaltstellen in diesem Projekt für die Beforschten nicht nötig. Für die Forscherin/SHP werden die Fixpunkte situativ festgelegt. Es geht hierbei hauptsächlich um die Information zwischen SHP und LPs sowie SHP und Eltern.

#### **8.1.7. Metainteraktion/ Zwischengespräche**

Metainteraktion und Zwischengespräche werden in diesem Projekt nicht zeitlich begrenzt, sondern haben jederzeit während des ganzen Projektes Platz.

## 8.2. Qualitative Inhaltsanalyse Fall B

### 8.2.1. Festlegung des Materials

Das Basismaterial stellen 16 FIs dar. Es sind je 8 Fördersequenzen mit zwei Mädchen aus einer 2. und 3. Klasse. Über die Dauer der Förderung (3 Monate) werden diese Interviews auf Video aufgenommen und fortlaufend transkribiert.

### 8.2.2. Analyse der Entstehungssituation

Die FIs werden während des Projektes bzw. während der Förderung mit den zwei Kindern durchgeführt. Insgesamt werden pro Kind 8 Interviews durchgeführt. Die FIs finden im Einzelsetting im Zimmer der SHP statt. Dieses ist gleichzeitig das Sitzungszimmer des Gemeinderates. Die Tische und Stühle sind für Erwachsene und deshalb nicht ideal für Kinder. Die beiden Beforschten kennen die Gegebenheiten, haben sich daran gewöhnt und stören sich nicht daran. Die Forscherin wendet während den Interviews die LeMa-Methode (vgl. Kapitel 4.7.) als Förderinstrument an. Es wird jeweils eine Sachaufgabe erarbeitet. Dabei ist es auch durchaus möglich, dass nur ein Teil einer Aufgabe oder mehrere Aufgaben gelöst werden. Die Förderereinheiten dauern jeweils zwischen 20 und 30 Minuten.

### 8.2.3. Formale Charakterisierung des Materials

Die Interviews werden auf Video aufgenommen und anschliessend mit einer von der Forscherin adaptierten bzw. kombinierten Transkriptionstechnik nach Mayring (2002) wörtlich und teilweise kommentiert transkribiert (vgl. Anhang 16/17).

Hinweise zur Interviewtranskription:

- Vollständig und wörtlich transkribieren (kursive Schriftart)
- In Ausnahmefällen kurze Sequenzen in kommentierter Form festhalten (Codierung muss möglich sein!)
- Pausen in Form von Punkten (...) oder als Wort (Pause) angegeben
- Auffälligkeiten wie Lachen, sich Strecken, Gähnen o.ä. in Klammern angeben
- Starke Betonung eines Wortteiles fett schreiben
- Gedanken, die vom Forscher während der Transkription auftauchen, bitte unterstreichen
- Transkript kann mit Fotos ergänzt werden

Das Material liegt somit in schriftlicher Form vor.

### 8.2.4. Richtung der Analyse

Die Interviews sollen die Beforschten sowie die Forscherin anregen, operativ zu konversieren. Vor allem soll analysiert werden können, ob sich die LeMa-Methode nicht nur als Erfassungsinstrument sondern darüber hinaus auch als Förderinstrument eignet. Die Richtung der Analyse ist also, durch den Text die Entwicklung der Beforschten sowie die der Forscherin aufzeigen zu können.

### 8.2.5. Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung

Die Fragestellungen des Falls B sind anfänglich wenig differenziert. Im Verlaufe des Forschungsprozesses und in der Auseinandersetzung mit der Theorie werden sie mehrmals optimiert. Die definitive zentrale Frage lautet: Inwiefern eignet sich der regelmässige Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument, für SuS mit Lernschwierigkeiten im Subbereich Sachrechnen? Die dazugehörenden Unterfragen (vgl. Kapitel 3.2.2.) sind unterteilt in einen dialogisch operativen Bereich und in einen Bereich der Selbstwirksamkeit.

### 8.2.6. Bestimmung der Analysetechnik

Techniken wie *Zusammenfassung*, *Explikation* und *Strukturierung* schlägt Mayring (2010) für die Analyse vor. Für diese Arbeit wird eine adaptierte Form angewandt, d.h., eine Kombination aus Zusammenfassung und Strukturierung. Das Ablaufmodell der Kategorienbildung wird in diesem Projekt sowohl deduktiv als auch induktiv gebildet. Das Prozessmodell (vgl. Kapitel 4.2.4.1.) dient als Grundlage.

Das Material (Transkripte) wird vor der Kodierung bewusst nicht selektioniert und abstrahiert, es bleibt somit umfangreich und komplett.

### 8.2.7. Definition der Analyseeinheit

Nachdem alle Interviews in schriftlicher Form vorliegen, werden sie analysiert.

Im Folgenden werden die aufgrund der Fragestellung (vgl. Kapitel 3.1./3.2.) und der Auseinandersetzung mit der Theorie (vgl. Kapitel 4.) gewählten Kategorien dargestellt. Die Definition dieser Kategorien und Unterkategorien ist in der Entscheidungsphase sehr aufwändig. Dieser Prozess wird durch mehrere Diskussionen unterstützt. Schliesslich stehen sie fest und dienen der konkreten Bearbeitung des Materials bzw. der Beantwortung der Forschungsfrage. Die Transkripte werden bezüglich zwei Hauptthemen untersucht. Es sind dies einerseits der dialogisch operative Bereich und andererseits der Bereich der Selbstwirksamkeit des Kindes.

**Tabelle 9: Kategorien zur Inhaltsanalyse im dialogisch operativen Bereich**

Kategorie	Code (+ Ausprägung)
Handlung / Initiative Kind	H1 - eigenständiges Handeln
Fragestellung SHP ➤ Handlung Kind	S1 - Suggestivfrage - operativ
	S2 - Suggestivfrage - nicht operativ
	G1 - geschlossene Frage - operativ
	G2 - geschlossene Frage - nicht operativ
	O1 - offene Frage - operativ

	O2 - offene Frage - nicht operativ
--	------------------------------------

**Tabelle 10: Kategorien zur Inhaltsanalyse im Bereich der Selbstwirksamkeit der SuS**

Kategorie	Code (+ Ausprägung)
<b>Motivation Kind</b>	M1 - Motivation (Kind zeigt es)
	M2 - Motivation (SHP interpretiert)
<b>Selbstwirksamkeits- überzeugung („efficacy beliefs“) Kind</b>	SWK - Ich kann es - Ich weiss es Kompetenz-/ Wirksamkeitsüberzeugung
	<del>SWK</del> - Ich kann es nicht - Ich weiss es nicht keine Kompetenz-/ Wirksamkeitsüberzeugung
<b>Unterstützung SHP</b>	KB - Komplimente, Bestätigung, Ermunterung

Präzise Definitionen/Indikatoren und Ankerbeispiele machen den kompletten Kodierleitfaden (vgl. Anhang 22) funktionsfähig.

Der kleinste Materialbestandteil, der unter eine Kategorie fallen darf, kann bei der vorliegenden Inhaltsanalyse ein Wort, eine Sprechpause oder ein Lächeln sein, das mit einem anderen Satz oder Textteil in Bezug gesetzt werden kann. Als grösster Textbestandteil, der unter eine Kategorie fallen kann (Kontexteinheit), werden ganze Sätze, Textabschnitte oder Aktivitäten definiert.

Da keine Abgrenzungsprobleme zwischen Kategorien bestehen, werden im Kodierleitfaden keine Kodierregeln definiert.

### 8.2.8. Analyse des Materials

In einem ersten Schritt werden zwei Transkripte in Bezug auf die verschiedenen Kategorien untersucht und mit Codes versehen. Danach wird eine Pause eingelegt bzw. die Codierung gestoppt. Es folgt eine Kontrolle der Funktionsfähigkeit des Kodierleitfadens. Zur Überprüfung werden zwei SHPs gebeten, das Material ebenfalls mit dem Kodierleitfaden-Prototyp zu bearbeiten. In einer intensiven, konstruktiven Diskussion werden die Ergebnisse/die Setzung der Codes verglichen. Schwachstellen im Kodierleitfaden werden analysiert, Verbesserungsvorschläge diskutiert und adäquate Anpassungen besprochen und erarbeitet. Mit diesen hilfreichen Inputs wird das Kategoriensystem anschliessend von der Forscherin angepasst bzw. differenziert und ergänzt. Das Material muss nochmals von Anfang an bearbeitet werden, der endgültige Materialdurchgang erfolgt.

Für einzelne Kategorien werden die Textstellen in einem ersten Schritt von Hand mit unterschiedlichen Farben markiert. Die Blätter werden ausgelegt und begutachtet (vgl. Abbildung 15). Auf diese Weise kann sich die Forscherin ein erstes, grobes Bild der einzelnen Kategorien machen.



**Abbildung 14: Materialauslage, 8 FIs von C C, Code: Fragstellung → Handlung**

In diesem Projekt werden die Codes anschliessend in eine Spalte zwischen den Zeilennummern und dem Text in die Transkripte übertragen. Sind alle Codes gesetzt, werden sämtliche Interviews nochmals überprüft.

Wie Meyring (2002) betont, können qualitative und quantitative Analyseschritte eng miteinander verbunden werden. In der vorliegenden Arbeit wird zunächst geprüft, welche Kategorie/welcher Code wie häufig vorkommt, wie diese in Beziehung zueinander stehen und wie sich die Häufigkeit der zu erforschenden Thematik von Beginn an bis zum Ende des Projektes verändert. So wird es schliesslich möglich, die Forschungsfragen beantworten zu können.

## **9. Darstellung der Ergebnisse – Fall B**

In diesem Kapitel werden zunächst die einzelnen Werte der Kategorien in Diagrammen dargestellt. Zusätzlich werden die Ergebnisse der Teilbereiche/Unterkategorien wiedergegeben.

Anschliessend werden die Kompetenzerfassungsdaten in den Bereichen Mathematik und Lesen vor und nach dem Projekt dargelegt.

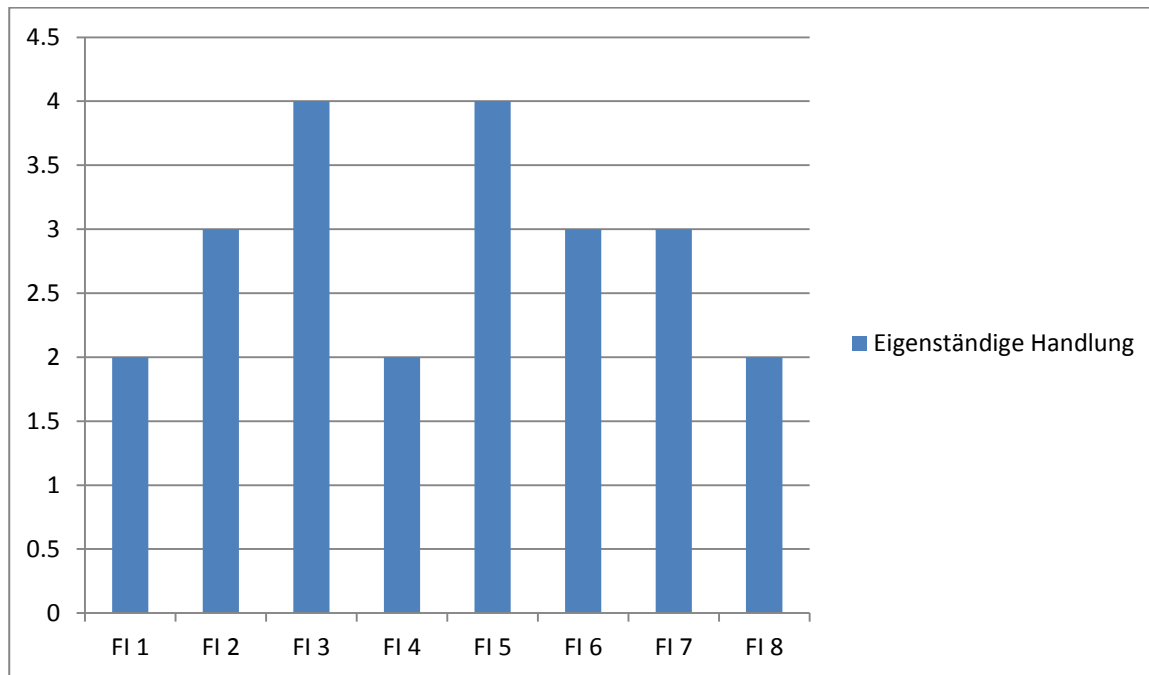
Die Ergebnisse der zwei Kinder werden separat dargestellt. Es sind zwei unabhängige Dokumentationen (Einzelfälle).

### 9.1. Dokumentation Einzelfall A A<sup>4</sup>

Die ausgewerteten Daten werden jeweils von allen 8 FIs zusammen mittels Säulendiagrammen dargestellt und in Worten zusammengefasst.

