

# Programmevaluation

## Mathe.Forscher

Ein gemeinsames Programm der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung und der  
Stiftung Rechnen, gefördert durch die PwC-Stiftung.



### 1. Zwischenbericht

Evaluationsteam TU Berlin

Melanie Lubke, Sylvia Ernst,

Angelika Trübswetter und

Prof. Dr. Angela Ittel

Berlin, den 01. September 2011

## **Impressum**

### **Evaluationsteam**

Melanie Lubke, Sylvia Ernst, Angelika Trübswetter und Prof. Dr. Angela Ittel

Technische Universität Berlin

Fakultät I

Institut für Erziehungswissenschaft

Arbeitsgebiet Pädagogische Psychologie

Franklinstr. 28/29, Sekr. FR 4-3

10587 Berlin

### **Auftraggeber**

Deutsche Kinder- und Jugendstiftung

### **Titelbild**

PwC-Stiftung, Deutsche Kinder- und Jugendstiftung

## Inhaltsverzeichnis

1. Evaluationsansatz und -ziele.....	5
1.1 Evaluationsteam.....	5
1.2 Evaluationsgegenstand .....	6
1.3 Zeitplan .....	7
2. Methodik.....	8
2.1 Quantitative Erhebungsmethoden.....	8
2.2 Qualitative Erhebungsmethoden.....	9
3. Ergebnisse der Evaluation der Schülerinnen und Schüler .....	12
3.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebung der Schülerinnen und Schüler.....	12
3.1.1 Wer hat teilgenommen? .....	12
3.1.2 Individuelle Einstellungen zu Mathematik .....	14
3.1.3 Wie schätzen die Schülerinnen und Schüler ihren Unterricht und ihre Mathematiklehrkraft ein? .....	16
3.1.4 Geschlechterunterschiede.....	22
3.1.5 Unterschiede nach Klassenstufen.....	24
3.1.6 Fazit.....	25
3.2 Ergebnisse aus den Fokusgruppendifkussionen mit Schülerinnen und Schülern ...	26
3.2.1 Wer hat teilgenommen? .....	26
3.2.2 Projektentwicklung und -umsetzung.....	26
3.2.3 Veränderungen im Verhalten der Lehrkraft .....	27
3.2.4 Was war aus Schülerperspektive gut an den Projekten? .....	27
3.2.5 Schwierigkeiten mit dem Projekt .....	29
3.2.6 Verbesserungsvorschläge, Wünsche und Ideen der Schülerinnen und Schüler.....	29
3.2.7 Fazit.....	30
4. Ergebnisse der Evaluation der Lehrkräfte .....	31
4.1. Ergebnisse der Fragebogenerhebung der Lehrkräfte .....	31
4.1.1 Wer hat teilgenommen? .....	31
4.1.2 Lehrerverhalten und Unterrichtsgestaltung im regulären Unterricht .....	33
4.1.3 Lehrerverhalten und Unterrichtsgestaltung während der Teilnahme an Mathe.Forscher.....	36
4.1.3 Fazit.....	39
4.2 Ergebnisse der Fokusgruppendifkussionen mit den Lehrkräften .....	40
4.2.1 Wer hat teilgenommen? .....	40
4.2.2 Projektentwicklung.....	40
4.2.3 Reflexion der eigenen Lehrerrolle und Veränderung des Unterrichts .....	41
4.2.4 Unterstützung im Projekt .....	42
4.2.5 Stärken des Programms Mathe.Forscher.....	42
4.2.6 Wünsche, Kritik und Verbesserungsvorschläge der Teilnehmenden.....	43
4.2.7 Fazit.....	44
5. Schlussfolgerungen und Ausblick .....	45
5.1 Akzeptanz des Programms bei Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften .....	45
5.2 Erfolg des Programms auf Seiten der Schülerinnen und Schüler.....	45
5.3 Erfolg des Programms auf Seiten der Lehrkräfte .....	46
5.4 Zentrale Gelingensfaktoren des Programms.....	46
5.5 Ausblick.....	47
6. Literatur .....	49

7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	50
8. Anhang.....	51
8.1 Skalenhandbuch zu den Schülerfragebögen .....	51
8.2 Skalenhandbuch zu den Lehrerfragebögen.....	60
8.3 Leitfäden für die Fokusgruppendifkussionen .....	68
8.3.1 Leitfaden für die Fokusgruppendifkussion mit den Schülerinnen und Schülern.....	69
8.3.2 Leitfaden für die Fokusgruppendifkussion mit den Lehrkräften .....	69

## 1. Evaluationsansatz und -ziele

Das Evaluationsteam des Arbeitsgebietes Pädagogische Psychologie der Technischen Universität Berlin ist beauftragt, eine formative und summative Evaluation des Programms Mathe.Forscher durchzuführen, um das Programm Mathe.Forscher zu unterstützen, die definierten Programmziele zu erreichen. Die primären Ziele der externen Evaluation sind daraus abgeleitet und bestehen in der Erfassung folgender Faktoren:

- Akzeptanz des Programms bei Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften
- Erfolg des Programms auf Seiten der Schülerinnen und Schüler
- Erfolg des Programms auf Seiten der Lehrkräfte
- Zentrale Gelingensfaktoren des Programms

Dabei werden eine Reihe qualitativer und quantitativer Methoden genutzt. Es werden Gespräche mit teilnehmenden Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern geführt. Daneben werden Schülerinnen und Schüler anhand von Fragebögen zur Umsetzung der entwickelten Konzepte im Unterricht und über die Entwicklung ihres Selbstverständnisses sowie ihrem Interesse dem Fach Mathematik gegenüber befragt. Diese Ergebnisse werden zur kontinuierlichen Optimierung der Konzeption und der Umsetzung des Programms beitragen. Seine Arbeit versteht das Evaluationsteam dabei als einen notwendigen Bestandteil eines nachhaltigen Qualitätsmanagements, das darauf abzielt, in Kooperation und Absprache mit den Programmentwicklern das Programm Mathe.Forscher kontinuierlich zu verbessern.

In der ersten Evaluationsphase steht dabei die Überprüfung der Struktur und der Prozesse im Vordergrund. In einer zweiten Evaluationsphase werden die Ergebnisse und Veränderungen auf Schul-, Schüler- und Lehrerebene fokussiert. Die Evaluation ist so aufgebaut, dass die Akteure von Mathe.Forscher (Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler) aktiv in die Evaluation miteinbezogen werden. Bei der Evaluation kommen Fragebögen und Fokusgruppendifkussionen zum Einsatz, um direkt mit den Beteiligten zu sprechen und so Meinungen und Stärken und Schwächen des Programms herauszufinden.

### 1.1 *Evaluationsteam*

Die wissenschaftliche Evaluation des Programms Mathe.Forscher leitet Prof. Dr. Angela Ittel. Sie ist Professorin für Pädagogische Psychologie an der Technischen Universität und verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Evaluationsforschung. Einer ihrer

Forschungsschwerpunkte liegt in der Untersuchung von Interessenentwicklung in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern von der Grundschule bis zur Hochschule. Unterstützt wird Prof. Dr. Angela Ittel durch drei Studierende des Masterstudiengangs Bildungswissenschaft: Melanie Lubke, Sylvia Ernst und Angelika Trübswetter. Die Studierenden bringen durch ihr Masterstudium die nötige Fach- und Methodenkompetenz für die Evaluation sowie statistische Kompetenzen zur Auswertung der Fragebögen mit. Das Evaluationsteam sieht sich in der Rolle externer Beraterinnen, die mit ihrer Arbeit zur kontinuierlichen Programmverbesserung von Mathe.Forscher beitragen.

## ***1.2 Evaluationsgegenstand***

Gegenstand der Evaluation ist das Programm Mathe.Forscher der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung mit der Stiftung Rechnen, gefördert von der PwC-Stiftung. In drei Städten – Bremen, Hamburg und Hannover – wird derzeit an acht Schulen das Programm Mathe.Forscher durchgeführt. Jeder Standort wird dabei von einer Prozessbegleiterin bei der Programmdurchführung unterstützt.

Für den hier vorgelegten Zwischenbericht wurde eine erste Fragebogenerhebung an zwei Hannoveraner Schulen und Fokusgruppendifkussionen beim Netzwerktreffen<sup>1</sup> in Hannover im Mai 2011 ausgewertet. Grundlage der hier vorgestellten Ergebnisse stellen demnach folgende Datensätze dar:

- Fragebogenergebnisse aus zwei Hannoveraner Schulen mit n=183 Schülerinnen und Schülern
- Fragebogenergebnisse der Lehrkräfte aus Bremen, Hamburg und Hannover mit n=17
- zwei Fokusgruppendifkussionen mit n=15 Schülerinnen und Schülern beim Netzwerktreffen in Hannover
- zwei Fokusgruppendifkussion mit Lehrkräften n=18 beim Netzwerktreffen in Hannover

---

<sup>1</sup> An dem zweitägigen Netzwerktreffen nahmen Lehrkräfte aller Projektschulen, die Prozessbegleiterinnen sowie Vertretungen der Stiftungen teil. Am ersten Tag waren zusätzlich Hannoveraner Schülerinnen und Schüler anwesend. Das Netzwerktreffen diente als Plattform zum Austausch der Teilnehmenden. Sie stellten sich gegenseitig ihre Projekte vor und nahmen aktiv an Workshops und Forscherreisen teil.

### 1.3 Zeitplan

Die einzelnen Schritte der Evaluation werden in ihrem zeitlichen Verlauf dargestellt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die abgeschlossene Erhebungsphase, während Tabelle 2 die Planung für das neue Programmjahr enthält.

**Tabelle 1: Evaluationsschritte im ersten Programmjahr von Mathe.Forscher**

Evaluationsschritte im ersten Programmjahr	2010				2011				
	12	01	02	03	04	05	06	07	08
Ausgangsanalyse und Zielekatalog	x								
Entwicklung der Fragebögen		x							
Kontaktierung der Schulen			x	x					
Fragebogenerhebung Schüler/innen und Lehrkräfte				x	x				
Fragebogenerhebung Lehrer-Fortbildungen					x				
Auswertung der Fragebögen						x	x	x	x
Erstellung Interviewleitfaden Fokusgruppen					x				
Fokusgruppendifkussionen Schüler/innen & Lehrkräfte						x			
Transkription der Fokusgruppendifkussionen							x		
Auswertung der Fokusgruppendifkussionen								x	x
Zusammenführung quantitativer und qualitativer Ergebnisse									x
Erster Zwischenbericht									x

**Tabelle 2: Evaluationsschritte im zweiten Programmjahr von Mathe.Forscher**

Erhebungsschritte im zweiten Programmjahr	2011					2012						
	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
Überarbeitung Fragebögen	x											
Fragebogenerhebung I Schüler/innen & Lehrkräfte		x										
Auswertung Fragebogenerhebung I			x	x								
Zweiter Zwischenbericht						x						
Fragebogenerhebung II Schüler/innen & Lehrkräfte*						x	x	x	x			
Auswertung Fragebogenerhebung II										x	x	
Fokusgruppendifkussionen Schüler/innen & Lehrkräfte							x					
Transkription der Fokusgruppendifkussionen										x		
Auswertung der Fokusgruppendifkussionen										x	x	
Zusammenführung quantitativer und qualitativer Ergebnisse											x	
Endbericht												x

\* Die Zweiterhebung soll zwei Wochen nach Abschluss eines Projektes pro Schule stattfinden, um den Vorher-Nachher-Effekt festzustellen.