Handlung / Initiative Kind

Eigenständiges Handeln FI 1 – 8 von A A



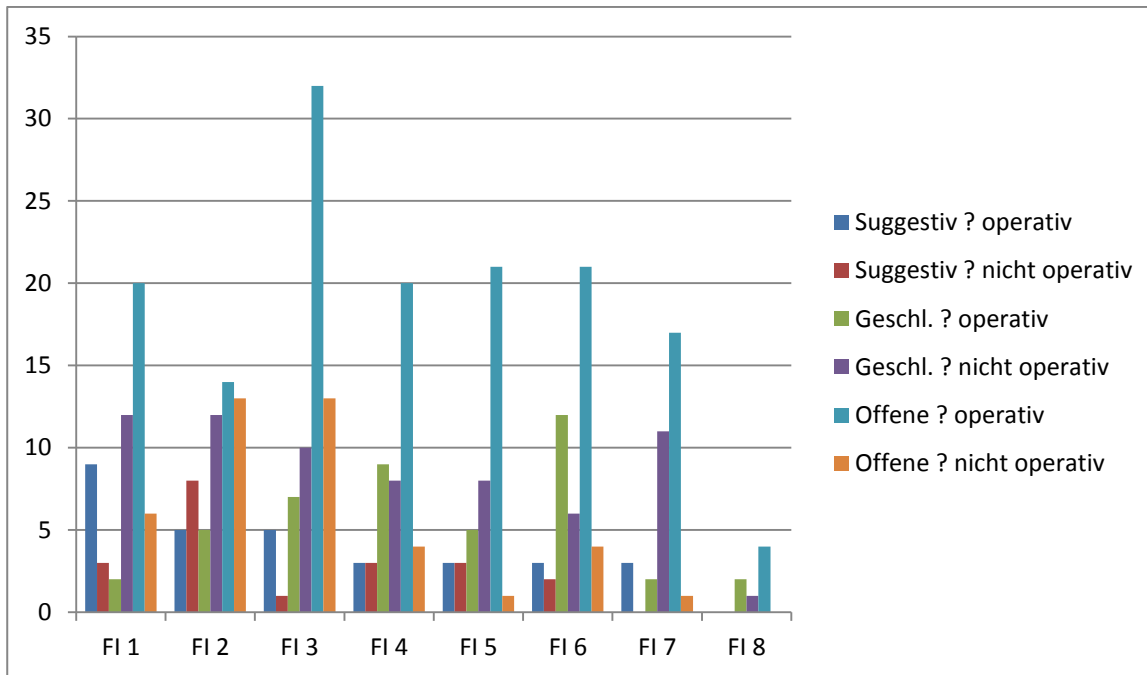
**Diagramm 1: Eigenständiges Handeln, Fall A A**

Dieses Diagramm stellt das eigenständige Handeln von A A über den ganzen Förderprozess hinweg dar. Nach 3 FIs ist eine Steigerung von 50% zu erkennen. Nach einem Einbruch im 4. FI steigt die eigenständige Aktivität erneut an. Im letzten FI ist zu erkennen, dass A A wie zu Beginn zweimal eigenständig handelt. Grundsätzlich handelt A A wenig eigenständig.

<sup>4</sup> Der Name des Kindes wurde anonymisiert

**9.1.1. Fragestellung der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes**

Fragearten komplett FI 1 – 8 und Handlung von A A



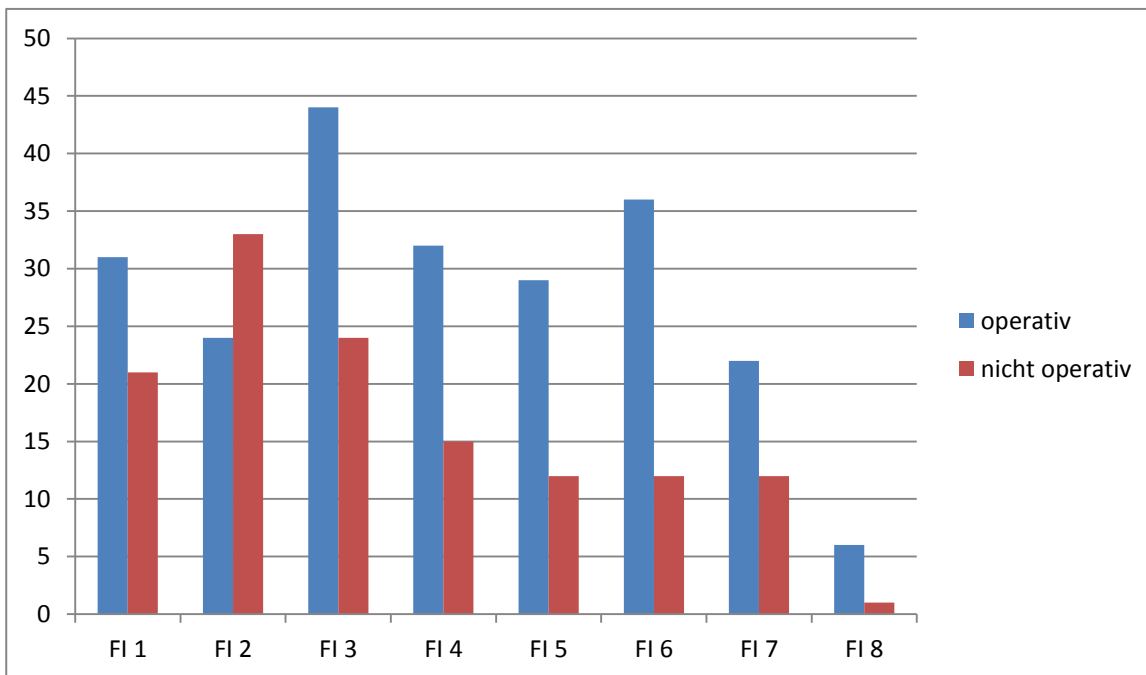
**Diagramm 2: Fragestellung der SHP – Handlung Kind, Fall A A**

Dieses Diagramm stellt alle Fragestellungen der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes dar. Grob zusammengefasst ist zu erkennen, dass die Häufigkeit der Fragestellungen vom ersten bis zum letzten FI markant abnimmt (von 52 auf 7 Fragen).

Im folgenden Diagramm steht die Handlung des Kindes im Fokus. Anschliessend werden die Fragearten und darauffolgenden Handlungen einzeln dargestellt.



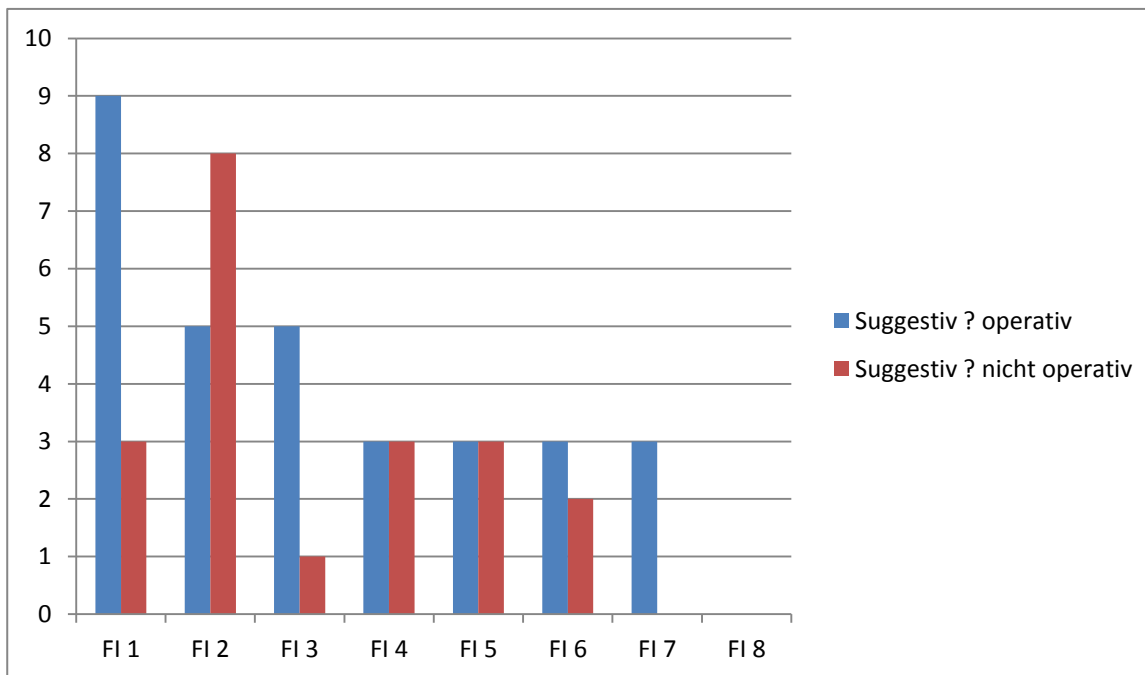
Fragearten FI 1 – 8, operativ oder nicht operativ bzw. Handlung von A A erfolgt oder nicht



**Diagramm 3: Fragearten, operativ – nicht operativ, Fall A A**

Dieses Diagramm zeigt die Reaktion des Kindes auf die Fragen der SHP. Die blauen Säulen bedeuten, dass auf eine Frage der SHP eine Handlung des Kindes folgt. Die roten Säulen zeigen, dass das Kind auf eine Frage nicht reagiert bzw. handelt. In jedem FI, mit Ausnahme des zweiten FIs, überwiegen die Fragen, die eine Handlung auslösen.

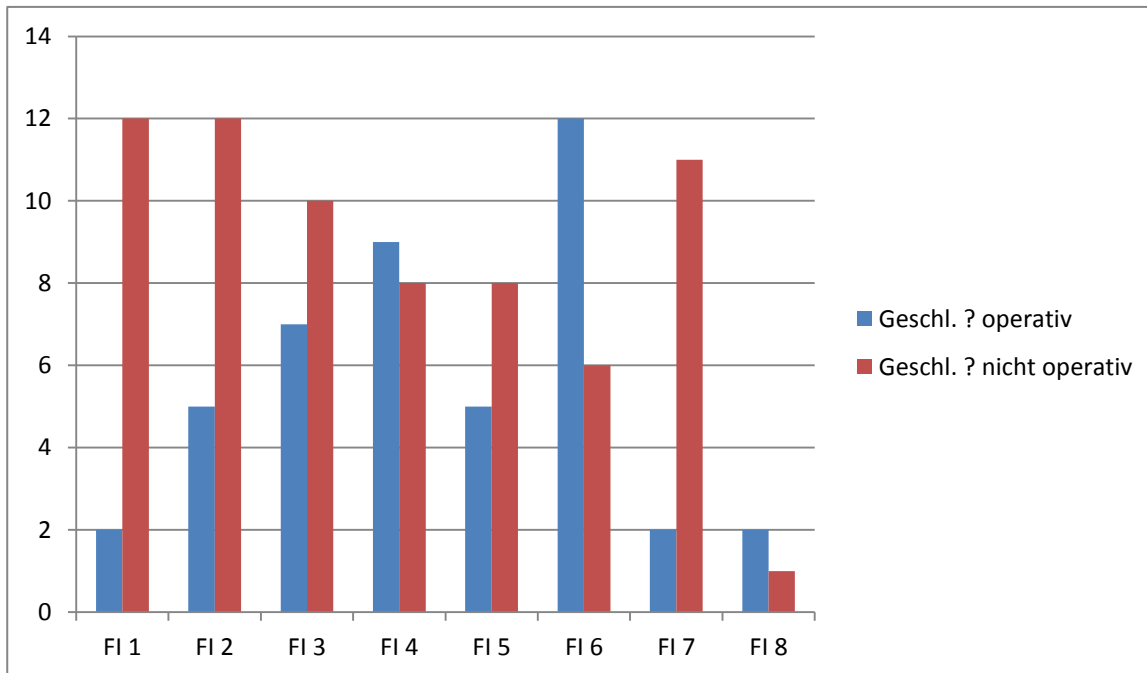
Suggestivfragen FI 1 – 8 und Handlung von A A



**Diagramm 4: Suggestivfragen, Fall A A**

Die Suggestivfragen der SHP nehmen während des Projektes ab. Im zweitletzten FI ist die Häufigkeit im Vergleich zum FI 1 auf einen Viertel gesunken und alle lösen ein Handeln seitens Kindes aus. Im letzten FI wird keine Suggestivfrage mehr gestellt. Im FI 2 lösen nur 5 von 13 Fragen eine Handlung seitens Kindes aus, in allen anderen FIs sind es jeweils die Hälfte oder mehr Fragen. Im FI 7 folgt auf jede Frage eine Handlung.

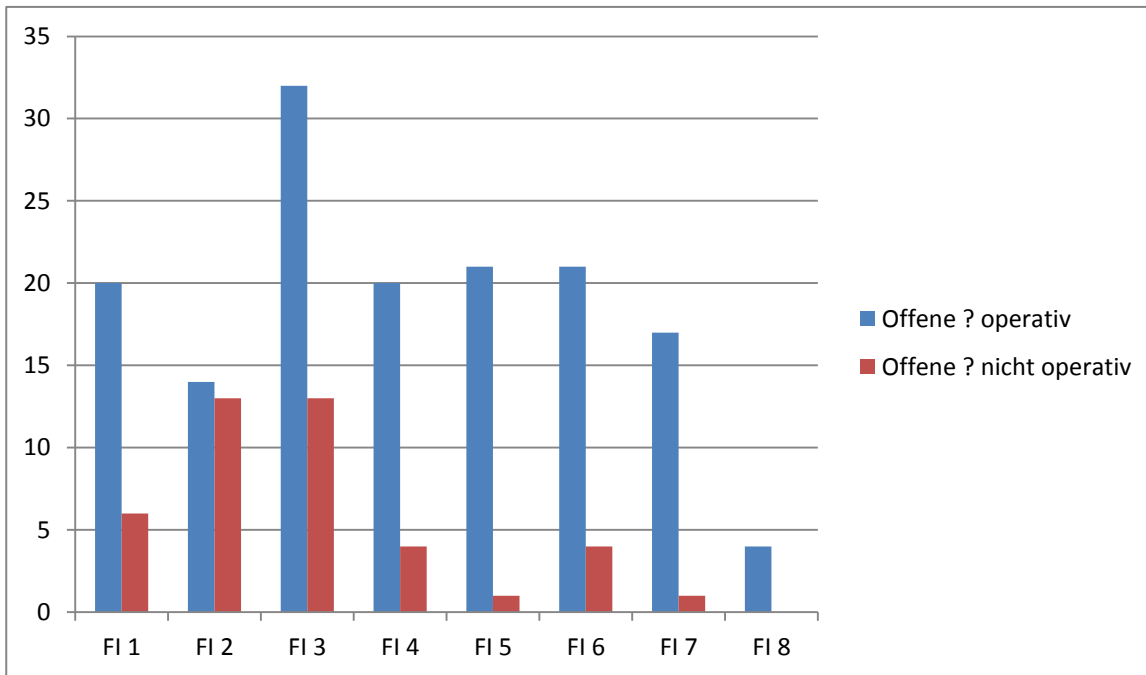
Geschlossene Fragen FI 1 – 8 und Handlung von A A



**Diagramm 5: Geschlossene Fragen, Fall A A**

Deutlich mehr als die Hälfte der geschlossenen Fragen lösen in FI 1, FI 2, FI 3, FI 5 und FI 7 keine Handlung seitens Kindes aus. In FI 4, FI 6 und FI 8 überwiegen die operativ geschlossenen Fragen. In FI 6 und FI 8 sind es sogar jeweils zwei Drittel der Fragen, die operativ sind bzw. eine Handlung auslösen.