## 2. Methodik

### *Ausgangsanalyse und Zielekatalog*

In einer ersten Konzeptionsphase wurden zwischen dem Evaluationsteam und der DKJS die Ziele der Programmevaluation und der zu untersuchende Evaluationsgegenstand festgelegt.

### 2.1 *Quantitative Erhebungsmethoden*

#### *Fragebogenerhebung bei den an Fortbildungen beteiligten Lehrkräften*

Bestandteil der Evaluation war eine Fragebogenerhebung nach den ersten Fortbildungsveranstaltungen der Lehrkräfte. Aufgrund des leicht verspäteten Starts der Evaluation konnte jedoch nur eine Fortbildung mit sieben Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfasst werden, sodass an dieser Stelle wegen einer zu geringen Fallzahl auf die Berichterstattung dieser Erhebung verzichtet wird.

#### *Quantitative Erhebung mit Schülerinnen und Schülern*

Eng angelegt an die in 1.1 dargestellten Ziele der Evaluation wurde mithilfe der Prozessbegleitung im Frühjahr 2011 ein Fragebogen an zwei Hannoveraner Schulen ausgeteilt. Die Befragung diente als Vor-Test, um die Verständlichkeit und Aussagekraft der Fragebögen zu überprüfen, bevor sie im zweiten Programmjahr bei allen Mathe.Forscher-Schulen eingesetzt werden. Die Schülerinnen und Schüler wurden zu ihren subjektiven Einschätzungen über Dimensionen des Unterricht und über die Lehrkraft sowie zu ihren individuellen Einstellungen zum Fach Mathematik anhand der folgenden Konstrukte mit bereits erprobten und etablierten Skalen aus Untersuchungen wie IGLU, PISA oder KESS befragt:

- **Unterrichtsdimensionen/Lehrkraft:**
  - „Verhältnis zur Fachlehrkraft Mathematik“
  - „Diagnostische Kompetenz der Mathematiklehrkraft“
  - „Klassenmanagement“
  
- **Individuelle Einstellungen:**
  - „Einstellung zum Nutzen von Mathematik“
  - „Interesse an Mathematik“
  - „Selbstkonzept im Mathematikunterricht“

- „Qualität des Mathematikunterrichts“
- „Einhaltung von Normen in der Klasse als Indiz für Lernmotivation“
- „Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis“
- fachbezogenes „Selbstkonzept“

Mithilfe der Faktorenanalyse und der Reliabilitätsanalyse wurden nach der Erhebung einzelne Frage-Items entfernt und auf diese Weise Skalen für die Auswertung gebildet. Aus welchen Items die genannten Skalen bestehen, kann im Skalenhandbuch im Anhang nachgelesen werden. Die Fragebögen wurden anschließend deskriptiv (s. Kapitel 3.1) und inferenzstatistisch (s. Abschnitte 3.1.4 und 3.1.5) ausgewertet und mit den Ergebnissen der Fokusgruppendifkussionen gekoppelt.

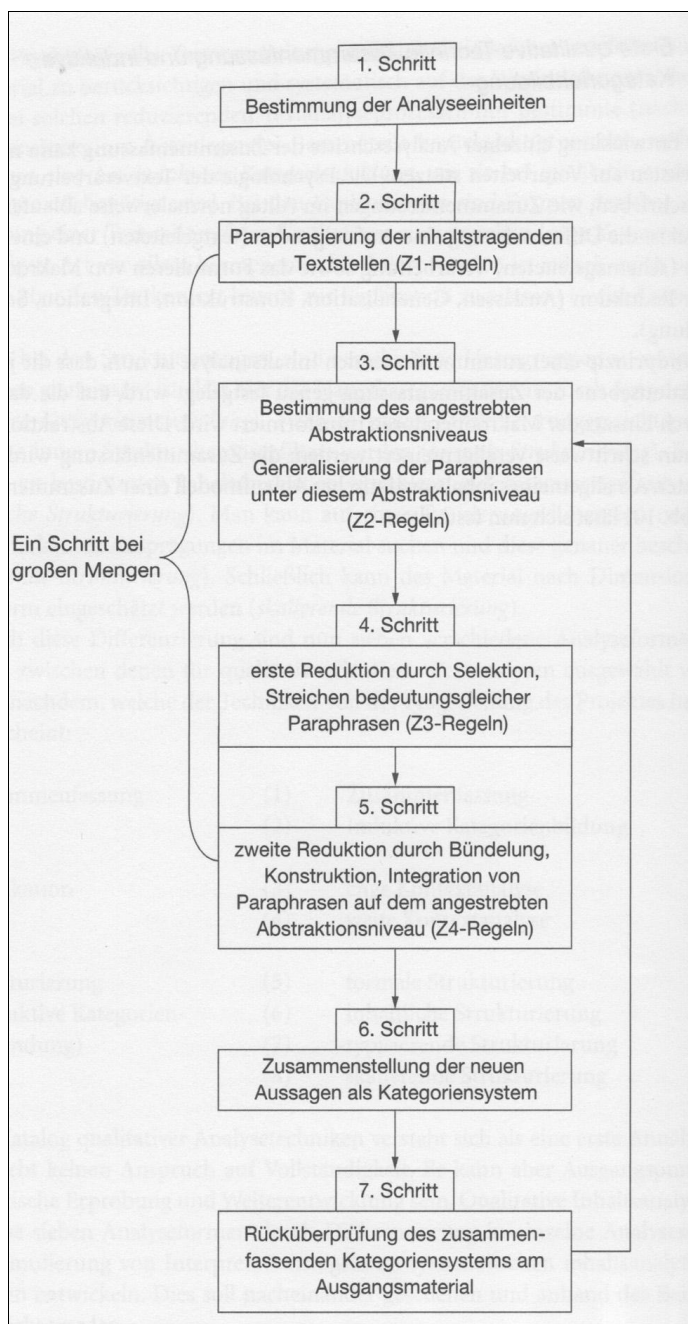
### *Quantitative Erhebung mit Lehrkräften*

Im Frühjahr 2011 wurde im Rahmen der Schülerbefragung ein eigens entwickelter Fragebogen an alle im Mathe.Forscher-Programm beteiligten Lehrkräfte der drei teilnehmenden Städte Bremen, Hamburg und Hannover ausgeteilt. Dieser arbeitet inhaltlich ebenso wie der Schüler-Fragebogen eng an den Zielen des Programms und erfasst mit bereits aus anderen Studien etablierten Skalen die Bereiche: „Entwicklung in der Rolle als Fachlehrkraft“, „Arbeitsüberforderung“, „Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts“, „Schülerzentrierung“, „Unterrichtsgestaltung der Lehrkraft“ und „Selbstständiges und entdeckendes Lernen“. Zudem finden anhand der Programmziele eigens entwickelte Fragen zu Umsetzung, Nutzen und Zufriedenheit von und mit Mathe.Forscher ihren Einsatz im Fragebogen. Welche Aussagen innerhalb einer Skala abgefragt wurden, ist ebenfalls im Anhang nachzulesen. Die Auswertung erfolgte wegen der geringen Fallzahl von 17 Fragebögen ausschließlich deskriptiv (s. Kapitel 4.1).

## **2.2 Qualitative Erhebungsmethoden**

Zur Erfassung von weiterführenden Einschätzungen und „O-Tönen“ fanden im Rahmen des Netzwerktreffens im Mai 2011 in Hannover qualitative Fokusgruppendifkussionen mit Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften statt. Geeignet zur Generierung und Überprüfung von Thesen und Ideen, kam diese qualitative Forschungsmethode in unserem Falle in erster Linie zum Einsatz, um tieferegreifende Informationen über Motivationen und Handlungshintergründe der an Mathe.Forscher teilnehmenden Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler zu ermitteln. Gemäß Flick wurden die Gruppen mit einer idealen

Gruppengröße von sechs bis zehn Teilnehmenden zusammengesetzt und von einem Moderatorenteam betreut (vgl. Flick, 2010). Mithilfe eines Interviewleitfadens wurden vorher festgelegte Themenbereiche zur Diskussion gestellt und die Diskussion auf Tonband aufgezeichnet, sodass eine anschließende Transkription der Informationen stattfinden konnte. Die Auswertung der Transkripte erfolgte mit Hilfe der zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, die aus sieben Schritten besteht (vgl. Abbildung 1).



**Abbildung 1: Die 7 Schritte der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring**

(Quelle: Mayring, 2010, S. 68.)

*Fokusgruppendifkussion mit Schülerinnen und Schülern beim Netzwerktreffen in Hannover*

Im Rahmen des Netzwerktreffens in Hannover im Mai 2011 wurden zwei Fokusgruppendifkussionen mit jeweils sieben bis acht Schülerinnen und Schülern durchgeführt. Ziel dieser 45-minütigen Gruppendifkussionen war es, ihre Erfahrungen mit dem Programm Mathe.Forscher zu erörtern. Der Diskussionsimpuls zu Beginn der Fokusgruppendifkussion wurde durch ein Gegenstandsassoziationsspiel gegeben; hier wählten alle Schülerinnen und Schüler einen der auf dem Tisch bereitgestellten Gegenstände aus und teilten der Runde ihre persönlichen Assoziationen und Erfahrungen mit dem Projekt Mathe.Forscher mit. Der Diskussionsverlauf orientierte sich an einem Leitfaden (siehe Anhang), der den Befragten die Möglichkeit bot, eigene Themen einzubringen.

*Fokusgruppendifkussion mit Lehrkräften beim Netzwerktreffen in Hannover*

Neben den Schülerdiskussionen wurden im Mai 2011 während des Netzwerktreffens in Hannover auch zwei Fokusgruppendifkussionen mit jeweils acht bis zehn Lehrkräften durchgeführt. Ziel dieser 45-minütigen Gruppendifkussionen war es, Stärken und Schwächen von Mathe.Forscher zu identifizieren und Verbesserungsvorschläge für die DKJS zu sammeln. Den Anfangsimpuls bildete ebenso wie bei den Schüler-Fokusgruppen ein Gegenstandsassoziationsspiel. Auch diese Diskussion wurde durch einen Leitfaden strukturiert (siehe Anhang).

*Zusammenführung der quantitativen und qualitativen Ergebnisse*

Die quantitativ und qualitativ erhobenen Daten wurden bei der Auswertung zusammengeführt, sodass die Ergebnisse auf möglichst umfassenden Angaben basieren. Die Integration der Daten erfolgte nach dem Ansatz der „Triangulation“, der davon ausgeht, dass ein gemeinsamer Einsatz qualitativer und quantitativer Methoden hilft, denselben Gegenstand aus unterschiedlichen Richtungen auf unterschiedliche Weise zu beleuchten und damit zu einem umfassenderen und valideren Bild des untersuchten Gegenstandsbereichs zu gelangen. Triangulation ist laut Flick als Ergänzung von Perspektiven, die eine umfassendere Erfassung, Beschreibung und Erklärung eines Gegenstandsbereichs ermöglichen zu verstehen (vgl. Flick, 1998). So wurden viele Mittelwerte aus den Fragebögen mithilfe der Zusatzinformationen aus den Fokusgruppen interpretiert.

### 3. Ergebnisse der Evaluation der Schülerinnen und Schüler

#### 3.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebung der Schülerinnen und Schüler

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Auswertung der Schülerfragebögen dargestellt. Nachdem wir die Zusammensetzung der Stichprobe erläutert haben, gehen wir auf die individuellen Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Mathematik ein. Danach erläutern wir, wie die Befragten ihren Mathematikunterricht und ihre Lehrkraft einschätzen. Im Anschluss wird untersucht, ob sich die Schülerinnen und Schüler in ihren Angaben zum einen nach Geschlecht und zum anderen abhängig von ihrer Klassenstufe unterscheiden. In einem Fazit fassen wir das Wichtigste zusammen.

##### 3.1.1 Wer hat teilgenommen?

###### *Stichprobengröße*

An der Fragebogenerhebung im Frühjahr 2011 nahmen insgesamt 185 Schülerinnen und Schüler aus zwei Hannoveraner Schulen teil. Zwei der Befragten kreuzten die Bögen nach einem Zick-Zack-Muster an, das nicht zum Inhalt der Fragen passte. Daher wurden ihre Antworten nicht mit in die Auswertung aufgenommen und die Stichprobengröße lag schließlich bei  $N=183$ . Weil nicht immer alle Schülerinnen und Schüler alle Fragen beantwortet haben, wird die Zahl der Antworten mit einem kleinen „n“ gekennzeichnet.

###### *Vertretene Schulen und Klassenstufen (n=183)*

Vom Gymnasium Schillerschule erhielten wir 30 Bögen aus Klassenstufe 5, 31 Bögen aus Klassenstufe 8, 30 Bögen aus Klassenstufe 9 sowie 15 Bögen aus Klassenstufe 10. Von der Integrierten Gesamtschule (IGS) Linden wurden 26 Bögen aus Klassenstufe 5, 26 Bögen aus Klassenstufe 6 und 25 Bögen aus Klassenstufe 7 beantwortet. Damit stammen 106 Bögen aus einem Gymnasium und 77 Bögen aus einer Gesamtschule. Die Klassenstufe 5 bildet mit insgesamt 56 Schülerinnen und Schülern den größten Anteil der Befragten. Die Klassenstufen 6 -10 waren jeweils nur mit einer Klasse im Programm vertreten.

###### *Alter (n=183)*

Die befragten Kinder und Jugendlichen sind zwischen 9 und 17 Jahre alt. Wie Tabelle 3 zeigt, bilden die 14-Jährigen die stärkste Gruppe mit knapp 20 %. Die 10- bis 13-Jährigen machen jeweils ca. 16 % aus. 12 % der Befragten sind 15 Jahre alt, 4 % sind 16 Jahre alt.

**Tabelle 3: Alter der Schülerinnen und Schüler**

Alter in Jahren	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
9	2	1,1 %
10	29	15,8 %
11	29	15,8 %
12	28	15,3 %
13	29	15,8 %
<b>14</b>	<b>36</b>	<b>19,7 %</b>
15	22	12,0 %
16	7	3,8 %
17	1	0,5 %
Gesamt	183	100 %

*Geschlecht (n=182)*

An der Umfrage beteiligten sich 76 Mädchen (41,5 %) und 106 Jungen (57,9 %). Ein Kind gab sein Geschlecht nicht an.

*Migrationshintergrund (n=172)*

Mit 163 Personen ist die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler in Deutschland geboren (s. Tabelle 4). Bei 116 stammen auch beide Eltern aus der BRD. Nur acht der befragten Kinder und Jugendlichen sind im Ausland geboren. Von diesen wiederum gibt es vier Schülerinnen und Schüler, deren beide Elternteile ebenfalls im Ausland geboren sind. Von den in Deutschland geborenen Kindern stammen 26-mal beide Elternteile aus dem Ausland bzw. wurden 21-mal entweder Vater oder Mutter im Ausland geboren. Unter dem Kriterium des Geburtslandes weist damit ein knappes Drittel der Schülerinnen und Schüler einen Migrationshintergrund auf.

**Tabelle 4: Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler nach Geburtsland**

	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
Gruppe 1: Kind und beide Eltern in Deutschland geboren.	116	63,4 %
Gruppe 2: Kind in Deutschland, ein Elternteil im Ausland geboren.	21	11,5 %
Gruppe 3: Kind in Deutschland, beide Eltern im Ausland geboren.	26	14,2 %
Gruppe 4: Kind im Ausland, beide Eltern in Deutschland geboren.	1	0,5 %
Gruppe 5: Kind im Ausland, ein Elternteil im Ausland geboren, der andere in Deutschland.	3	1,6 %
Gruppe 6: Kind und beide Eltern im Ausland geboren.	4	2,2 %
Mindestens einmal „weiß ich nicht“ oder keine Angabe	12	6,6 %
Gesamt	183	100 %

### 3.1.2 Individuelle Einstellungen zu Mathematik

Mit dieser ersten Erhebung können wir die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Mathematik zunächst für den Befragungszeitpunkt bestimmen. Ob und wie sich diese Einstellungen im Verlauf der Teilnahme an Mathe.Forscher verändern, wird erst mit den Folgerhebungen im Schuljahr 2012/13 erkennbar sein. Die vorliegenden Daten stellen folglich einen Querschnitt dar.

Beim Ausfüllen der Fragebögen sollten die Schülerinnen und Schüler auf einer Skala mit vier Abstufungen angeben, wie sehr sie den vorgegebenen Aussagen (Items genannt) zustimmten: 1 = stimme überhaupt nicht zu, 2 = stimme eher nicht zu, 3 = stimme eher zu, 4 = stimme völlig zu. Negativ formulierte Aussagen, wie „Mathematik ist reine Zeitverschwendung“, wurden umgepolt, sodass eine Ablehnung der Negativaussage der Zustimmung einer Positivaussage gleichkommt. Je näher der Mittelwert einer Skala am Wert 4 liegt, umso mehr Zustimmungen hat die Aussage erhalten und umso stärker bzw. positiver ist das Merkmal bei den Schülerinnen und Schülern ausgeprägt. Umgekehrt gilt: Je näher der Mittelwert am Wert 1 liegt, umso weniger Zustimmung wurde mitgeteilt und umso schwächer bzw. negativer ist das Merkmal ausgeprägt.

Neben Fragen zum Ankreuzen sollten die Kinder und Jugendlichen eine offene Frage zur Qualität des Mathematikunterrichts beantworten. Aussagen hierzu werden zur Untermauerung der quantitativen Ergebnisse als O-Töne in Sprechblasen wiedergegeben.

#### *Interesse an Mathematik (n=180)*

Um das Mathematikinteresse zu erfassen, fragten wir die Schülerinnen und Schüler mit fünf Items, ob sie gern mit großen Zahlen, Text- und Knobelaufgaben rechnen und ob es sie reizt, mathematische Regeln und Lösungswege selbst zu entdecken. Auf einer Skala von 1 bis 4 bedeuten niedrige Werte ein geringes mathematisches Interesse, hohe Werte ein starkes Interesse an Mathematik.

Im Durchschnitt zeigen die befragten Schülerinnen und Schüler ein mittleres Interesse an Mathematik (Mittelwert = 2,76). Jedoch streuen die Antworten recht breit, denn die Standardabweichung liegt bei 0,74. Viele Schülerinnen und Schüler, die eher geringes Interesse an Mathematik haben, stehen mindestens ebenso vielen Schülerinnen und Schülern gegenüber, die sehr an mathematischen Aufgaben interessiert sind. Es gibt regelrechte „Mathe-Hasser“ und „Mathe-Liebhaber“, die entweder allen fünf Items wenig bis gar nicht zustimmen, d.h. ein geringes Mathematikinteresse haben, oder allen Aussagen

eine starke Zustimmung aussprechen und damit ein hohes Mathematikinteresse bekunden.

### *Einstellung zum Nutzen von Mathematik (n=181)*

Wie nützlich und sinnvoll die Befragten Mathematik für ihren Alltag empfinden, wurde mit sechs Items überprüft. Auf einer Skala von 1 bis 4 geben niedrige Werte an, dass Mathematik als nutzlos angesehen wird, während hohe Werte einen großen wahrgenommenen Nutzen widerspiegeln. Gut zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler geben an, Mathematik als eher nützlich oder sehr nützlich für ihr Leben zu empfinden. Dies spiegelt sich auch in einem hohen Mittelwert von 3,36 und der Standardabweichung von 0,63 wider.

*„Ich finde gut, dass man wichtige Sachen lernt, die man im Leben braucht.“ (Schüler/in im Fragebogen)*

Wenn Mathematik im Alltag der Kinder und Jugendlichen eine so große Rolle spielt, ist es wichtig, im Unterricht und während der Teilnahme an Mathe.Forscher immer wieder Bezüge zwischen Mathematik und Lebenswelt herzustellen. Der Wunsch nach und die Wertschätzung von Alltagsbeispielen wird von den Schülerinnen und Schülern mehrfach geäußert (siehe Ergebnisse der Fokusgruppen 3.2.4).