Offene Fragen FI 1 – 8 und Handlung von A A

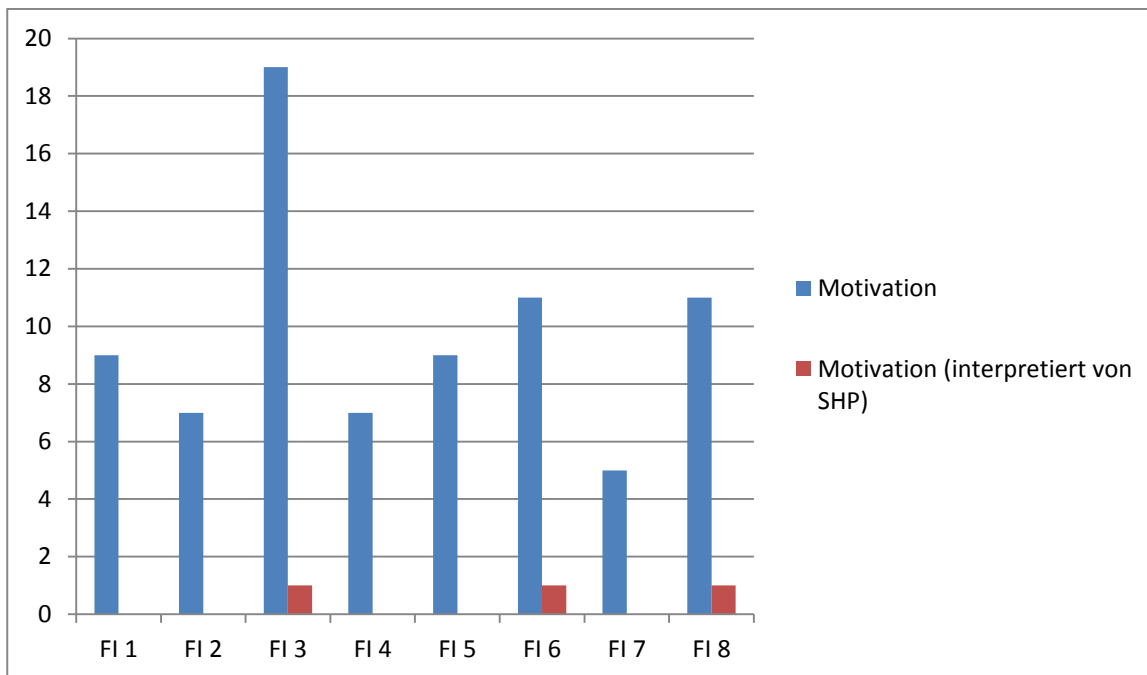


**Diagramm 6: Offene Fragen, Fall A A**

In allen FIs sind jeweils mehr offene Fragen, die eine Handlung seitens Kindes auslösen, zu verzeichnen als solche, die keine Handlung auslösen. Ab FI 4 ist dies sehr deutlich zu erkennen. Dort lösen 84% – 100% der offenen Fragen eine Handlung aus.

### 9.1.2. Motivation Kind

Motivation FI 1 – 8 von A A

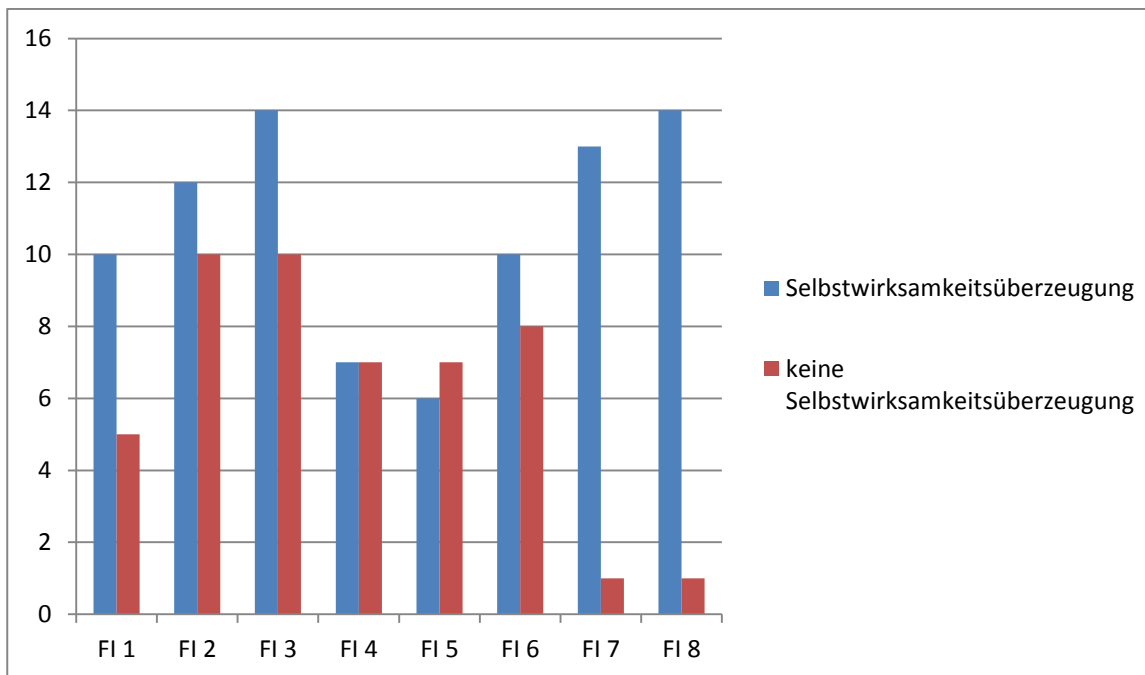


**Diagramm 7: Motivation, Fall A A**

Motivation ist in jedem FI vorhanden und zeigt sich – über alle 8 FIs dargestellt – als Wellenbewegung. Ein deutlicher Höhepunkt ist in FI 3 zu verzeichnen. Im letzten FI ist die Motivation im Vergleich zum ersten von 9 auf 11 Wertpunkte gestiegen. Die von der SHP interpretierte Motivation ist als rote Säule dargestellt und beträgt über das ganze Projekt hinweg 3.70%. Sie wird als marginal eingestuft und im Kapitel „Diskussion der Ergebnisse“ nicht berücksichtigt.

### 9.1.3. Selbstwirksamkeitsüberzeugung Kind

Selbstwirksamkeitsüberzeugung FI 1 – 8 von A A

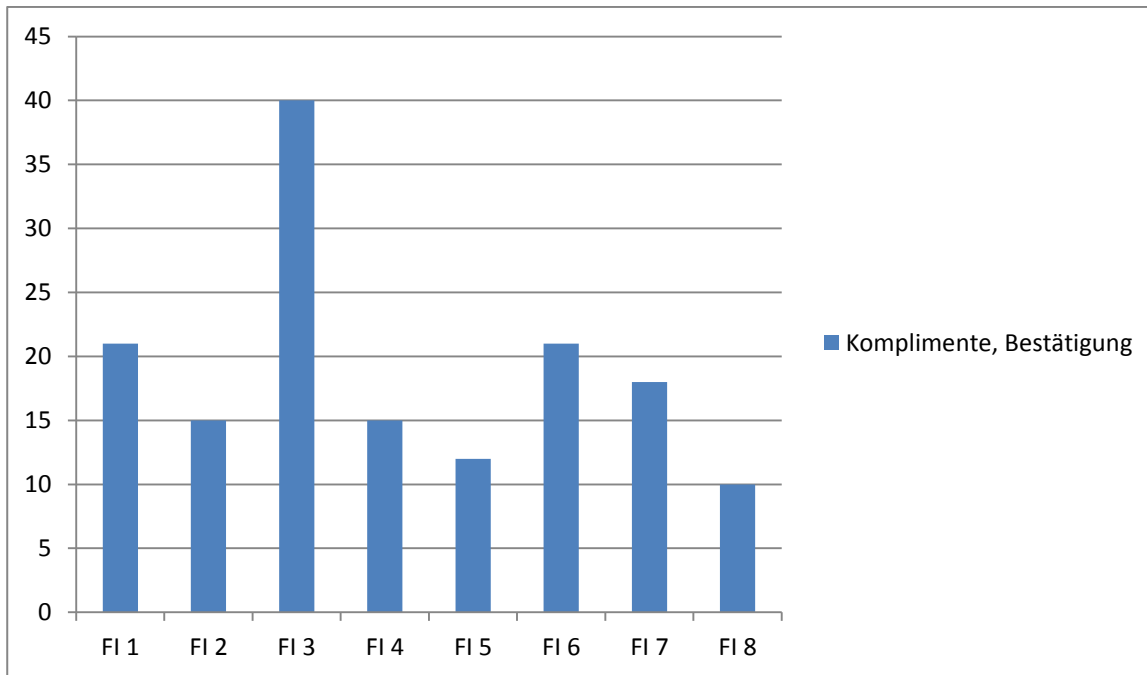


**Diagramm 8: Selbstwirksamkeitsüberzeugung, Fall A A**

In 6 FIs (FI 1, 2, 3, 6, 7, 8) gibt es mehr Situationen, in denen das Kind von seiner Selbstwirksamkeit überzeugt ist, als solche, in denen es keine Selbstwirksamkeitsüberzeugung zeigt. In der Mittelphase des Projektes zeigt sich ein deutlicher Rückgang an Selbstwirksamkeitsüberzeugung, die ab FI 6 wieder stark zunimmt. Ebenfalls in der Halbzeit der Förderphase ist die Selbstwirksamkeitsüberzeugung gegenüber keiner Selbstwirksamkeitsüberzeugung ziemlich ausgeglichen. Markant ist ein deutlich höherer Anteil an Selbstwirksamkeitsüberzeugung in den zwei letzten FIs.

**9.1.4. Unterstützung des Kindes seitens SHP**

Unterstützung des Kindes seitens SHP FI 1 – 8 A A



**Diagramm 9: Unterstützung seitens SHP, Fall A A**

Gegenüber dem FI 1, wird im FI 8 nur noch etwa halb so viel unterstützt. Nebst einem deutlichen Höhepunkt an Unterstützung in FI 3, zeigt sich eine leichte Wellenbewegung über den ganzen Förderprozess hinweg.

**9.1.5. Pre- und Posttest Mathematik Sachrechnen**

MKT 1. Klasse, vor dem Projekt (August 2013)

MKT 1. Klasse 20. 8. 13 A.

**Beurteilung der Subtests und des Gesamtergebnis (Entwurf):**

	Arithmetik	Geometrie	Sachrechnen	Gesamtergebnis
sehr hoch	16-17	10-11	7-8	35-36
hoch	15	9	6	30-34
mittel	9-14	6-8	4-5	19-29
tief	4-8	3-5	2-3	13-18
sehr tief	0-3	0-2	0-1	0-12

**Abbildung 15: MKT, 1, A A, vor dem Projekt**

Vor dem Projekt erreicht A A im Subtest Sachrechnen die Beurteilung „tief“.

MKT 1. Klasse, nach dem Projekt (Februar 2014)

MKT 1. Klasse

21. 1. 14

A.

**Beurteilung der Subtests und des Gesamtergebnis (Entwurf):**

	Arithmetik	Geometrie	Sachrechnen	Gesamtergebnis
sehr hoch	16-17	10-11	7-8	35-36
hoch	15	9	6	30-34
mittel	9-14	6-8	4-5	19-29
tief	4-8	3-5	2-3	13-18
sehr tief	0-3	0-2	0-1	0-12

**Abbildung 16: MKT, 1, A A, nach dem Projekt**

Nach dem Projekt erreicht A A im Subtest Sachrechnen die Beurteilung „sehr hoch“. Zusätzlich gelingt es ihr, 2 von 3 Sachaufgaben des MKT 2. Klasse richtig zu lösen.