### *Selbstkonzept im Mathematikunterricht (n=181)*

Hier sollten die Schülerinnen und Schüler mithilfe von acht Items einschätzen, wie gut ihnen Mathematik liegt, ob sie sich als mathematisch begabt ansehen, wie schwer ihnen Mathematik fällt, ob sie ihnen Spaß macht und ob sie sich Themen aus dem Mathematikunterricht gut merken. Auf einer Skala von 1 bis 4 weisen hohe Werte auf ein positives mathematisches Selbstkonzept hin, wohingegen niedrige Werte ein geringes Zutrauen in die eigene Kompetenz angeben. Im Durchschnitt schätzen die Schülerinnen und Schüler ihre Mathematikfähigkeiten als eher positiv ein (Mittelwert = 2,97). Jedoch weist die Standardabweichung von 0,69 auf unterschiedliches Antwortverhalten hin, sodass manche ein sehr positives Selbstkonzept haben, während andere sich eher wenig zutrauen.

*„Habe generell keine Begabung für Mathe.“ (Schüler/in im Fragebogen)*

Mathe.Forscher kann helfen, die Schülerinnen und Schüler in ihrem Selbstkonzept zu stärken, indem ihnen Erfolgserlebnisse ermöglicht werden und sie selbst Lösungen für mathematische Probleme entwickeln (vgl. Jerusalem 1993, Dalbert/Stöber 2004). Zudem ist es wichtig, den Schülerinnen und Schülern konkrete Rückmeldungen zu ihren Lernschritten und Ergebnissen zu geben, damit sie ein realistisches Bild ihres Könnens

entwickeln (vgl. Jerusalem 1993).

### *Einhaltung von Normen in der Klasse (n=182)*

Die Normeinhaltung wurde mit Hilfe von vier Items erfasst. Ob Schülerinnen und Schüler den Aufforderungen der Lehrkräfte versuchen nachzukommen, ob sie anstreben in Rücksicht auf andere leise zu sein und ob sie trotz eigener Müdigkeit und Ablenkung durch andere weiterarbeiten, können ein Indiz für ihre Lernmotivation sein (Bos et al., 2007). Auf einer Skala von 1 bis 4 ist die Normeinhaltung bei hohen Werten stark ausgeprägt, während sie bei niedrigen Werten kaum angestrebt wird. Die befragten Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie oft bemüht sind, die Klassennormen einzuhalten (Mittelwert = 3,17 mit einer Standardabweichung von 0,55).

„Mathe ist oft langweilig und blöd, weil unsere Klasse laut ist und ich nichts Neues lerne.“  
(Schüler/in im Fragebogen)

Man könnte damit etwa zwei Drittel von ihnen eine hohe bis sehr hohe Lernbereitschaft unterstellen. Diese Rücksichtnahme auf andere und der Lernwille der Schülerinnen und Schüler bilden ein gutes Fundament für Projekt- und Gruppenarbeit, wie sie oft im Rahmen von Mathe.Forscher angewandt werden.

### **3.1.3 Wie schätzen die Schülerinnen und Schüler ihren Unterricht und ihre Mathematiklehrkraft ein?**

#### *Verhältnis zur Mathematiklehrkraft (n=183)*

Diese Skala enthielt sechs Items und fragte auf einer vierstufigen Skala ab, ob die Schülerinnen und Schüler bei Problemen ihre Mathematiklehrerin bzw. ihren Mathematiklehrer ansprechen können, ob sie sich von ihr/ihm ernst genommen fühlen und sie Vertrauen zu ihr/ihm haben. Daneben wollten wir wissen, ob sich die Lehrkraft bemüht, den Wünschen der Schülerinnen und Schüler entgegen zu kommen, ob sie sich um jede/n Einzelnen kümmert und ob sie eine/n Schüler/in anderen vorzieht. Niedrige Werte bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Verhältnis zur Mathematiklehrkraft eher schlecht einschätzen, hohe Werte auf dieser Skala bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Verhältnis zur Lehrkraft positiv einschätzen.

Die Kinder und Jugendlichen haben ein überwiegend positives Verhältnis zu ihren Lehrkräften (Mittelwert = 3,09 mit einer Standardabweichung von 0,60). Dies wurde auch

immer wieder in den Fokusgruppengesprächen deutlich (siehe Kapitel 3.2.3). Das gute Lehrer-Schüler-Verhältnis bildet eine solide Basis für die Umsetzung des forschend-entdeckenden Lernens. Denn hierfür ist zum einen gegenseitiges Vertrauen und Respekt gegenüber den Lerninteressen der Schülerinnen und Schüler nötig (vgl. Zocher 2000). Zum anderen werden die Schülerinnen und Schüler eher eigene Ideen und Forschungsfragen einbringen, wenn sie sich ernst genommen fühlen.

#### *Diagnostische Kompetenz der Mathematiklehrkraft (n=183)*

Mithilfe von elf Items wurde erfasst, wie gut die Lehrkraft im Mathematikunterricht auf die Stärken und Schwächen ihrer Schülerinnen und Schüler eingeht, wie gut sie verschiedene Sachverhalte je nach Vorwissen den Einzelnen erklärt, wie schnell sie merkt, dass jemand dem Unterricht nicht mehr folgen kann oder dass es Probleme gibt. Auf einer Skala von 1 bis 4 geben hohe Werte eine als hoch eingeschätzte diagnostische Kompetenz wider. Dagegen wird diese als eher schlecht eingeschätzt, wenn die Werte niedrig sind.

*„Wenn ich Probleme habe und etwas nicht verstehe, bleibt meine Lehrerin so lange da, bis ich es verstehe.“  
(Schüler/in im Fragebogen)*

die Stärken und Schwächen ihrer Schülerinnen und Schüler eingeht, wie gut sie verschiedene Sachverhalte je nach Vorwissen den Einzelnen erklärt, wie schnell sie merkt, dass jemand dem Unterricht nicht mehr folgen kann oder dass es Probleme gibt. Auf einer Skala von 1 bis 4 geben hohe Werte eine als hoch eingeschätzte diagnostische Kompetenz wider.

Etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler attestieren ihren Lehrpersonen eine hohe bis sehr hohe diagnostische Kompetenz (Mittelwert = 3,05 mit einer Standardabweichung von 0,57; je höher der Wert, desto höher die Bewertung der diagnostischen Kompetenz). Das restliche Drittel stimmt vielen Aussagen eher nicht zu. Sie haben nicht das Gefühl, dass die Lehrkraft ihre Schwierigkeiten und Stärken richtig kennt und kompetent auf sie eingeht. Oftmals sind es eher die Schülerinnen und Schüler, die ein geringes Mathematikinteresse und ein negatives Selbstkonzept haben, die sich von der Lehrkraft missverstanden fühlen und über ein negativeres Verhältnis zur ihr berichten als Schülerinnen und Schüler, die eher positive Einstellungen zu Mathematik vertreten. Ob die Kinder und Jugendlichen die Lehrkraft weniger gut finden, weil sie Mathe nicht gerne mögen, oder ob sie keinen Draht zur Mathematik finden, weil sie die Lehrperson nicht leiden können, kann hier allerdings nicht geklärt werden.

Die allgemein hohe diagnostische Kompetenz kann jedoch als eine gute Voraussetzung für die Implementierung von Mathe.Forscher gesehen werden. Schließlich sollten die Lehrkräfte angemessen mit den Forscherfragen der Schülerinnen und Schülern umgehen können und erkennen, an welcher Stelle die Schülerinnen und Schüler aus eigener Kraft weiterkommen und wo sie welche Unterstützung benötigen. Im Ausbau dieser Kompetenz

sollte das Programm Mathe.Forscher die Lehrkräfte noch weiter unterstützen. Der Bedarf hierfür wird von den Betroffenen selbst formuliert (siehe Kapitel 4.2.6).

### *Qualität des Mathematikunterrichts (n=181)*

Neun Items auf einer vierstufigen Skala erfassten verschiedene Dimensionen der Qualität des Mathematikunterrichts. Können die Schülerinnen und Schüler dem Unterricht gut folgen? Wissen sie immer, was von ihnen verlangt wird? Wird am Unterrichtsbeginn klar, welches Thema behandelt wird und wie dabei vorzugehen ist? Werden die Stundenergebnisse am Ende zusammengefasst und Hausaufgaben regelmäßig kontrolliert? Wie zufrieden sind die Schülerinnen und Schüler mit ihrem Unterricht? Hohe Werte lassen eine positive Beurteilung des Mathematikunterrichts durch die Schülerinnen und Schüler erkennen. Niedrige Werte weisen auf eine geringe Unterrichtsqualität hin.

*„Ich finde gut, dass wir sehr oft selbstständig arbeiten dürfen.“  
(Schüler/in im Fragebogen)*

Die Hälfte der Befragten meldet eine eher bis sehr hohe Unterrichtsqualität in Mathematik zurück (Mittelwert = 3,00 mit einer Standardabweichung von 0,59). Auf die Frage nach ihrer Zufriedenheit mit dem Mathematikunterricht antworteten 178 Mädchen und Jungen. Mit 47 % ist fast die Hälfte von ihnen völlig zufrieden, 33 % sind zufrieden, 11 % sind eher unzufrieden und 6 % sind gar nicht zufrieden.

In einem offenen Frageabschnitt konnten die Schülerinnen und Schüler ein bis drei Aspekte nennen, die ihnen am Mathematikunterricht gefallen oder die sie nicht gut finden. Einige Beispielaussagen finden sich bereits in den Sprechblasen. 162 Schülerinnen und Schüler nannten mindestens einen Aspekt. Die Antworten wurden in folgenden sieben Kategorien zusammengefasst (siehe Tabelle 5): Lehrerpersönlichkeit/-verhalten, Unterrichtsgestaltung, Arbeits- und Unterrichtsklima, Einstellungen zum Fach, Arbeits- und Sozialformen, Unterrichtsinhalte sowie Arbeitsmaterialien.

*„Ich finde nicht gut, dass wir manchmal sehr schnell zum nächsten Thema vorgehen.“ (Schüler/in im Fragebogen)*

Was die Befragten als positiv und negativ im alltäglichen Unterrichtsgeschehen beurteilen kann Hinweise für die Weiterentwicklung der Mathe.Forscher-Projekte geben. So ist den Schülerinnen und Schülern sehr wichtig, ausreichend Zeit zu haben, um in ihrem eigenen Tempo lernen zu können. Sie fühlen sich besonders von spannenden, abwechslungsreichen Themen angesprochen. Zudem bewerten die Kindern und Jugendlichen als positiv, wenn

die Lehrkräfte schwierige Sachverhalte verständlich erklären und sie die Schülerinnen und Schüler unterstützen. Gruppen- und Partnerarbeit sowie selbstständiges Arbeiten erfreuen sich großer Beliebtheit. All diese Aspekte werden von den Schülerinnen und Schülern in den Fokusgruppen ebenfalls als positiv an den Projekten bewertet. Ein Ausbau dieser Arbeitsformen wird daher empfohlen.