9.1.6.Pre- und Posttest Lesen

Leseverständnistest ELFE 1 – 6, vor dem Projekt (August 2013)

17.9.13 Normwerte: Schuljahresende 1.Kl. A.

**Ergebnis**

Untertest	Rohwert	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband	Stärke / Schwäche
Wortverständnis	3	-2.15	28.5	1.7	0.5-2.9	-
Satzverständnis	1	-2.13	37.4	10	7.1-12.8	-
Textverständnis	2	-0.41	45.0	34.1	27.8-50.3	-
		Summe	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband
Gesamtergebnis			-3.05	111.5	5.3	3.3-7.17

**Profil**

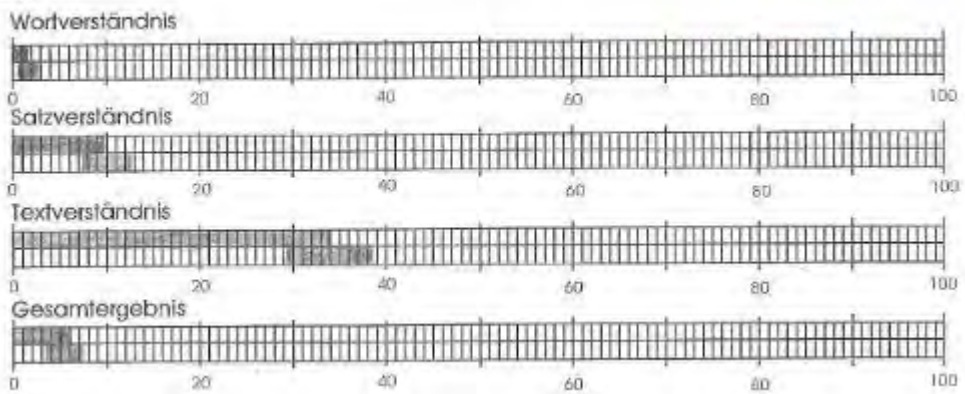


Abbildung 17: ELFE, A A, vor dem Projekt

Vor dem Projekt erreicht A A einen Prozentrang über alle 3 Untertests (Wort-, Satz- und Textverständnis) von 5.3%.

Erfassungsinstrument Leseentwicklung: Lesestufen – Dani hat Geburtstag, vor dem Projekt

Auswertungstabellen ELFE 24.9.13 A.							
Lesetechnik (Buchstabenkenntnisse/Embleme)							
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Phase 7
Umschlag und Titel				✓			
Seite 2						✓	
Seite 3					✓	✓	
Seite 4-5				✓			
Seite 6-7			✓				
Seite 8-9				✓	✓		
Seite 10					✓	✓	(✓)
Seite 11						✓	
Seite 12-13					✓	✓	(✓)
Lesesinnverständnis							
	Phase 5		Phase 6		Phase 7		
Seite 10	✓		✓		(✓)		
Seite 11			✓				
Seite 12-13	✓		✓		(✓)		

Abbildung 18: Lesestufen, A A, vor dem Projekt

Vor dem Projekt befindet sich A A in Phase 5/6.

Erfassungsinstrument Leseentwicklung: Lesestufen – Dani hat Geburtstag, nach dem Projekt

**Auswertungstabellen ELFE 4.2.14 A.**

Lesetechnik (Buchstabenkenntnisse/Embleme)

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Phase 7
Umschlag und Titel					✓		
Seite 2						✓	✓
Seite 3						✓	✓
Seite 4-5				✓	✓		
Seite 6-7		✓		✓			
Seite 8-9						✓	✓
Seite 10					✓	✓	(✓)
Seite 11					✓	✓	
Seite 12-13						✓	

Lesesinnverständnis

	Phase 5	Phase 6	Phase 7
Seite 10	✓	✓	✓
Seite 11		✓	✓
Seite 12-13		✓	✓

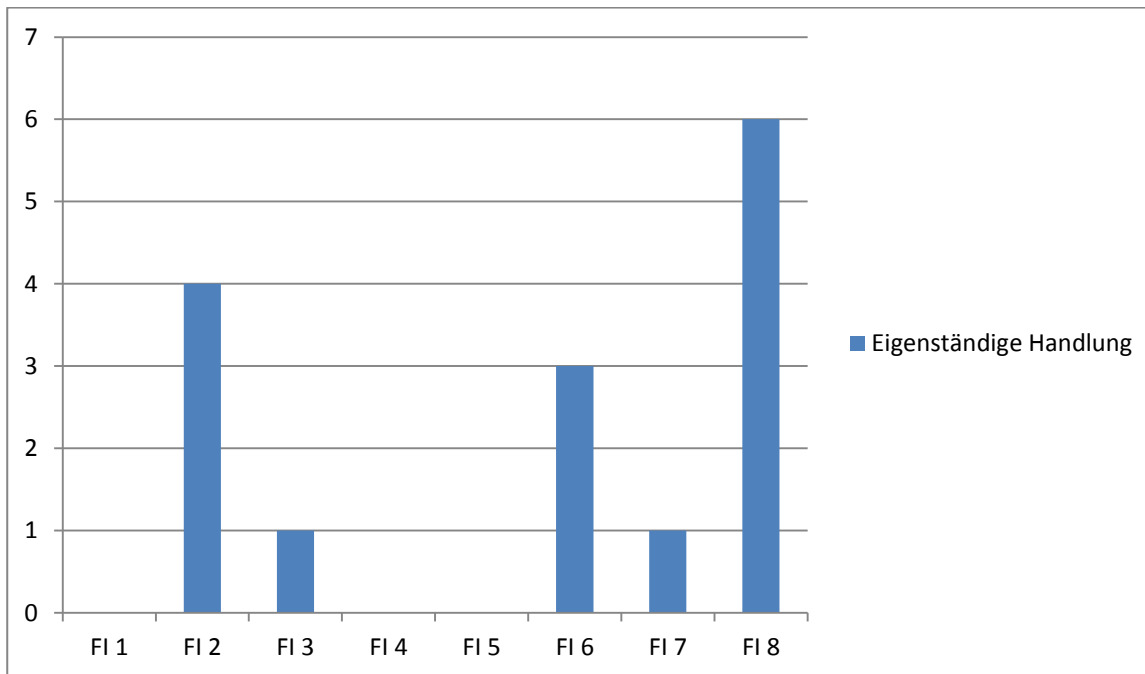
Abbildung 19: Lesestufen, A A, nach dem Projekt

Nach dem Projekt befindet sich A A in Phase 6/7.

## 9.2. Dokumentation Einzelfall C C<sup>5</sup>

### 9.2.1. Handlung / Initiative Kind

Eigenständiges Handeln FI 1 – 8 von C C



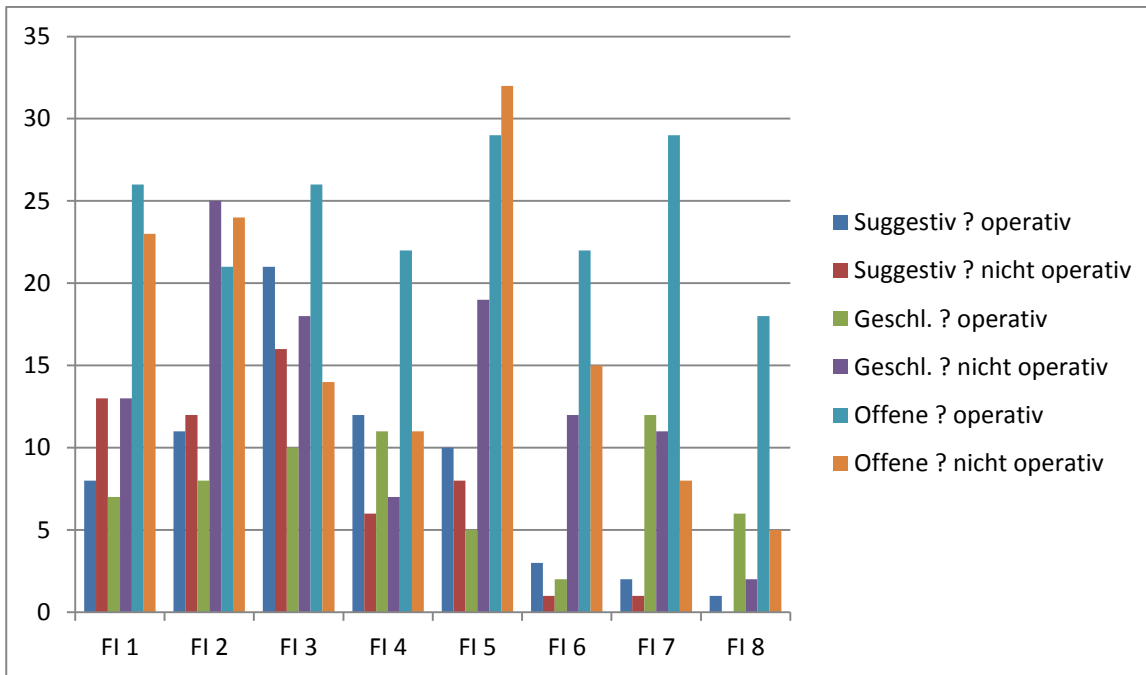
**Diagramm 10: Eigenständiges Handeln, Fall C C**

Dieses Diagramm stellt das eigenständige Handeln von C C über den ganzen Förderprozess hinweg dar. Im FI 1, FI 4 und FI 5 FI handelt C C nie eigenständig. Im FI 2, FI 3, FI 6 und FI 7 FI liegen die Werte zwischen einer bis vier eigenständiger Handlung. Es fällt auf, dass im letzten FI eindeutig der der höchste Wert erreicht wurde.

<sup>5</sup> Der Name des Kindes wurde anonymisiert

**9.2.2. Fragestellung der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes**

Fragearten komplett FI 1 – 8 und Handlung von C C

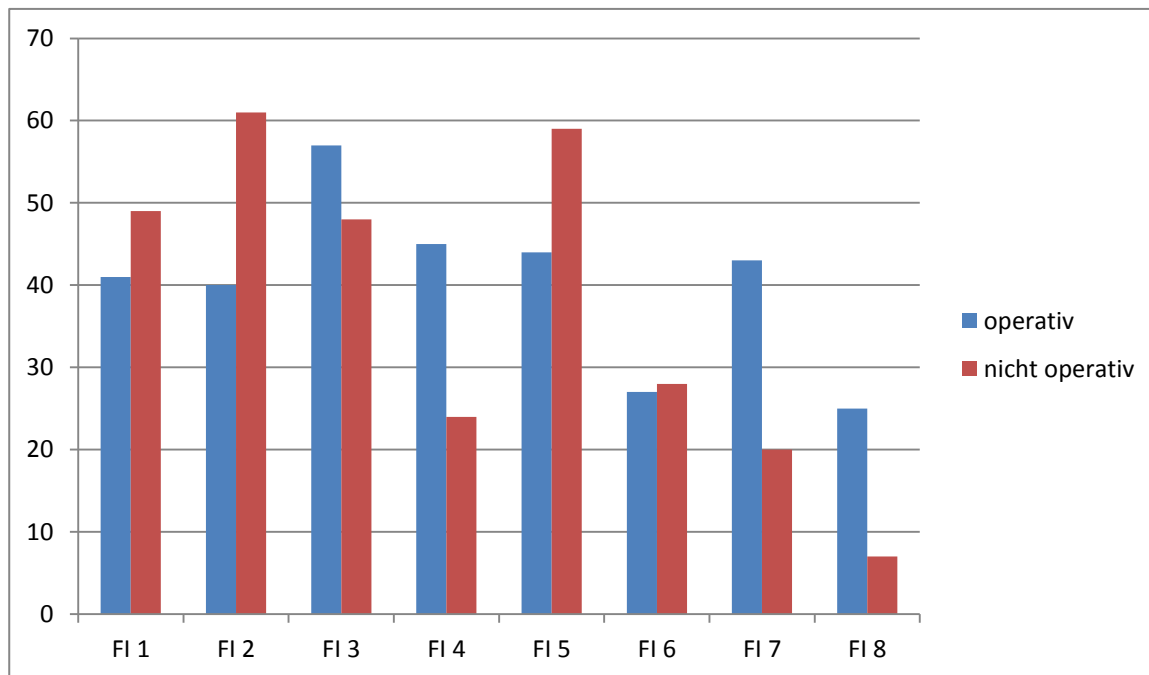


**Diagramm 11: Fragestellung der SHP – Handlung Kind, Fall C C**

Dieses Diagramm stellt alle Fragestellungen der SHP und die darauffolgende Handlung des Kindes dar. Grob zusammengefasst ist zu erkennen, dass die Häufigkeit der Fragestellungen vom ersten bis zum letzten FI auf etwas mehr als einen Drittel abnimmt.

Im folgenden Diagramm steht die Handlung des Kindes im Fokus. Anschliessend werden die Fragearten und darauffolgenden Handlungen einzeln dargestellt.

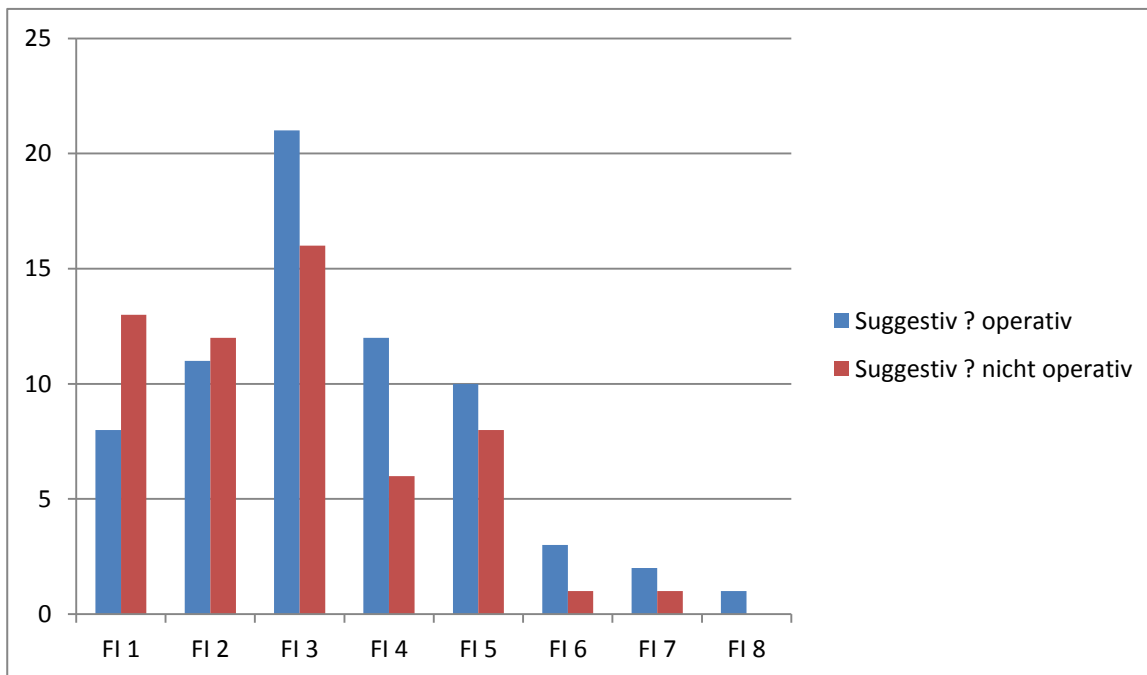
Fragearten FI 1 – 8, operativ oder nicht operativ bzw. Handlung von C C erfolgt oder nicht



**Diagramm 12: Fragearten, operativ – nicht operativ, Fall C C**

Dieses Diagramm zeigt die Reaktion des Kindes auf die Fragen der SHP. Die blauen Säulen bedeuten, dass auf eine Frage der SHP eine Handlung des Kindes folgt. Die roten Säulen zeigen, dass das Kind auf eine Frage nicht reagiert bzw. handelt. In FI 1, FI 2, FI 5 und FI 6 löst eine grössere Anzahl Fragen keine Handlung beim Kind aus. In FI 3, FI 4, FI 7 und FI 8 hingegen handelt das Kind auf mehr als 50% der Fragen. In den beiden letzten FIs ist eine deutliche Zunahme der Handlung auf die Fragen zu erkennen.

Suggestivfragen FI 1 – 8 und Handlung von C C



**Diagramm 13: Suggestivfragen, Fall C C**

Die Suggestivfragen der SHP nehmen bis zum FI 3 zu. Danach ist ein deutlicher Rückgang zu erkennen. Im FI 1 und FI 2 lösen jeweils mehr als 50% der Fragen keine Handlung seitens Kindes aus. Ab dem FI 3 sind es in allen FIs mehr Fragen, die eine Handlung auslösen als solche die keine auslösen. Im FI 3 werden 37 Fragen gestellt, im letzten FI nur noch eine und diese ist operativ bzw. löst ein Handeln aus.

Geschlossene Fragen FI 1 – 8 und Handlung von C C

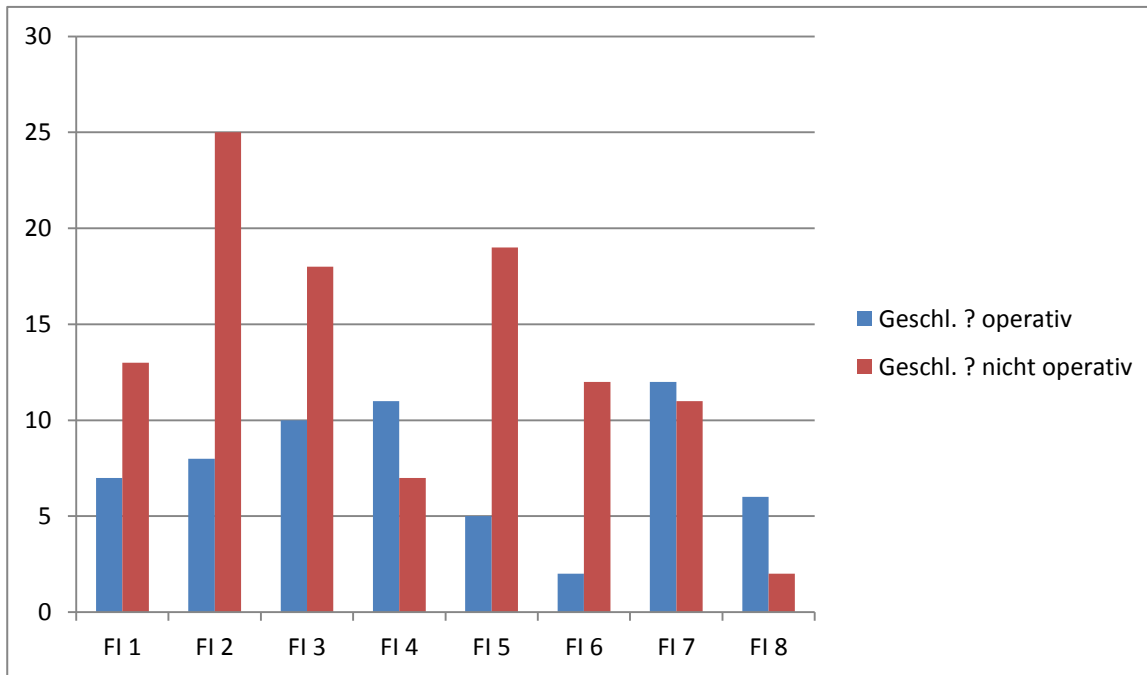


Diagramm 14: Geschlossene Fragen, Fall C C

In 5 von 8 FIs sind deutlich weniger operativ geschlossene Fragen zu verzeichnen als solche, die eine Handlung seitens Kindes provozieren.

Offene Fragen FI 1 – 8 und Handlung von C C

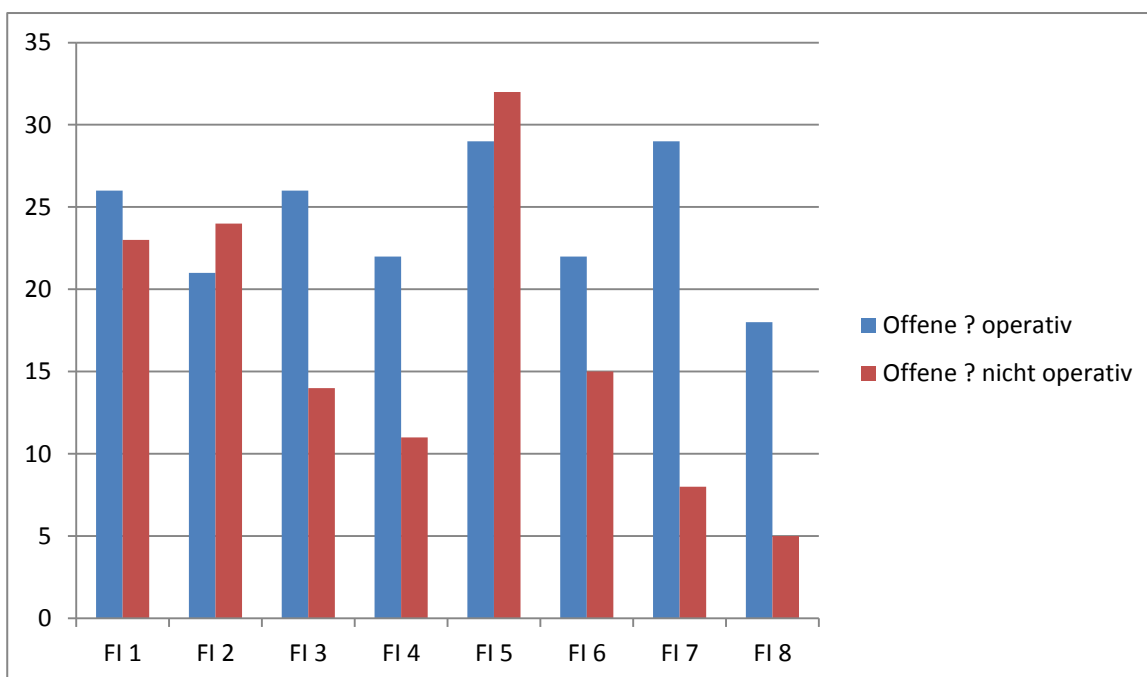


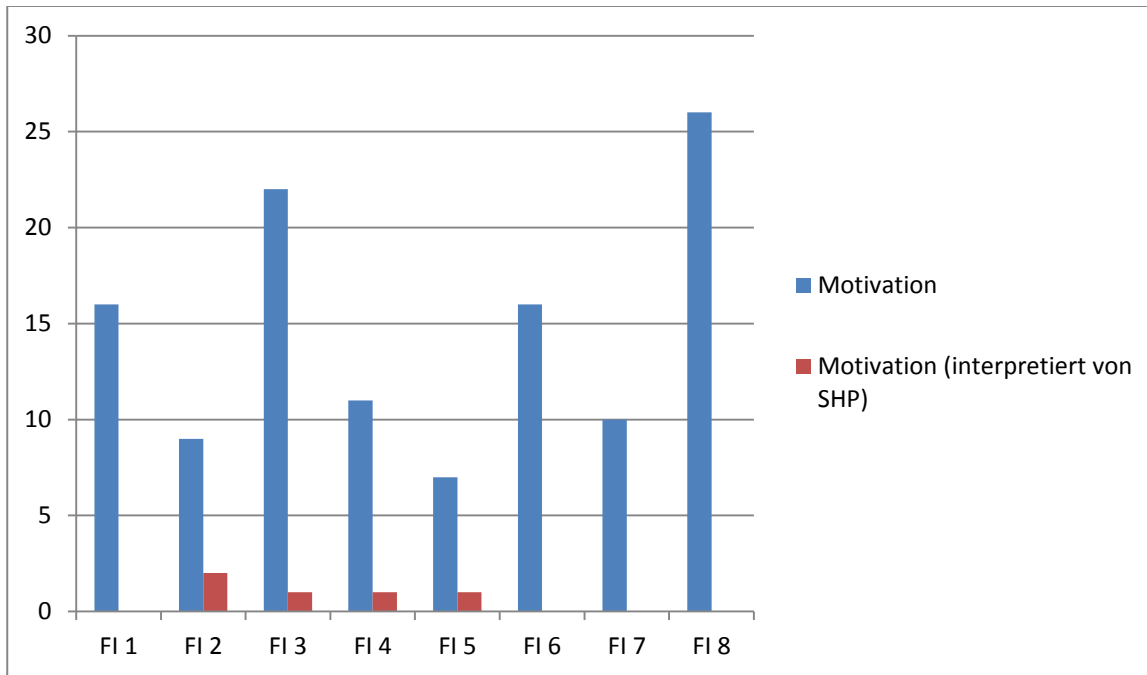
Diagramm 15: Offene Fragen, Fall C C



In 6 von 8 FIs lösen 53% - 78% der offenen Fragen eine Handlung aus. In FI 2 und FI 5 folgen auf etwas mehr als die Hälfte der Fragen keine Handlungen seitens des Kindes.

### 9.2.3. Motivation Kind

Motivation FI 1 – 8 von C C



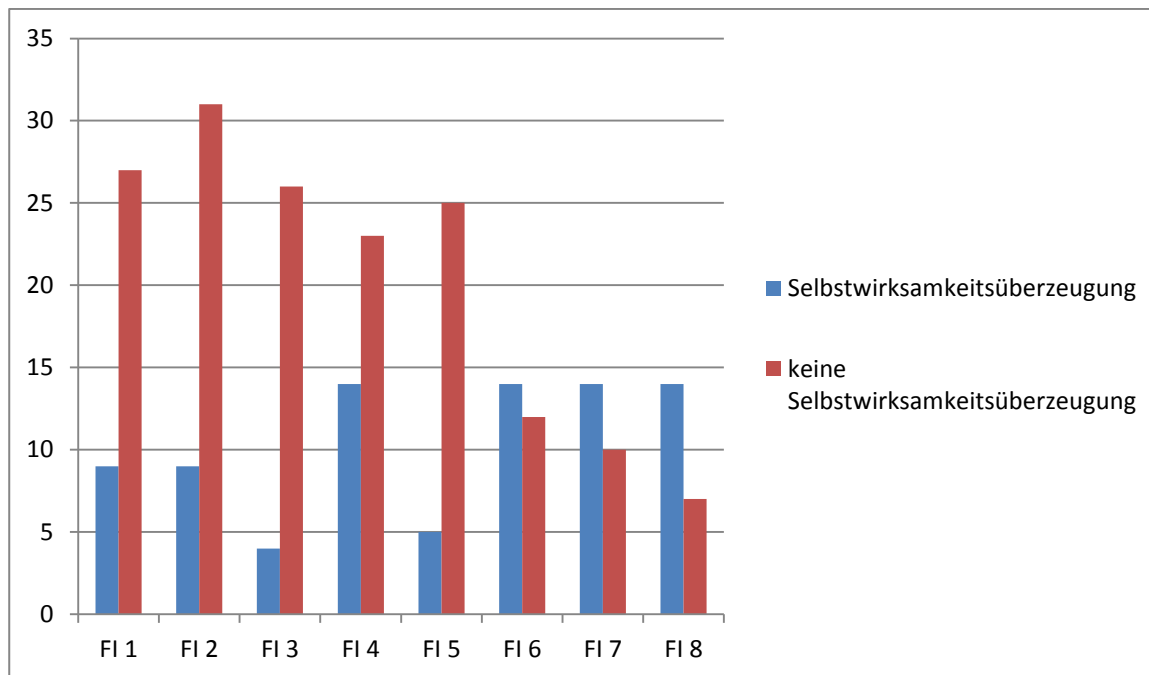
**Diagramm 16: Motivation, Fall C C**

Die Motivation zeigt über das ganze Projekt hinweg eine Wellenform. Der tiefste Wert liegt in der Hälfte des Projektes. Im letzten FI ist die Motivation am höchsten.

Die von der SHP interpretierte Motivation ist als rote Säule dargestellt und beträgt über das ganze Projekt 4.09%. Sie wird als marginal erachtet und im Kapitel „Diskussion der Ergebnisse“ nicht berücksichtigt.