**Tabelle 5: Antwortkategorien auf offene Frage zur Qualität des Mathematikunterrichts im Schülerfragebogen (n=162)**

Ich finde gut...	Ich finde weniger gut...
<b>Kategorie 1: Lehrerpersönlichkeit/-verhalten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dass er/sie alles erklärt (39x)</li> <li>• dass er/sie Humor hat/ witzig ist (19x)</li> <li>• den Lehrer/die Lehrerin an sich (16x)</li> <li>• Unterstützung durch die Lehrkraft (13x)</li> <li>• Kontrolle/Disziplin der Lehrkraft (5x)</li> <li>• das Verständnis der Lehrkraft (3x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dass er/sie Sachen nicht erklärt oder unzureichend (16x)</li> <li>• Referandare (10x)</li> <li>• dass Lehrkraft kein Verständnis bzw. keine Rücksicht für Schüler/innen hat (5x)</li> <li>• Lehrer/in an sich (5x)</li> <li>• dass er/sie zu viel redet (4x)</li> <li>• dass er/sie andere bevorzugt (4x)</li> <li>• Dass er/sie Schüler/innen nicht ernst nimmt (3x)</li> <li>• dass er/sie nicht streng genug ist, keine Disziplin (3x)</li> <li>• dass er/sie Schüler/innen anschreit (3x)</li> <li>• dass er/sie zu streng ist (3x)</li> <li>• dass er/sie Witze oder dumme Sprüche macht (2x)</li> <li>• dass er/sie langweilig ist (2x)</li> <li>• dass er/sie gleichgültig ist (1x)</li> </ul>
<b>Kategorie 2: Unterrichtsgestaltung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spannende Themen und Aufgaben (19x)</li> <li>• Abwechslung im Unterricht (7x)</li> <li>• Arbeitsheft, Arbeitsblätter (7x)</li> <li>• Arbeit/Lösungen an der Tafel (6x)</li> <li>• Unterstützung vor Tests und bei Aufgaben (5x)</li> <li>• angemessene Menge an Hausaufgaben (Wochenplan) (5x)</li> <li>• wenige Tests schreiben (4x)</li> <li>• Inhalte wiederholen (2x)</li> <li>• Kompetenzraster (1x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausaufgaben (zu viele/zu schwer) (14x)</li> <li>• zu schnell, zu zügig (11x)</li> <li>• Pausen-/Toilettenreglung (6x)</li> <li>• einfache/langweilige Themen/Aufgaben (6x)</li> <li>• zu schwere, komplexe Aufgaben (4x)</li> <li>• zu viele Aufgaben (3x)</li> <li>• Matheplan (Raster) (3x)</li> <li>• zu langsam (2x)</li> <li>• Wiederholungen (2x)</li> <li>• Sitzordnung/ Klassenraum (2x)</li> <li>• noch nicht lösbare Aufgaben (1x)</li> <li>• Arbeitsplan (1x)</li> </ul>
<b>Kategorie 3: Arbeits- und Unterrichtsklima</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausreichend Zeit im Unterricht, gutes Lerntempo (15x)</li> <li>• Niveau/Arbeitsbelastung in Ordnung (7x)</li> <li>• (Unterstützung durch) Klassenkameraden (6x)</li> <li>• Unterrichtsklima/ Atmosphäre (5x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lautstärke (zu laut) (24x)</li> <li>• Störungen durch andere Schüler (17x)</li> <li>• Störungen durch sich selbst (1x)</li> <li>• Lautstärke (zu leise) (1x)</li> </ul>

**Fortsetzung Tabelle 5: Antwortkategorien auf offene Frage zur Qualität des Mathematikunterrichts im Schülerfragebogen (n=162)**

Ich finde gut...	Ich finde weniger gut...
<b>Kategorie 4: Einstellungen zum Fach</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spaß und Interesse am Unterricht (10x)</li> <li>• Nutzen von Mathe (7x)</li> <li>• logisches Denken (4x)</li> <li>• Neugierde (1x)</li> <li>• nichts (1x)</li> <li>• Probleme lösen (1x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathe ist langweilig, uninteressant (11x)</li> <li>• Mathe ist anspruchsvoll, zu schwer (9x)</li> <li>• das Fach Mathe an sich (2x)</li> </ul>
<b>Kategorie 5: Arbeits- und Sozialformen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit (20x)</li> <li>• selbstständiges Lernen (10x)</li> <li>• andere Unterrichtsformen, -methoden (7x)</li> <li>• Regelheft, Arbeitsplan (2x)</li> <li>• Einzelarbeit (1x)</li> <li>• Projektarbeit (1x)</li> <li>• Kino (3x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zu wenig Partnerarbeit</li> <li>• Einzelarbeit (2x)</li> <li>• Abschrift von der Tafel (2x)</li> <li>• Lernmethoden (2x)</li> <li>• Gruppenarbeit an sich (2x)</li> <li>• zu wenig Gruppenarbeit (1x)</li> <li>• Partnerarbeit (1x)</li> </ul>
<b>Kategorie 6: Unterrichtsinhalte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textaufgaben (11x)</li> <li>• Geometrie (11x)</li> <li>• Bruchrechnen (4x)</li> <li>• Kopfübungen (8x)</li> <li>• Malen/Zeichnen/Basteln (7x)</li> <li>• Matherätsel (4x)</li> <li>• Mathespiele, Mathebingo (4x)</li> <li>• Knobeln (4x)</li> <li>• Schriftlich rechnen (3x)</li> <li>• Formeln (3x)</li> <li>• Körperrechnungen (3x)</li> <li>• Fermi Aufgaben (2x)</li> <li>• Natürliche Zahlen (2x)</li> <li>• Funktionen (1x)</li> <li>• Experimente (1x)</li> <li>• Graphen (1x)</li> <li>• Kreis (1x)</li> <li>• Negativzahlen (1x)</li> <li>• Primzahlen (1x)</li> <li>• Exponentialfunktionen (1x)</li> <li>• Potenzrechnen (1x)</li> <li>• Rechnen mit großen Zahlen (1x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Stoff (9x)</li> <li>• Rechnen (6x)</li> <li>• Textaufgaben (5x)</li> <li>• Brüche (3x)</li> <li>• Kopfübungen, Kopfrechnen (3x)</li> <li>• Formeln (2x)</li> <li>• Bastel- und Klebeaufgaben (1x)</li> <li>• Divisionsaufgaben (1x)</li> <li>• Arbeiten, Tests (1x)</li> <li>• Dezimalzahlen (1x)</li> <li>• Knobelaufgaben (1x)</li> <li>• Mayazahlen (1x)</li> <li>• Große Zahlen (1x)</li> <li>• Ganzen Zahlen (1x)</li> <li>• Exponentialfunktionen (1x)</li> <li>• Beweise (1x)</li> </ul>
<b>Kategorie 7: Arbeitsmaterialien</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taschenrechner (9x)</li> <li>• Arbeit am PC (2x)</li> <li>• Arbeit mit dem Geodreieck (1x)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit dem Mathebuch (11x)</li> <li>• Arbeit mit Taschenrechner (2x)</li> <li>• Arbeit mit Arbeitsblättern (2x)</li> <li>• eigene Kompetenz der Schüler (2x)</li> <li>• zu wenig Tafelbilder (1x)</li> </ul>

*Klassenmanagement (n=182)*

Die Schülerinnen und Schüler sollten mit zwei Items auf einer vierstufigen Skala einschätzen, wie gut ihre Mathematiklehrkraft die Klasse im Griff hat und ob sie sich durchsetzen kann. Gut 80 % der Befragten stimmen den Aussagen eher oder völlig zu. Sie attestieren ihren

„Ich finde gut, dass der Lehrer die Klasse unter Kontrolle hat.“  
(Schüler/in im Fragebogen)

Lehrpersonen damit ein gutes Klassenmanagement im Unterricht (Mittelwert = 3,26 bei einer Standardabweichung von 0,71) und bewerten dies meist positiv. Denn auch hier gilt: niedrige Werte bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler das Klassenmanagement eher schlecht einschätzen, hohe Werte auf dieser Skala bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler das Klassenmanagement positiv einschätzen.

Die gewohnte Disziplin und Ordnung kann mit der Einführung neuer Lernmethoden ins Wanken geraten (vgl. Lehrerfokusgruppen Kapitel 4.2). Die Lehrkräfte sollten darin gestärkt werden, die geäußerten Unsicherheiten auszuhalten bzw. mit ihnen konstruktiv umzugehen. Daneben sollten die neuen Lernmethoden schrittweise eingeführt werden. Denn auch die Schülerinnen und Schüler müssen erst lernen, selbstständig zu arbeiten, vor allem wenn sie im Vorfeld eher an Frontalunterricht teilgenommen haben.

*Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis (n=176)*

Wie sehr sich Eltern für die schulischen Aktivitäten ihres Kindes interessieren, ob sie mit ihm über die Schule sprechen, stolz auf seine Leistungen sind und es ermutigen, sich anzustrengen, kann Auswirkungen auf die Lernmotivation und Bildungsaspiration der Schülerinnen und Schüler haben (Zimmermann/Spangler 2001). Daher wurde das schulbezogene Eltern-Kind-Verhältnis mithilfe von fünf Items erfasst. Auf einer Skala von 1 bis 4 zeugen niedrige Werte davon, dass die Kinder und Jugendlichen wenig mit ihren Eltern über die Schule sprechen, während hohe Werte ein intensives schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis angeben. Über vier Fünftel der Schülerinnen und Schüler berichten von einem positiven bis sehr positiven Verhältnis zu ihren Eltern in Schulbelangen (Mittelwert = 3,60 bei einer Standardabweichung von 0,47).

Die Unterstützung und Wertschätzung der Eltern kann den Schülerinnen und Schülern eine gute Grundlage bieten, sich motiviert und interessiert an Mathe.Forscher zu beteiligen (vgl. Sacher 2008, S. 53). Man sollte daher auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, engagierte Eltern für die Umsetzung von Mathe.Forscher zu gewinnen (siehe Sacher 2008).

### *Veränderungen im Mathematikunterricht (n=181)*

Der Aussage, dass sich ihr Mathematikunterricht in den letzten Wochen sehr verändert habe, stimmen 58,5 % der Schülerinnen und Schüler auf einer vierstufigen Skala eher oder überhaupt nicht zu. Zwei Fünftel der Befragten (40,4 %) berichten davon, Veränderungen bemerkt zu haben. Inwieweit diese Veränderungen auf Mathe.Forscher zurückzuführen sind, geht aus diesen Antworten jedoch nicht hervor. Die Fokusgruppen geben hierzu detailliertere Auskunft (siehe Kapitel 3.2.3).