### 9.2.4.Selbstwirksamkeitsüberzeugung Kind

Selbstwirksamkeitsüberzeugung FI 1 – 8 von C C

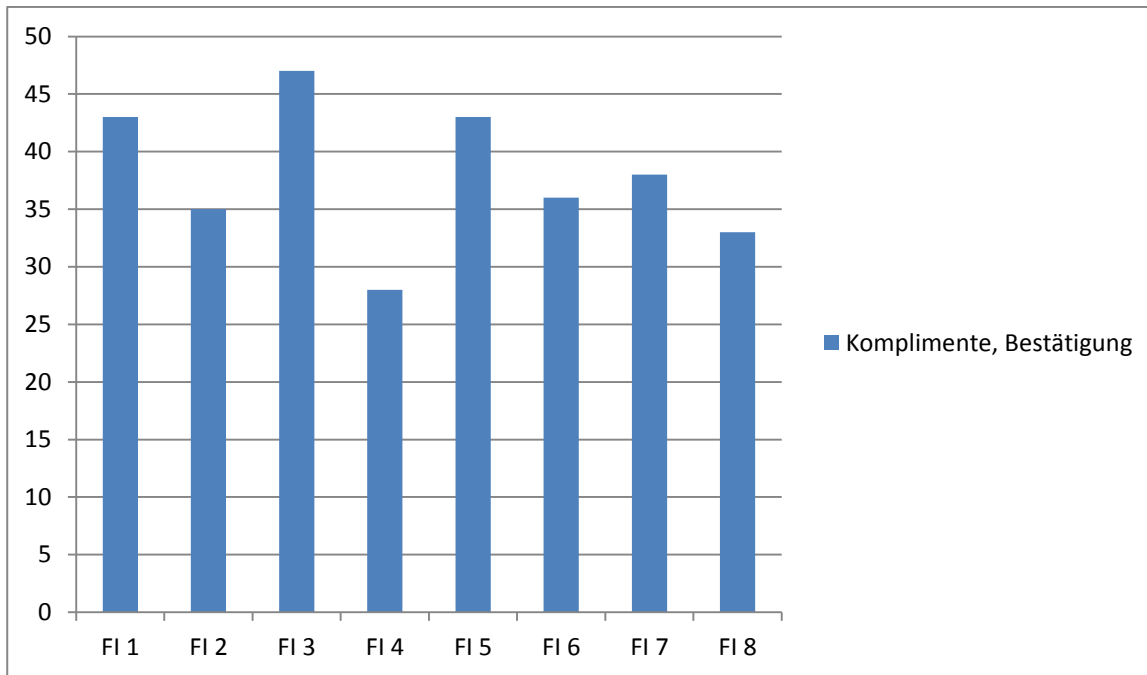


**Diagramm 17: Selbstwirksamkeitsüberzeugung, Fall C C**

Hohe Anteile an fehlender Selbstwirksamkeitsüberzeugung zeigen sich in den ersten 5 FIs. Ab FI 6 nimmt die fehlende Selbstwirksamkeitsüberzeugung deutlich ab. Ist der Anteil fehlender Selbstwirksamkeitsüberzeugung gegenüber vorhandener Selbstwirksamkeitsüberzeugung in den FI 1 bis FI 5 kleiner, so zeigt sich ab FI 6 ein gegenteiliges Bild. Die Überzeugung ist stärker.

**9.2.5. Unterstützung des Kindes seitens SHP**

Unterstützung des Kindes seitens SHP FI 1 – 8 C C



**Diagramm 18: Unterstützung seitens SHP, Fall C C**

Es wird über das ganze Projekt hinweg intensiv unterstützt. Am wenigsten Unterstützung seitens der SHP ist in FI 4 zu erkennen. Die stärkste Unterstützung findet im FI 3 statt. Eine Abnahme an Unterstützung während der Forschungszeit ist zu verzeichnen.

**9.2.6. Pre- und Posttest Mathematik Sachrechnen**

MKT 2. Klasse, vor dem Projekt (August 2013)

MKT 2. Klasse      21.8.13      L.

**Beurteilung der Subtests und des Gesamtergebnis (Entwurf):**

	Arithmetik	Geometrie	Sachrechnen	Gesamtergebnis
sehr hoch	13	8	6	25-27
hoch	9-12	6-7	5	21-24
mittel	5-8	4-5	3-4	15-20
tief	3-4	2-3	2	9-14
sehr tief	0-2	0-1	0-1	0-8

**Abbildung 20: MKT 2, C C, vor dem Projekt**

Vor dem Projekt erreicht C C im Subtest Sachrechnen die Beurteilung „sehr tief“.

MKT 2. Klasse, nach dem Projekt (Februar 2014)

MKT 2. Klasse 21. 1. 14 L.

**Beurteilung der Subtests und des Gesamtergebnis (Entwurf):**

	Arithmetik	Geometrie	Sachrechnen	Gesamtergebnis
sehr hoch	13	8	6	25-27
hoch	9-12	6-7	5	21-24
mittel	5-8	4-5	3-4	15-20
tief	3-4	2-3	2	9-14
sehr tief	0-2	0-1	0-1	0-8

Abbildung 21: MKT 2, C C, nach dem Projekt

Nach dem Projekt erreicht C C im Subtest Sachrechnen die Beurteilung „mittel“.

**9.2.7.Pre- und Posttest Lesen**

Leseverständnistest ELFE 1 – 6, vor dem Projekt (August 2013)

24. 9. 13 Normwerte: Schuljahresende 2. Kl. L.

**Ergebnis**

Untertest	Rohwert	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband	Stärke / Schwäche
Wortverständnis	28	-0,21	47,9	42,0	56,9 - 46,3	
Satzverständnis	14	0,07	50,7	53,1	47,9 - 57,3	
Textverständnis	4	-1,26	37,4	10,6	7,6 - 13,4	
		Summe	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband
Gesamtergebnis		-1,4	-0,68	~ 43	~ 25	

**Profil**

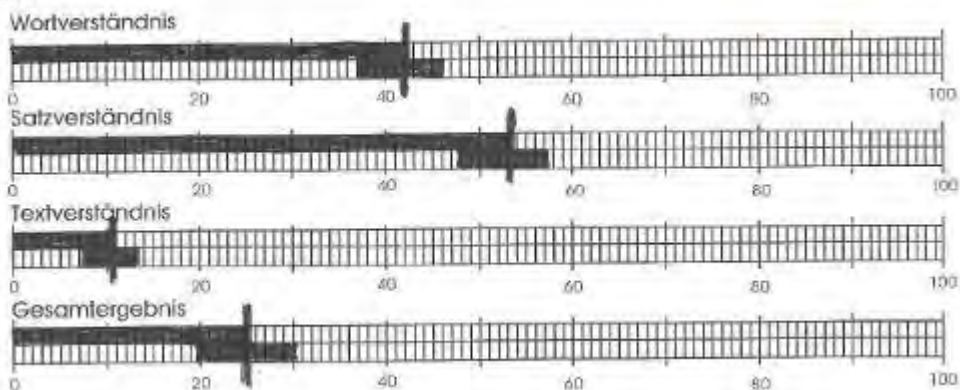


Abbildung 22: ELFE, C C, vor dem Projekt

Vor dem Projekt erreicht C C einen Prozentrang über alle 3 Untertests (Wort-, Satz- und Textverständnis) von 25%.

Leseverständnistest ELFE 1 – 6, nach dem Projekt (Februar 2014)

4.2.14

Normwerte: Schuljahresmitte 3. Kl.

L.

Ergebnis

Untertest	Rohwert	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband	Stärke / Schwäche
Wortverständnis	38	0,34	53,4	63,7	58,4-67,8	
Satzverständnis	20	1,06	60,6	85,8	81,6-88,4	
Textverständnis	8	-0,41	45,9	34,4	29,5-38,7	
		Summe	z-Wert	T-Wert	Prozentrang	Prozentrangband
Gesamtergebnis		0,99	-0,32	53,0	~62	

Profil

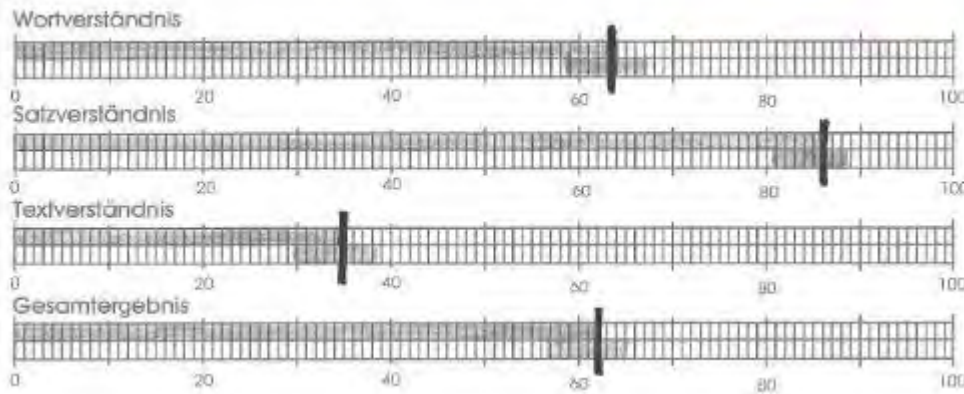


Abbildung 23: ELFE, C C, nach dem Projekt

Nach dem Projekt erreicht C C einen Prozentrang über alle 3 Untertests (Wort-, Satz- und Textverständnis) von 62%.

10. Diskussion der Ergebnisse und Antwort auf die Fragestellung – Fall B

Aufgrund der Fragestellungen, welche Fall B zugrunde liegen, werden die Ergebnisse in einem ersten Schritt diskutiert. Daraufhin wird das Vorgehen der kommunikativen Validierung aufgezeigt. Zum Schluss werden Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis besprochen.

**Inwiefern eignet sich der regelmässige Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument, für SuS mit Lernschwierigkeiten im Subbereich Sachrechnen?** Dies ist die zentrale Fragestellung. Um darauf eine Antwort zu geben, werden zuerst die Unterfragen diskutiert und beantwortet.

**Wie verändert sich die Kompetenz im Bereich Mathematik (Sachrechnen) nach einer gezielten Förderung mit der LeMa-Methode in Form von mehreren flexiblen Interviews?**

Werden die Leistungen im Pre- und Posttest (MKT) verglichen, kann gesagt werden, dass sich ein deutlicher Kompetenzzuwachs in beiden Einzelfällen vollzog.

Einzelfall A A: Die Leistungen von A A verbessern sich in hohem Masse, so dass die SuS im Posttest alle Aufgaben des MKT 1 lösen kann und darüber hinaus noch 2 von 3 Aufgaben des MKT 2. Relativierend ist an dieser Stelle zu vermerken, dass die SuS beim Posttest bereits schon fast das halbe 2. Schuljahr absolviert hat.

Einzelfall C C: Ein Leistungsanstieg ist ebenfalls bei C C zu vermerken. Sie erreicht im Posttest eine Beurteilung von „genügend“ gegenüber „sehr tief“ im Pretest.

***Wie verändert sich die Kompetenz im Bereich Sprache (Leseverständnis) nach einer gezielten Förderung mit der LeMa-Methode in Form von mehreren flexiblen Interviews?***

Werden die Leistungen im Pre- und Posttest (Leseverständnistest ELFE und Erfassungsinstrument Lesentwicklung: Lesestufen, Dani hat Geburtstag) verglichen, kann gesagt werden, dass sich ein deutlicher Kompetenzzuwachs in beiden Einzelfällen vollzog.

Einzelfall A A: Die Leseleistung von A A verbessert sich in dem Masse, dass sie nach dem Projekt die Strategie der Phase 6, bzw. die Fertigkeiten dieser Phase beherrscht. Das Lesen lässt sie zwar immer noch relativ schnell ermüden, es gelingt ihr jedoch Wörter in Verarbeitungseinheiten zu segmentieren. Zusätzlich steht bei ihr das Lesesinnverständnis im Zentrum (Phase 7).

Einzelfall C C: Der Kompetenzzuwachs bei C C ist enorm. Dies ist deutlich am Anstieg des Prozentranges von 25% auf 62% zu erkennen. Sie hat das Lesen ‚entdeckt‘, hat Freude daran und liest jetzt gerne und oft auch zu Hause. Ob dies allein auf die LeMa-Methode zurückzuführen ist, sei dahingestellt.

***Inwiefern zeigen sich Veränderungen im dialogisch operativen Bereich?***

Es zeigen sich deutliche Entwicklungen bei den Kindern sowie bei der SHP. Die markanteste Veränderung zeigt sich in einer beachtlichen Zunahme der Handlungen/Aktivitäten der Kinder auf Impuls der SHP. Eine zweite Wandlung vollzieht sich bei der SHP in der Art und Intensität der Fragestellungen. Eine Entwicklung von der Suggestion zur offenen, operativen Konversation findet im Laufe des Projektes statt.

*Welche Wirkung hat der Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument auf das Kind bezüglich des eigenständigen Handelns?* Das eindeutig eigenständige Handeln der Kinder zeigt sich in diesem Projekt sehr wohl, nimmt jedoch nicht annähernd denselben Stellenwert ein wie das dialogisch operative Verhalten. Dies widerspiegelt die positive Wirkung der FIs (vgl. Kapitel 4.6.).

*Welche Wirkung hat der Einsatz der LeMa-Methode auf die SHP bezüglich der Art ihrer Fragestellungen?*

Die Wirkung ist beachtlich. Die Art der Fragestellungen und die Häufigkeit verändern sich stark. Die SHP stellt am Ende des Projektes wenig bis keine Suggestivfragen mehr. Bezüglich der Häufigkeit der Fragestellung ist im Verlaufe des Projektes eine deutliche Abnahme zu konstatieren. Diese Entwicklung gewinnt zusätzlich an Wert, im Wissen, dass diese Kategorie in der Didaktik induktiv gebildet wird und der SHP während der Durchführung der FIs nicht im Detail bekannt ist.