### *Bekanntheitsgrad und Weiterempfehlung von Mathe.Forscher (n=156)*

Immerhin 90 Kinder und Jugendliche kennen Mathe.Forscher. Davon würden 72 Schülerinnen und Schüler das Programm eher oder auf jeden Fall weiterempfehlen, während 18 es nicht oder eher nicht weiterempfehlen würden. Die hohe Zahl der Weiterempfehlungen lässt auf eine hohe Zufriedenheit mit dem Programm schließen. Was genau die Schülerinnen und Schüler an Mathe.Forscher toll finden, wird in den Fokusgruppen deutlich (siehe Kapitel 3.2.4). 66 Kinder wissen zum Zeitpunkt der Befragung nicht was Mathe.Forscher ist.

### **3.1.4 Geschlechterunterschiede**

Nachdem wir einen Eindruck über die Ausprägung der einzelnen Merkmale, bezogen auf die gesamte Stichprobe der befragten Schülerinnen und Schüler, gewonnen haben, ist es nun interessant zu sehen, ob sich Mädchen und Jungen in ihrer Einstellung zu Mathematik sowie in der Beurteilung des Unterrichts und der Lehrkraft systematisch unterscheiden. Tabelle 6 zeigt jeweils die Zahl der Antworten ( $n$ ), die Mittelwerte ( $M$ ) und die Standardabweichung ( $SD$ ) getrennt nach Geschlecht.

Mittels Varianzanalyse kann herausgefunden werden, ob die gefundenen Unterschiede nur zufällig bzw. aufgrund von Messfehlern zustande gekommen sind oder ob sie auch unabhängig davon auftreten. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 5 % ist, gelten diese Unterschiede als statistisch signifikant (Bortz 2005).

Tabelle 6: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Schüler/innen nach Geschlecht						
Variablenname	Mädchen			Jungen		
	n	M	SD	n	M	SD
Interesse an Mathematik	76	<b>2,57</b>	0,76	103	<b>2,91</b>	0,69
Einstellung zum Nutzen von Mathematik	76	3,27	0,65	104	3,15	0,61
Selbstkonzept im Mathematikunterricht	76	<b>2,83</b>	0,65	104	<b>3,08</b>	0,66
Einhaltung von Normen in der Klasse	75	3,24	0,55	106	3,13	0,55
Verhältnis zur Mathematiklehrkraft	76	3,06	0,64	106	3,12	0,57
Diagnostische Kompetenz der Mathematiklehrkraft	76	3,03	0,56	106	3,06	0,58
Qualität des Mathematikunterrichts	76	2,99	0,51	104	3,05	0,51
Klassenmanagement	75	3,30	0,77	106	3,22	0,67
Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis	70	3,56	0,49	105	3,63	0,46

Zwischen Mädchen und Jungen in unserer Stichprobe finden sich lediglich im mathematischen Selbstkonzept und im Interesse an Mathematik signifikante Unterschiede. In beiden Bereichen berichten die Jungen höhere Ausprägungen. Dieser Befund bestätigt die Erkenntnisse aus anderen Untersuchungen (Bos et al. 2007, Faulstich-Wieland 2004, Klieme et. al 2010). Obwohl die Jungen *im Durchschnitt* interessierter an Mathematik sind und sich darin mehr zutrauen als die Mädchen, gibt es – mit Blick auf die Standardabweichungen – durchaus Schülerinnen, die ein höheres Interesse und Selbstkonzept zeigen als ihre männlichen Klassenkameraden. Zudem ist anzuerkennen, dass Mädchen und Jungen sich hinsichtlich ihrer Einstellung zum Nutzen von Mathematik sowie in den anderen Parametern nicht signifikant unterscheiden.

Die Unterschiede innerhalb der Gruppe der Mädchen und der Gruppe der Jungen sind oft größer sind als die Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Daher ist es wichtig, auf die individuellen Stärken und Schwächen der Schülerinnen und Schüler einzugehen und jedem bzw. jeder von ihnen einen eigenen Zugang zur Mathematik zu ermöglichen. Der Ansatz des forschend-entdeckenden Lernens kann über die von den Schülerinnen und Schülern generierten Forschungsfragen hierzu beitragen. Für ein gelingendes Erkennen und Eingehen auf die Interessen und Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler sollten die Lehrkräfte in ihrer diagnostischen Kompetenz gestärkt sowie bei der Bearbeitung der Forscherfragen konkret unterstützt werden (z.B. über methodisch-didaktische Fortbildungen und die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien).

### 3.1.5 Unterschiede nach Klassenstufen

Um Unterschiede zwischen verschiedenen Klassenstufen zu ermitteln, war es nötig, die verschiedenen Klassenstufen zu annähernd gleich großen Gruppen zusammenzufassen. Anhand einer Varianzanalyse wurden Unterschiede zwischen der Gruppe der fünften Klassen, der Gruppe der sechsten bis siebten Klassen und der Gruppe der achten bis zehnten Klassen ermittelt. Gruppengröße ( $n$ ), Mittelwerte ( $M$ ) und Standardabweichungen ( $SD$ ) sind Tabelle 7 zu entnehmen.

**Tabelle 7: Mittelwerte ( $M$ ) und Standardabweichungen ( $SD$ ) nach gruppierten Klassenstufen**

Variablenname	Klasse 5			Klassen 6 und 7			Klassen 8, 9 und 10		
	$n$	$M$	$SD$	$n$	$M$	$SD$	$n$	$M$	$SD$
Interesse an Mathematik	56	2,88	0,64	50	2,72	0,79	73	2,68	0,77
Einstellung zum Nutzen von Mathematik	56	<b>3,49</b>	0,53	51	<b>3,47</b>	0,64	73	<b>3,17</b>	0,66
Selbstkonzept im Mathematikunterricht	55	3,10	0,58	50	2,92	0,76	75	2,89	0,66
Einhaltung von Normen in der Klasse	56	3,23	0,51	50	3,02	0,56	75	3,22	0,57
Verhältnis zur Mathematiklehrkraft	56	3,20	0,53	51	3,07	0,69	75	3,03	0,58
Diagnostische Kompetenz der Mathematiklehrkraft	56	<b>3,28</b>	0,39	51	3,20	0,55	75	<b>2,77</b>	0,58
Qualität des Mathematikunterrichts	55	<b>3,17</b>	0,41	50	3,05	0,56	75	<b>2,89</b>	0,51
Klassenmanagement	56	<b>3,46</b>	0,62	50	3,30	0,80	75	<b>3,07</b>	0,67
Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis	52	<b>3,73</b>	0,36	51	3,60	0,43	72	<b>3,51</b>	0,56

Auffällig ist, dass alle Mittelwerte mit Aufstieg in die höheren Klassen abnehmen. Die meisten signifikanten Unterschiede fanden sich zwischen der Klassenstufe 5 und den Klassenstufen 8 bis 10. In allen fett markierten Variablen weisen die Fünftklässler signifikant höhere Ausprägungen auf als ihre älteren Schulkameraden. Die jüngeren Schülerinnen und Schüler finden Mathematik nützlicher für ihren Alltag, sie berichten von einer intensiveren Kommunikation über die Schule mit ihren Eltern und sie schätzen die Diagnosekompetenz der Mathematiklehrkraft, die Unterrichtsqualität sowie das Klassenmanagement tendenziell positiver ein als die ältesten Schülerinnen und Schüler. In ihrer Einstellung zum Nutzen von Mathematik zeigen auch die sechsten bis siebten Klassen signifikant höhere Werte als die achten bis zehnten Klassen, während sie sich von den Fünftklässlern nicht unterscheiden. Das Phänomen des nachlassenden schulischen

Interesses und der zunehmenden Distanz zum Unterricht ist aus der Literatur hinlänglich bekannt (Gunacker/Lex 1999, Baumert et al. 2000, Merzyn 2008).

Doch gerade hier bietet Mathe.Forscher die Chance, dieser Tendenz entgegenzuwirken. In den Folgerhebungen wird sich zeigen, ob es gelingt, im Laufe des Schuljahres das Interesse der Jugendlichen an Mathematik über das forschend-entdeckende Lernen aufrechtzuerhalten oder gar zu steigern.

### **3.1.6 Fazit**

Zusammengefasst zeigen die Schülerinnen und Schüler positive bzw. starke Ausprägungen bei folgenden Merkmalen:

- Einstellung zum Nutzen von Mathematik
- Zutrauen in die eigenen mathematischen Fähigkeiten (Selbstkonzept)
- Lernmotivation
- Klassenmanagement
- Qualität des Mathematikunterrichts und Zufriedenheit mit dem Mathematikunterricht
- Verhältnis zur Mathematiklehrkraft
- diagnostische Kompetenz der Lehrkraft
- schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis

Nur das Interesse an mathematischen Aufgabenstellungen ist weniger stark ausgeprägt als die voran stehenden Merkmale. Damit trifft Mathe.Forscher auf grundsätzlich gute Voraussetzungen bei den Schülerinnen und Schülern.

Geschlechterunterschiede gab es nur wenige. Nur bei den beiden Merkmalen mathematisches Selbstkonzept und Interesse zeigen die Jungen tendenziell höhere Ausprägungen als die Mädchen.

Bezüglich der Untersuchung von Unterschieden zwischen den Klassenstufen lässt sich festhalten, dass sich die Beurteilung der verschiedenen Variablen in den höheren Klassenstufen verschlechtert. Die Gruppe der Fünftklässler bewertet die diagnostische Kompetenz, die Unterrichtsqualität, das Klassenmanagement, den Nutzen von Mathematik und das schulbezogene Eltern-Kind-Verhältnis durchschnittlich positiver als die Gruppe der Acht- bis Zehntklässler.

### 3.2 *Ergebnisse aus den Fokusgruppendifkussionen mit Schülerinnen und Schülern*

Im Rahmen des Netzwerktreffens im Mai 2011 wurden zwei Fokusgruppendifkussionen mit den Schülerinnen und Schülern anhand eines Leitfadens durchgeführt. Ihre Rückmeldungen werden in diesem Kapitel geordnet nach den Themen des Leitfadens (Projektdurchführung/-umsetzung, Lehrerverhalten/Lehrer-Schüler-Verhältnis, Akzeptanz/Zufriedenheit des Programms und Lernergebnisse/Reflexion) dargestellt. In den Sprechblasen finden sich Zitate aus den Diskussionsrunden der Schülerinnen und Schüler. Zunächst wird der Kreis der Teilnehmenden beschrieben.

#### 3.2.1 **Wer hat teilgenommen?**

An den beiden Diskussionsrunden nahmen insgesamt 15 Kinder und Jugendliche aus dem Hannoveraner Standort teil. Fünf Schülerinnen und Schüler der fünften Klasse hatten das Volumen ihrer Schule ausgemessen bzw. geschätzt. Sechs Schülerinnen und Schüler aus der sechsten Klasse hatten mit Unterstützung einer Schauspielerin eine Schwarzlicht-theater-Choreografie entwickelt, in die sie geometrische Figuren einbauten. Zwei Siebtklässler/innen arbeiteten an einer Kettenreaktionsmaschine und zwei Schülerinnen und Schüler aus der achten Klasse hatten in Zusammenarbeit mit einem Fußballverein die Flugbahnen der Bälle berechnet.

#### 3.2.2 **Projektentwicklung und -umsetzung**

So unterschiedlich wie die einzelnen Projektthemen waren auch die Ideenfindung und Projektumsetzung. Während die Idee der Kettenreaktionsmaschine von Schülerseite stammte, nachdem sie auf einer Klassenfahrt dazu inspiriert wurden, kam der Vorschlag zu den anderen Projekten immer von Seiten der Lehrkräfte. Dennoch stießen diese Vorschläge auf positive Resonanz und weckten Interesse bei den Schülerinnen und Schülern.

*„Unsere Lehrer haben uns davon erzählt und wir waren einfach begeistert.“ (Schüler/in, Projekt Schwarzlicht)*

In den Projekten wurden unterschiedliche zeitliche Ressourcen zur Verfügung gestellt. Für die Messung des Schulvolumens hatten die Schülerinnen und Schüler eine Woche Zeit. Das Fußball-Projekt fand an einem Nachmittag mit freiwilligen Schülerinnen und Schülern im Stadion statt (Filmen der Abschüsse) und floss dann in Mathematikunterricht der

gesamten Klasse zum Thema Parabeln ein (Berechnung der Flugbahnen). Das Projekt der Kettenreaktionsmaschine wurde zweimal wöchentlich in die Stamm- und Verfügungsstunden integriert. Ihre Schwarzlicht-Präsentation konnten die Schülerinnen und Schüler dreimal pro Woche in den Stamm- und Verfügungsstunden vorbereiten.

### 3.2.3 Veränderungen im Verhalten der Lehrkraft

*„Bei uns sind die ganz normal wie immer.“ – „Cool drauf einfach.“ (Schüler/innen, Projekt Fußball)*

Die Lehrkräfte zeigen nach Aussagen der Schülerinnen und Schüler in den Projekten zum Teil ein anderes Verhalten als im normalen Unterricht. Sie werden als freundlicher und besser gelaunt wahrgenommen. Sie betreuen die Schülerinnen und Schüler intensiver und verteilen ihre Aufmerksamkeit gleichmäßiger auf alle Schülerinnen und Schüler. Mehrere Jugendliche erzählen, dass ihre Lehrkräfte sehr ambitioniert seien und Projekte erfolgreich gestalten wollen. Wohl deshalb berichtet ein Schüler davon, dass es Ärger gibt, wenn nicht mitgearbeitet wird.

Jedoch weisen einige Schülerinnen und Schüler darauf hin, keine Veränderungen im Lehrerverhalten festzustellen. Sie waren auch schon vor der Durchführung des Programms Mathe.Forscher „cool drauf“. Sie spornen die Schülerinnen und Schüler auf nette Weise an. Sie gehen auf Fragen der Schülerinnen und Schüler ein und beantworten diese verständlich. Es besteht also, wie schon aus den Fragebögen bekannt ist, ein positives Lehrer-Schüler-Verhältnis. Daher wird von Seiten der Schülerinnen und Schüler auch kein Bedarf an Veränderung im Lehrerverhalten gesehen.

Die Aufgaben der Lehrpersonen bestehen in den Projekten vor allem darin, die Projektschritte zu planen, den Bedarf an Materialien bei den Schülerinnen und Schülern feststellen und diese zu besorgen sowie Kontakt zu Externen herzustellen.

### 3.2.4 Was war aus Schülerperspektive gut an den Projekten?

Positiv an den Projekten bewerten die Schülerinnen und Schüler vor allem den hohen Spaßfaktor. Außerdem werden interessante Themen bearbeitet, die eine Abwechslung zum normalen Mathematikunterricht darstellen. Die Interdisziplinarität, d.h. die

*„Schwarzlicht macht viel mehr Spaß. Da kann man kreativer und freier gestalten und entscheiden, wie man das machen möchte. (...) Es geht halt nicht nur um Mathe oder Geometrie, sondern auch um andere Sachen.“ (Schüler/in, Projekt Schwarzlicht)*

Verknüpfung von Mathematik mit Kunst, Musik oder Sport, kommt bei einem Großteil der Schülerinnen und Schüler gut an. Die Zusammenarbeit mit Externen (Fußballverein, Schauspielerin) wird meist als hilfreich angesehen. Noch wichtiger als diese Unterstützung von außen ist es für die Jugendlichen aber, für die Bearbeitung ihrer Aufgaben ausreichend Zeit zu haben.

*„Ich fand gut, dass man sich mal selbst organisieren musste und das auch mal in die Tat umsetzen konnte. Nicht immer nur alles hinschreiben und rechnen, sondern auch mal mit dem Auge gucken, wie das jetzt passt.“ (Schüler/in, Projekt Schulvolumen)*

Besonders hervorgehoben werden von den Schülerinnen und Schülern die körperlichen Aktivitäten während der Projekte. Sie genießen die Möglichkeit, sich bewegen und an der frischen Luft arbeiten zu können. Daneben erfahren sie ihren Forschungsgegenstand gern mit allen Sinnen und freuen sich darüber, kreative Lösungswege zu finden (z.B. Sehen und Nutzen eigener Körpermaße beim Vermessen der Schule; Hören, Sehen und Fühlen beim Schwarzlicht-Tanz; Experimentieren mit Kettenreaktionen).

Daneben schätzen es die Schülerinnen und Schüler, sich in den Projekten untereinander austauschen zu können, sich gegenseitig zu helfen, sich an Entscheidungen zu beteiligen und die Organisation in die eigene Hand zu nehmen.

Die Teilnahme an den Projekten brachte den Schülerinnen und Schülern aber nicht nur Spaß und Abwechslung, sondern auch jede Menge Lernerfahrungen. Nur wenige geben an, nichts Neues gelernt zu haben, weil ihnen das Thema bereits bekannt war. Die anderen haben nach eigenen Aussagen viel dazugelernt. So haben sie zum einen Fach- und Methodenkenntnisse erworben (Schätzen,

*„Wir haben unsere Mathearbeit darüber geschrieben. Und das hat uns schon geholfen, dass wir die Formeln nicht vergessen. Das haben wir uns gut gemerkt.“ (Schüler/in, Projekt Schulvolumen)*

Messen, genaues Arbeiten, Berechnung von Parabeln, Planung der Choreografie, Kennen der geometrischen Formen oder physikalischen Eigenschaften der Kettenreaktionsmaterialien). Zum anderen bauten sie durch die gegenseitigen Hilfestellungen, die Verteilung der Gruppenaufgaben etc. ihre Sozialkompetenzen aus. Sie lernten, geduldig zu sein und mit Kritik und Misserfolgen umzugehen.

Mehrere Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Projekten berichten zudem von einem sehr lebenspraktischen Zugewinn: Durch ihre Projektteilnahme können sie sich die

behandelten Themen besser merken und auf ihr Wissen beispielsweise bei Klassenarbeiten gut zurückgreifen. Ein Schüler findet die Teilnahme am Projekt hilfreich, um in das Unterrichtsthema gut einzusteigen und einen Bezug zu seinem eigenen Leben herzustellen. Gleichzeitig weist er darauf hin, dass er das gewonnene Wissen, z.B. über die Flugbahn von Bällen, im Alltag nicht ständig anwenden wird, sondern eher spontan schießt, ohne zuvor über das Gelernte nachzudenken. Damit ist der Wissenstransfer zwischen Projekt, Unterricht und Alltag zwar möglich, er findet jedoch nicht ständig statt.

### 3.2.5 Schwierigkeiten mit dem Projekt

Der Mangel an Zeit für die Umsetzung der Projekte wird von fast allen Schülerinnen und Schülern als großes Problem artikuliert. Nur die Schwarzlicht-Gruppe findet ihre Zeit ausreichend. Der hohe Zeitdruck bewirkt oftmals ein ungenaueres Arbeiten, was die Schülerinnen und Schüler jedoch vermeiden wollen. So gibt es einen – von den Schülerinnen und Schülern nicht beabsichtigten – positiven Nebeneffekt: sie versuchen, die fehlende Zeit durch Kooperationen zu kompensieren. Um rechtzeitig fertig zu werden, teilen sich die Schülerinnen und Schüler in Untergruppen auf oder ergänzen ihre Ergebnisse von Klassenkameradinnen und -kameraden.

Neben den ungenügenden zeitlichen Ressourcen stehen manche Projekte vor dem Problem, wie sie in den Unterrichtsalltag integriert werden können, ohne den Unterricht anderer Klassen zu stören (v.a. bei der Vermessung der Schule). Hier sind die Schülerinnen und Schüler auf alternative Lösungswege ausgewichen. Für andere Projekte (Kettenreaktionsmaschine) fehlten zum Erhebungszeitpunkt noch notwendige Räumlichkeiten. Schließlich problematisiert eine Schülerin, dass ihr der Bezug des Projektes zur Mathematik nicht deutlich genug kommuniziert wurde. Sie hat ihn sich selbst herleiten müssen.

### 3.2.6 Verbesserungsvorschläge, Wünsche und Ideen der Schülerinnen und Schüler

Nicht alle Kinder und Jugendlichen haben Verbesserungsvorschläge geäußert, da sie mit ihrem Projekt rundum zufrieden sind. Jedoch ist nach den angesprochenen Schwierigkeiten bei manchen Schülerinnen und Schülern der Wunsch nach mehr Zeit aufgekommen. Ein besseres Zeitmanagement wäre die logische Konsequenz. Dies würde den Schülerinnen und Schülern eine genauere Arbeit

*„Das war viel zu wenig Zeit. Wir hätten mehr Zeit bekommen sollen, dann wäre das genauer gewesen. Und wir hätten noch mehr messen können.“ (Schüler/in, Projekt Schulvolumen)*

ermöglichen. Außerdem sollte der Arbeitsumfang auf ein realistisches Maß begrenzt sein, um Misserfolgserebnisse zu verringern. Daneben möchten die Schülerinnen und Schüler wissen, was ihr Projekt mit Mathematik zu tun hat.

*„Dass wir vielleicht hätten mitentscheiden können, was wann wie gemacht wird.“  
(Schüler/in, Projekt Kettenreaktion)*

Die Beteiligung der Schülerinnen und Schüler bei Entscheidungen, die das Thema und die Art der Umsetzung des Projektes betreffen, sollte weiter ausgebaut werden. Nicht alle Schülerinnen und Schüler fühlten sich genügend in die Entscheidungen eingebunden. Ein Schüler jedoch befürwortet es, das Thema von den Lehrkräften vorgegeben zu bekommen, da er auf diese Weise nicht Gefahr läuft, dass seine eigenen Ideen von seinen Mitschülerinnen und Mitschülern negativ bewertet werden.