*Inwiefern verändern sich die Reaktionen/Handlungen der SuS auf Fragen der SHP?* Eine konkrete Zunahme an Handlungen der SuS auf Fragen der SHP kann offenkundig nachgewiesen werden. Hier ist noch wichtig festzuhalten, dass sich geschlossene Fragen als wenig förderlich zeigen. Die offenen Fragen beeinflussen die Handlung des Kindes am effektivsten.

**Welche Veränderungen zeigen sich im Bereich der Selbstwirksamkeitsüberzeugung des Kindes nach einer Förderung mit der LeMa-Methode?**

Im Bereich der Selbstwirksamkeit zeigen sich entscheidende Veränderungen. In beiden Einzelfällen sind die Phasen **fehlender Selbstwirksamkeit** von Fördereinheit zu Fördereinheit stark **rückläufig**. Im Einzelfall A A, in welchem das Kind am Anfang des Projektes stark überzeugt von seiner Selbstwirksamkeit ist, folgt in der Mittelphase ein Einbruch. Am Ende des Projektes zeigt der Bereich der Selbstwirksamkeitsüberzeugung wieder einen **sehr hohen Wert**. Im Einzelfall C C ist über das ganze Projekt gesehen ein **Anstieg** der **Selbstwirksamkeitsüberzeugung** zu erkennen.

Die beiden Unterfragen zur Selbstwirksamkeit werden geschlossen beantwortet.

*Inwiefern beeinflusst die LeMa-Methode, eingesetzt als dialogisches, operatives Förderinstrument, die Motivation der SuS im Bereich Sachrechnen positiv?*

*Welche Veränderung zeigt sich bezüglich der Unterstützung der SuS seitens SHP, in Form von Komplimenten, Bestätigungen und, Ermunterungen, während einer Förderung mit der LeMa-Methode?*

Die LeMa-Methode unterstützt die Motivation der SuS zweifellos. In beiden Einzelfällen zeigt die Forschung über das ganze Projekt hinweg gesehen eine aufsteigende Wellenbewegung, welche in direktem Zusammenhang mit der Unterstützung der SHP gesehen werden kann. Die Wechselbeziehung *Unterstützung durch SHP und Motivation der SuS* ist in dieser Forschungsarbeit unübersehbar (vgl. Kapitel 4.8.1.1.). Dies zeigen die Werte in FI 3 in beiden Fällen. In diesem FI ist die Motivation der SuS sehr hoch. Die Unterstützung seitens SHP verzeichnet in beiden Einzelfällen den Höchstwert.

Die Motivation erreicht im letzten FI in Einzelfall A A den zweithöchsten und in Einzelfall C C den höchsten Wert. Dies zeigt zusätzlich die intrinsische Motivation der beiden Kinder, die durch die LeMa-Methode positiv beeinflusst wird.

Die Unterstützung der Kinder seitens SHP zeigt über alle FIs hinweg einen hohen Wert, der im Verlaufe des Projektes abnimmt. Dass diese Art von Stütze nach einer erfolgreichen Förderung nicht mehr in dem Masse erforderlich ist wie zu Beginn des Projektes, kann auf den Kompetenzzuwachs, die ansteigende Motivation und die wachsende Selbstwirksamkeitsüberzeugung der Kinder zurückgeführt werden.

Zurück zur zentralen Fragestellung: ***Inwiefern eignet sich der regelmässige Einsatz der LeMa-Methode als Förderinstrument, für SuS mit Lernschwierigkeiten im Subbereich Sachrechnen?***

Aufgrund der oben beantworteten Fragen kann gesagt werden, dass sich die LeMa-Methode sehr gut als Förderinstrument für SuS mit Lernschwierigkeiten im Subbereich Sachrechnen bewährt. Im dialogisch operativen Bereich wird deutlich, dass die Aktivität/die Handlung dank des Dialoges unterstützt wird und merklich an Intensität zunimmt. Ebenfalls der Bereich der Selbstwirksamkeit wird gestärkt. Schliesslich zeigen die erreichten Resultate der Kompetenzerfassungen einen deutlich besseren Wert im Bereich Sachrechnen sowie im Bereich der Leseentwicklung/des Leseverständnisses nach dem Projekt.

Bezugnehmend zum dialogisch operativen Bereich ist es hier unerlässlich, folgende Erfahrung zu dokumentieren: Die Methode bewährt sich nicht nur als Förderinstrument für SuS, darüber hinaus kann sie als wir-

kungsvolles Schulungsverfahren für LPs und SHPs dienen. Sie unterstützt und fördert die Entwicklung im Bereich der Didaktik in hohem Masse.

### 10.1. Kommunikative Validierung

Um die Ergebnisse der Forschung, zusätzlich zum Vergleich der Pre- und Posttests, zu überprüfen, findet eine adaptierte Form der kommunikativen Validierung mit den zwei Kindern statt. Vor und nach dem Projekt führt die SHP mit den SuS ein Leitfadeninterview mit identischen Fragen durch und transkribiert sie (vgl. Anhang 23/24).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die beiden Kinder dank der Förderung mit der LeMa-Methode im Bereich Sachrechnen sicherer fühlen. A A bekundet dieses Gefühl stärker als C C.

Ausschnitt aus Pre- und Postinterview mit A A

Machst du Sachaufgaben gerne?

Vor dem Projekt: *Äm...* (schüttelt den Kopf, senkt den Blick, greift sich hinter die Ohren)

Nach dem Projekt: A: *(nickt) Ja!*

Warum?

Vor dem Projekt: *Es isch mängisch chli schwierig. Weil ich viel Ufgabe löse, das gfallt mir aber. Mängisch git mir s' Mami Ufgabe.*

Nach dem Projekt: A: *Weil i das guet cha und weil i das eifach guet - mega gärn ha.*

Wie gehst du beim Lösen von Sachaufgaben vor?

Vor dem Projekt: *Eifach mängisch mit de Finger oder mit em Kopf – nein mit dem Kopf... oder beides*

SHP: *Was machst du mit dem Kopf?*

A: *Mit em Kopf duen ig zum Bispiel rächne. Also zerscht duen ig läse und kurz chli luege wieviel dass es sind und de duen i hince rächne*

Nach dem Projekt: A: *Aso zersch läse – und nächär duet me rächne.*

SHP: *Und kannst du das noch genauer sagen, zuerst lesen, dann?*

A: *rechnen*

SHP: *Ja, aber es gibt doch noch verschiedene Schritte...*

**A: *Läse – und nächär duet me das eifach ufschribe, uf es paar Kärtli, was me no weiss – nächär duet me äm, Buechstabe ebe i Zahle verwandle – und denn duet me rächne.***



## 10.2. Konsequenzen und Empfehlungen für die Praxis

Es ist wünschenswert, die Förderung im Bereich Sachrechnen mit Hilfe der LeMa-Methode im Schulhaus bzw. im Schulkreis zu institutionalisieren. Dies in der erforschten Form in der Klassenkonstellation oder sogar im altersdurchmischten Lernen. Diese Methode könnte durchaus in klassenübergreifenden Settings Fuss fassen.

Mit den zwei Kindern der Forschungsarbeit wird in unterschiedlichen Settings (Einzel-, Gruppensetting, in der Klasse) weitergearbeitet. Da der Lehrplan eine spiralförmige Struktur aufweist, kann das Erarbeitete/Gelernte immer wieder praktiziert werden.

Den SHPs des Schulkreises, die noch nicht vertieft über dieses Forschungsprojekt informiert wurden, wird angeboten, an einer Schulung/Information über die LeMa-Methode teilzunehmen. Die LeMa-Methode, als Schlüssel zur Förderung der Kompetenzen im Bereich Lesen und Mathematik sowie zur Entwicklung der Sozialkompetenz, soll weitergegeben werden.

Untersuchungen, welche in ‚Dimensionen‘ wie Gefühle, Empathie usw. führen, sind sehr schwierig zu erfassen und qualitativ auszuwerten. Jedoch genau diese Bereiche können für die Entwicklung unterschiedlicher Fertigkeiten von essenzieller Bedeutung sein. Nicht zu unterschätzen ist die Abhängigkeit des Leistungsvermögens von Mensch/en und Situation/en.

Das fachdidaktische Handeln der SHP, welches während der Forschung untersucht wird, soll auf Grund der gemachten wertvollen Erfahrungen weiter wachsen. Bezugnehmend auf die Art der Fragestellungen hat sich bereits während des Projektes einiges verändert. Unterschiedliche Fragestellungen lösen unterschiedliche Handlungen aus. „Fragen bewusst(-er) stellen“ wäre ein sinnvolles Weiterbildungsthema.

Das LeMa - Beobachtungs- und Beurteilungsraster soll in weiterführenden Förderungen einen Platz erhalten. Da Fördersequenzen im schulischen Alltag nicht alle auf Video aufgenommen und transkribiert werden können, soll in Zukunft dieser hilfreiche Raster als Orientierungshilfe sowie zur Analyse- und Planungsunterstützung eingesetzt werden.

## 11. Schlusswort

Die Arbeit mit den MKTs und der LeMa-Methode ist vielfältig. Dienen die MKTs in erster Linie für die Erfassung der Kompetenzen im Bereich Mathematik, kann mit einem Projekt im Schulhaus gleichzeitig die Lehrerschaft geschult bzw. sensibilisiert werden. Die LeMa-Methode, welche ursprünglich zur Erfassung und Diagnose der Kompetenzen im Mathematik-Subbereich Sachrechnen entwickelt wurde, eignet sich hervorragend als Förderinstrument.

Die einleitend gestellte Hauptfrage lautet: *Welche Rolle können die MKTs und die LeMa-Methode in der Diagnostik, in der Beratung und im (Förder-) Unterricht spielen?* Aufgrund der gemachten Erfahrungen, einerseits im System Schule (schulhausinternes MKT-Projekt) andererseits im Rahmen zweier Einzelfallstudien (Förderung zweier SuS mit der LeMa-Methode) kann gesagt werden, dass sich der Einsatz dieser Methoden/Instrumente bewährt. Die konkrete Auseinandersetzung und Anwendung dieser Hilfsmittel dient sowohl den SuS als auch den LPs und SHPs. In allen Bereichen der Förderdiagnostik/Förderplanung können

die MKTs unterstützend sein. Die Ergebnisse zeigen auf, in welchen mathematischen Bereichen die SuS Defizite aufweisen. Anhand von Tiefenanalysen kann diesen Fehlerursachen genauer auf den Grund gegangen werden. Schliesslich kann aufgrund der Ergebnisse und allfälliger Tiefenanalysen eine Förderplanung erstellt werden. Um die Fortschritte der Förderung zu überprüfen, kann der MKT bzw. ein Teil davon ein zweites Mal durchgeführt werden. Die MKTs stellen im Fach Mathematik somit eine gute Basis für den Regelkreislauf der Förderdiagnostik dar. Der Einsatz der LeMa-Methode dient zum einen der Förderung der SuS, zum anderen kann bei der SHP/LP ein gewaltiger Denk- und Handlungsprozess ausgelöst werden. Auch Handlungen und Denkweisen der Kinder können vertieft analysiert werden. Zudem kann das fachdidaktische Handeln der SHP/LP entwickelt/gefördert werden. Darüber hinaus ist es möglich, Einsicht in die dialogische, operative Wechselwirkung zwischen SHP/LP und SuS zu erlangen.

Bezugnehmend auf die in beiden Fällen gemachten Erfahrungen zeigt sich, wie zentral und wichtig die Kooperation, die Kommunikation, das Zusammenwirken zweier oder mehrerer Individuen bzw. das gemeinsame Handeln ist. In welchem System auch immer diese Erfahrungen gemacht werden, es steht alles in Abhängigkeit zueinander. Hier stellt sich die Frage, inwieweit solche wertvollen Erfahrungen gemacht werden wollen bzw. können und inwiefern diesbezüglich bei der Lehrerschaft das Interesse bzw. die Kapazität vorhanden ist.

Es ist erstrebenswert, die Forschungsarbeit mit weiteren Projekten/Fällen zu ergänzen. Die Arbeit mit den MKTs bzw. mit der LeMa-Methode kann problemlos auf andere Systeme adaptiert werden. Bleibt man im Mikrosystem SuS, wie die Forschung im Fall B zeigt, wären weitere Kategorien für eine Analyse von Transkripten denkbar. Der Miteinbezug der Klassenkameraden, wie es ansatzweise im Fall B dokumentiert ist, könnten weitere Tore öffnen. Eine Ausdehnung des Systems – nicht auf das Lehrerteam bezogen (dargestellt im Fall A) sondern als Erweiterung ins System „Familie“ definiert – wäre ebenfalls denkbar.

Als Quintessenz dieser Forschungsarbeit bzw. der beiden Projekte kann festgehalten werden, dass der Einsatz der MKTs und der LeMa-Methode gewinnbringend für SuS sowie LPs und SHPs ist. Der Ertrag und der Aufwand stehen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander.

## 12. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Längerfristige Forschungs- und Entwicklungszyklen (Altrichter & Posch, 2007, S. 17) .....	22
Abbildung 2: Prozessmodell induktiver Kategorienbildung .....	28
Abbildung 3: Förderdiagnostik als Prozess (Steppacher, 2004, S. 18).....	31
Abbildung 4: Schülerlösung einer Kapitänsaufgabe.....	41
Abbildung 5: Selbstkompetenz (Prandini, 2001, S. 186).....	44
Abbildung 6: Allgemeines Modell von Kooperation (Kullmann 2009) .....	46
Abbildung 7: Formen der Kooperation (in Anlehnung an Gräsel et al., 2006) .....	48
Abbildung 8: Projektskizze/-planung Verdoppeln und Halbieren .....	55

Abbildung 9: Projektskizze Sachrechnen .....	56
Abbildung 10: Kreislauf Förderdiagnostik Mathematik auf der Basis der MKTs .....	67
Abbildung 11: Auswahl einiger Kärtchen zur kommunikativen Validierung .....	69
Abbildung 12: Projektskizze.....	71
Abbildung 13: Foto Wechselwirkung, FI 7 .....	74
Abbildung 14: Materialauslage, 8 FIs von C C, Code: Fragstellung →Handlung ..	78
Abbildung 15: MKT, 1, A A, vor dem Projekt.....	87
Abbildung 16: MKT, 1, A A, nach dem Projekt .....	88
Abbildung 17: ELFE, A A, vor dem Projekt.....	89
Abbildung 18: Lesestufen, A A, vor dem Projekt.....	90
Abbildung 19: Lesestufen, A A, nach dem Projekt .....	91
Abbildung 20: MKT 2, C C, vor dem Projekt ... ..	99
Abbildung 21: MKT 2, C C, nach dem Projekt .....	100
Abbildung 22: ELFE, C C, vor dem Projekt.....	100
Abbildung 23: ELFE, C C, nach dem Projekt .....	101

### 13. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ziele .....	14
Tabelle 2: Beurteilung des Gesamttests und der Subtests (Ermittlung der Normwerte) .....	19
Tabelle 3: Vergleichstabelle MKT 1 Einschätzungen der Schülerleistungen im System (1. Klasse; n=224)..	19
Tabelle 4: Vereinfachtes Modell der Projektmethode (nach Frey, 2002, S. 64ff).....	35
Tabelle 5: Projektplan/Betätigungsplan .....	53
Tabelle 6: Projektplan Sachrechnen.....	57
Tabelle 7: Kategorien zur Inhaltsanalyse .....	60
Tabelle 8: Projektplan/Betätigungsplan .....	72
Tabelle 9: Kategorien zur Inhaltsanalyse im dialogisch operativen Bereich .....	76
Tabelle 10: Kategorien zur Inhaltsanalyse im Bereich der Selbstwirksamkeit der SuS .....	77

## 14. Literaturverzeichnis

- Aebli, H.** (1981). *Denken: das Ordnen des Tuns II*. Stuttgart: Klett.
- Altrichter, H. & Posch, P.** (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung* (4. überarbeitete und erweiterte Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Atteslander, P. et al.** (2003). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (10. neu bearb. u. erw. Aufl.). Berlin: De Gruyter.
- Bandura, A.**, (1995). *Exercise of personal and collective efficacy in changing societies*. In A. Bandura (Ed.), *Self-Efficacy in Changing Societies* (S. 1 – 45). New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A.** (1997). *Self-Efficacy. The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Blum, W. & Leiss, D.** (2005). Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“-Aufgabe. In: *Mathematik lehren, 128*, 18-21.
- Bigger, A.** (2011). *Konzept Förderplanung. Die forschende Förderplanung*. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.
- Bohnsack, R., Marotzki, W., Meuser, M.** (2003). *Hauptbegriffe qualitativer Sozialforschung*. Opladen: Leske & Budrich.
- Bonsen, M. & Rolf, H.-G.** (2006). Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik, 52* (2), 167-184.
- Born, A., Oehler, C.** (2011). *Kinder mit Rechenschwäche erfolgreich fördern* (4. überarbeitete und erweiterte Aufl.). Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Bortz, J., & Döring N.** (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler* (2., vollst. überarb. und aktual. Aufl.). Berlin: Springer.
- Brosius, F.** (o.J.). *SPSS 8. International Thomson Publishing*. Internet:  
<http://www.molar.unibe.ch/help/statistics/> [04.05.14].
- Buholzer, A.** (2006). *Förderdiagnostisches Sehen, Denken und Handeln. Grundlagen, Erfassungsmodell und Hilfsmittel* (2. überarb. Aufl.). Donauwörth: Auer.
- Dichtl, E. & Issing, O.** (1993): *Vahlens grosses Wirtschaftslexikon* (2. Auflage). München: Beck Verlag.
- Dörner, D.** (1987). *Problemlösen als Informationsverarbeitung* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.

- Duden** (20013). *Protokoll*. <http://www.duden.de/rechtschreibung/Protokoll>: [27.05.14].
- Duden** (20013). *strukturieren*. <http://www.duden.de/rechtschreibung/strukturieren>: [27.05.14].
- Elliott, J.** (1981). *Action-research. A framework for self-evaluation in schools. TIQL-Working Paper No. 1*. Cambridge: Institute of Education.
- Esslinger, I.** (2002). *Berufsverständnis und Schulentwicklung: ein Passungsverhältnis? Eine empirische Untersuchung zu schulentwicklungsrelevanten Berufsauffassungen von Lehrerinnen und Lehrern*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Flick, U.** (2000). *Qualitative Forschung* (5. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Flick, U.** (2006). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (4. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Franke, M. & Ruwisch, S.** (2010). *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule* (2. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Franke, M.** (2011). *Didaktik der Geometrie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Frey, K.** (2002): *Die Projektmethode. Der Weg zum bildenden Tun* (9. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Friebertshäuser, B., Prengel, A.** (1997): *Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. Weinheim und München: Juventa.
- Gibbons, P.**, 2009. *English Learners, Academic Literacy and Thinking*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Gräsel, C., Fussangel, K. & Parchmann, I.** (2006). Lerngemeinschaften in der Lehrerfortbildung. Kooperationserfahrungen und Überzeugungen von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 545-561.
- Hollenweger, J. & Kraus de Camargo, O.** (2011). *ICF-CY. Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen*. Kempten: AZ Druck und Datentechnik GmbH.
- Hollenweger, J., Lienhard, P.** (2011). *Schulisches Standortgespräch (überarbeitete Auflage)*. Zürich: Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.
- Huber, L. & Mandl, H.** (1982). *Verbale Daten: eine Einführung in die Grundlagen und Methoden der Erhebung und Auswertung*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Ingenkamp, K. & Lissmann, U.** (2008). *Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik* (6. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

- Kallmeyer, W. & Schütze, F. (1976).** *Konversationsanalyse*. Studium Linguistik, 1, 1 – 28.
- Kullmann, H. (2009).** *Lehrerkooperation an Gymnasien – Eine explorative Untersuchung zu Ausprägung und Wirkungen am Beispiel des naturwissenschaftlichen Unterrichts*. Unveröffentlichte Dissertation an der Universität Duisburg-Essen. Internet: <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=204088> [25.03.14].
- Krauthausen, G., Scherer, P. (2007).** *Einführung in die Mathematikdidaktik* (3. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Kruse, G., Rickli, U., Riss, M. & Sommer, T. (2010).** *Lesen. Das Training 1. Kommentar für Lehrerinnen und Lehrer*. Bern: Schulverlag plus.
- Lamnek, S. (2005).** *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim und Basel: Beltz PVU.
- Lenhard, W., Schneider, W. (2006)** *ELFE 1-6. Ein Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler*. Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH & Co.
- Lenhard, A. und W. (2006).** *ELFE-T. ELFE-Trainingsprogramm*. Göttingen: Hogrefe Verl. GmbH & Co.
- Leuders, T. (2001).** *Qualität im Mathematikunterricht der Sekundarstufe 1 und 2*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Matthys, M. (2011).** Modul P03, *Förderdiagnostik: Einführung Förderdiagnostik und -planung*. Reader. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik.
- Mayring, P. (2002).** *Einführung in die Qualitative Sozialforschung*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2010).** *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11. vollst. überarb. und aktual. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Meuser, M. & Nagel, U. (1991).** ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: D. Graz, & K. Kraimer (Hrsg.), *Qualitativ-empirische Sozialforschung* (S. 441-468). Opladen.
- Merton, R.K. & Kendall, P.L. (1946/1979).** Das fokussierte Interview. In C. Hopf & E. Weingarten (Hrsg.), *Qualitative Sozialforschung* (S. 171-204). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Meyer, H. (1987).** *Unterrichtsmethoden II: Praxisband* (5. Aufl.). Cornelson Verlag Scriptor, Frankfurt a.M.
- Meyer, S. (2013).** *Das flexible Interview. Kreative Forschungsmethode – Modernes, dialogisches Unterrichten*. Internet: [http://www.interview.hfh.ch/FI\\_Reader\\_2013.pdf](http://www.interview.hfh.ch/FI_Reader_2013.pdf) [12.05.2014].
- Meyer, S. (2014).** *Lesen und mathematisieren von Sachaufgaben (LeMa)*. Polikopierter Reader. Zürich, Internationale Hochschule für Heilpädagogik.

- Meyer, S. & Wyder, A. (2014).** *MKT 2. Mathematik – Kurztest für zweite Klassen*. Unveröffentlichtes Manuskript Manual (Musterversion P10), Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.
- Möller, J. & Köller, O. (2004).** Die Genese akademischer Selbstkonzepte. Effekte dimensionaler und sozialer Vergleiche. *Psychologische Rundschau*, 55, 19-27.
- Mummendey, H.D. (1987).** *Die Fragebogen-Methode : Grundlagen und Anwendung in Persönlichkeits-, Einstellungs- und Selbstkonzeptforschung*. Göttingen: Hogrefe.
- Niedermann, A., Sassenroth, M. (2002).** *Lesestufen. Ein Instrument zur Feststellung und Förderung der Leseentwicklung* (1. Aufl.). Zug: Klett und Balmer AG.
- Niedermann, A., Sassenroth, M. (2002).** *Dani hat Geburtstag* (1. Aufl.) Zug: Klett und Balmer AG.
- Niedermann, A., Schweizer, R., Steppacher, J. (2007).** *Förderdiagnostik im Unterricht*. Luzern: Schweizerische Zentralstelle für Heilpädagogik.
- Oerter, R., Montada, R. (2002).** *Entwicklungspsychologie* (5. Aufl.). Weinheim, Basel, Berlin: Beltz Verlag.
- Padberg, F. (2009).** *Didaktik der Bruchrechnung für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung* (4. erweiterte, stark überarbeitete Auflage). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Padberg, F. & Benz, C. (2011).** *Didaktik der Arithmetik* (4. erweiterte, stark überarb. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Piaget, J. (1988).** *Das Weltbild des Kindes*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH.
- Prandini, M., (2001).** *Persönlichkeitserziehung und Persönlichkeitsbildung von Jugendlichen. Ein Rahmenmodell zur Förderung von Selbst-, Sozial- und Fachkompetenz*. Paderborn: Eusl-Verlagsgesellschaft.
- Ruwisch, S. (1999).** *Angewandte Multiplikation: Klassenfest, Puppenhaus und Kinderbowle. Eine qualitative empirische Studie zum Lösungsverhalten von Grundschulkindern beim Bearbeiten multiplikativer Sachsituationen*. Frankfurt am Main: Lang.
- Scheele, B. & Groeben, N. (1988).** *Dialog-Konsens-Methoden zur Rekonstruktion Subjektiver Theorien*. Tübingen.
- Scheerer-Neumann, G.:** Sa: Sa: tä: I Sattel: *Leseprotokolle unter der Lupe*. In: Balhorn, H., Brügelmann, H. (Hrsg): *Das Gehirn, sein Alphabet und andere Geschichten*. Konstanz 1990, 258-266.
- Schneeberger, M. (2009).** *Verstehen und Lösen von mathematischen Textaufgaben im Dialog*. Münster: Waxmann.

- Schröder, H.** (2002). *Lernen, Lehren, Unterricht. Lernpsychologische und didaktische Grundlagen* (2. Aufl.). München: Oldenburg.
- Schukajlow, S.** (2011). *Empirische Studien zur Didaktik der Mathematik. Mathematisches Modellieren. Schwierigkeiten und Strategien von Lernenden als Bausteine einer lernprozessorientierten Didaktik der neuen Aufgabenkultur*. Münster: Waxmann.
- Sinclair-Harding, L., Miserez, C., Arcidiàcono, F & Perret-Clermont, A.-N.** (2012). ARGUMENTATION IN THE PIAGETIAN CLINICAL INTERVIEW. In M. Ligorio & Cesar, M. (Hrsg.), *Interplays between Dialogical Learning and Dialogical Self* (S. 53-82). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Spiegel, H. & Selzer C.** (2006). *Kinder & Mathematik – Was Erwachsene wissen sollten* (3. Aufl.). Seelze: Kallmeyer.
- Spradley, James P.** (1979): *The ethnographic interview*. Orlando: Harcourt.
- Steinbring, H.** (2005). Do Mathematical Symbols Serve to Describe or Construct "Reality"? – Epistemological Problems in Teaching Mathematics in the Field of Elementary Algebra. In M. Hoffmann, J. Lenhard & F. Seeger (Hrsg.), *Activity and Sign: grounding mathematics education* (Seite 91–104). New York: Springer.
- Steinheider, B. & Legrady, G.** (2001). Kooperation in interdisziplinären Teams in Forschung, Produktentwicklung und Kunst. In H. Oppermann & R. Oberquelle & J. Krause (Hrsg.), *Mensch & Computer* (S. 37–46). Stuttgart: Teubner.
- Steppacher, J.** (2004). Förderdiagnostik in der schulischen Heilpädagogik. Eine kooperative und interdisziplinäre Aufgabe. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 10, 18-23.
- van Santen, E. & Seckinger, M.** (2003). *Kooperation: Mythos und Realität einer Praxis. Eine empirische Studie zur interinstitutionellen Zusammenarbeit am Beispiel der Kinder- und Jugendhilfe*. München: Verlag Deutsches Jugendinstitut.
- Vögeli-Mantovani, U.** (1999). *Mehr fördern, weniger auslesen*. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Weinert, F. E.** (2002): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz Verlag.
- Wertli, M.** (2007). Modul P01, *Einführung in die Heilpädagogik: Denk- und Handlungsansätze in der Heilpädagogik*. Reader. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik.
- Witzel, A** (1985). Das problemzentrierte Interview. In: G. Jüttemann (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie* (S. 227-255). Weinheim: Beltz.



**Wood**, D, Bruner, J. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89 – 100.