Im Laufe der Diskussion äußerten die Schülerinnen und Schüler auch Ideen zur Weiterentwicklung ihrer Projekte oder zur Entwicklung von neuen. So begeistern sich mehrere Schülerinnen und Schüler der Schulvolumen-Gruppe dafür, ihre Schule analog ihrer Messungen als Modellbau nachzubauen oder die Messungen auf ihre Heimatstadt auszudehnen. Ein Schüler schlägt vor, den Fortschritt der Projekte auf Plakaten festzuhalten, so dass alle teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wissen, welche Schritte als nächstes anstehen. Einige Schülerinnen und Schüler können sich auch vorstellen, solche Projekte in Zukunft mit anderen Schulen oder Klassen gemeinsam zu veranstalten.

### 3.2.7 Fazit

Die Fokusgruppendifkussionen boten die Möglichkeit, Einblicke in die vielfältigen Umsetzungsweisen der Mathe.Forscher-Projekte zu erhalten. Die Schülerinnen und Schüler sind ihren Projekten größtenteils sehr zufrieden. Sie schätzen die Abwechslung zum normalen Mathematikunterricht, sie lernen ihre Lehrkräfte zum Teil von einer anderen Seite kennen und sie machen wertvolle Lernerfahrungen. Sich zudem an Entscheidungen beteiligen zu können, ist vielen Schülerinnen und Schüler wichtig. Ihr Partizipationsbestreben gilt es zu unterstützen. Für ein gelingendes Projekt sind ausreichende zeitliche Ressourcen sowie Strukturen zur Integration von Mathe.Forscher in den Schulalltag nötig. Daher sollte das Zeitmanagement verbessert und die Schaffung entsprechender Strukturen gefördert werden.

## 4. Ergebnisse der Evaluation der Lehrkräfte

### 4.1. Ergebnisse der Fragebogenerhebung der Lehrkräfte

Im kommenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Lehrerfragebögen dargestellt. Dabei gehen wir auf das Lehrerverhalten und die Unterrichtsgestaltung im regulären Unterricht sowie während der Teilnahme an Mathe.Forscher ein. Dem ersten Bereich sind die Themen „Entwicklung in der Rolle als Fachlehrer/in“, „Arbeitsüberforderung und berufliche Belastung“, „Sozialorientierung/Schülerzentrierung im Unterricht“, „Klarheit und Strukturiertheit des Unterrichts“ sowie „Verwendete Unterrichtsmethoden“ zugeordnet. Dem zweiten Bereich gehören die Themen „Umsetzung von Mathe.Forscher“, „Nutzen von Mathe.Forscher“ und „Erhaltene und gewünschte Unterstützung durch Mathe.Forscher“ an. Zunächst jedoch erfolgt eine kurze Beschreibung der Stichprobe.

#### 4.1.1 Wer hat teilgenommen?

##### *Stichprobengröße*

Die Erhebung der quantitativen Daten erfolgte mittels Fragebogen. Insgesamt nahmen 17 Personen an dieser Befragung teil, sieben Lehrkräfte aus Hannover, drei aus Bremen und weitere sieben aus Hamburg.

##### *Geschlecht*

Der Großteil der Befragten ist weiblich (n=14), drei Personen sind männlich.

##### *Jahre im Schuldienst*

Die Lehrkräfte sind zwischen einem und 30 Jahren im Schuldienst (im Durchschnitt seit 9,4 Jahren) tätig.

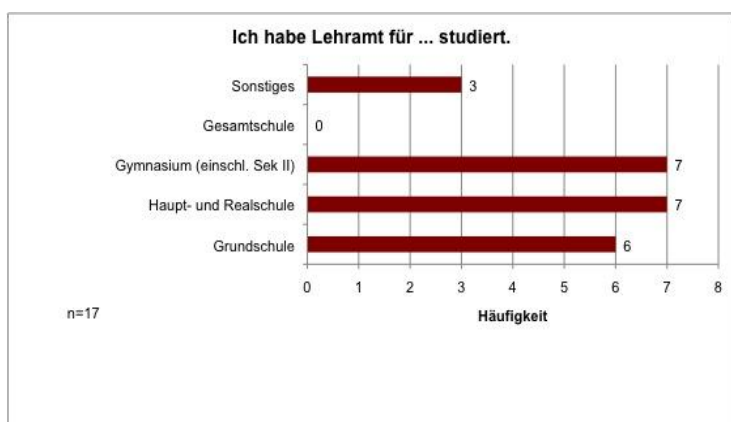
##### *Anzahl der zu unterrichtenden Klassen*

Sie unterrichten zwischen einer und acht Klassen. Die meisten von ihnen (n=6) unterrichten zwei Klassen (Mittelwert = 4,12 bei einer Standardabweichung von 2,21).

##### *Beruflicher Werdegang*

Die Mehrheit der Lehrkräfte (n=14) absolvierten ein Hochschulstudium für das Gymnasium, Haupt- und Realschule. Sechs Personen studierten das Lehramt an Grundschulen. Drei Lehrer und Lehrerinnen gaben an, über ein Mathematik-Diplom, eine

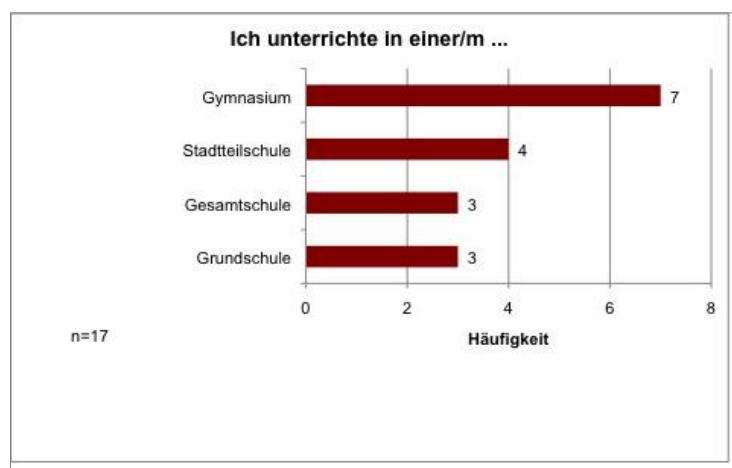
gleichwertige Berufsbildung oder über das Stufenlehramt für die Sekundarstufe I in den Lehrbetrieb eingestiegen zu sein (siehe Abbildung 2).



**Abbildung 2: Überblick zum beruflichen Werdegang der Lehrkräfte**

### *Schulart*

Die Verteilung der Schularten ist relativ ausgewogen (vgl. Abbildung 3). Die Mehrheit der Befragten sind Gymnasiallehrkräfte. Drei Lehrpersonen stammen von einer Grundschule, drei aus einer Gesamtschule, vier aus einer Stadtteilschule und sieben aus einem Gymnasium.



**Abbildung 3: Überblick über die Schularten der Lehrkräfte**

### *Fächerkombination*

Alle 17 Befragten unterrichten Mathematik, zum Teil kombiniert mit Deutsch (1x), Fremdsprachen (3x), Sachkunde (5x), Physik (5x), Biologie (2x), Geschichte (2x), Erdkunde (1x), Sport (3x), musisch-künstlerischer Bereich (6x), religiös-ethischer Bereich (4x), technisch-hauswirtschaftlicher Bereich (2x).

Hier bleibt die Frage, ob ausschließlich Mathematiklehrkräfte am Programm Mathe.Forscher teilnehmen oder ob – wenn sonst auch Lehrkräfte mit anderen Fächerkombinationen mitwirken (z.B. Biologie und Sport) – nur Lehrpersonen mit mathematischem Hintergrund den Fragebogen erhalten haben. Dass die Lehrkräfte auch Fachwissen aus anderen Disziplinen beherrschen, könnte für einen interdisziplinären Zugang hilfreich sein (Mathe/Kunst oder Mathe/Bio-Projekte etc.).

Der erste Teil des Fragebogens bezog sich zunächst auf den regulären Unterricht der Lehrkräfte. Ab Frage 7 erfolgte der direkte Bezug zum Programm Mathe.Forscher und den damit verbundenen Projekten der einzelnen Schulen.

#### 4.1.2 Lehrerverhalten und Unterrichtsgestaltung im regulären Unterricht

##### *Entwicklung in der Rolle als Fachlehrerin und Fachlehrer*

Über neun Items wurde die eigene Lehrerrolle abgefragt (siehe Tabelle 8). Die Lehrkräfte sollten entscheiden, ob sie den Aussagen auf einer vierstufigen Skala von „1 = trifft überhaupt nicht zu“ bis „4 = trifft völlig zu“ zustimmen. Je höher die Werte, desto stärker ist also die Zustimmung.

**Tabelle 8: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) zur Entwicklung der Rolle als Fachlehrer/in (n=17)**

Item -Nr.	Als Fachlehrer/in...	M	SD
1	...nutze ich Gelegenheiten zur Weiterentwicklung meines fachlichen und fachdidaktischen Wissens.	3,59	0,51
2	...mache ich Sinnhaftigkeit und Stellenwert fachlicher Bildung auch persönlich deutlich (durch Unterrichtsbeispiele, Engagement und spürbare Identifikation).	3,47	0,51
3	...vermittele ich auch sozial-kommunikative Verhaltensweisen und Fähigkeiten.	3,82	0,39
4	...bringe ich Engagement und Identifikation stoff- und situationsadäquat persönlich zum Ausdruck, um Schülerinnen und Schüler für das Fach zu interessieren.	3,41	0,51
5	... fördere ich die Persönlichkeitsentwicklung meiner Schülerinnen und Schüler.	3,41	0,51
6	...zeige ich sinnvolle Zeitplanung und sparsamen Umgang mit Ressourcen bei der eigenen Arbeit.	<b>2,82</b>	<b>0,81</b>
7	...reflektiere ich das eigene professionelle Handeln konstruktiv und selbstkritisch.	3,53	0,51
8	... berate ich die Schülerinnen und Schüler auf ihrem Lebens- und Ausbildungsweg.	3,18	0,88
9	...suche und stärke ich kollegiale Kooperation und Teamarbeit.	3,59	0,51

Die Lehrkräfte reflektieren ihr professionelles Handeln und nehmen Gelegenheiten zu ihrer Weiterentwicklung wahr, auch durch Teamarbeit unter Kolleginnen und Kollegen. Sie engagieren sich merklich für den Unterricht. Auffällig ist die Spanne zwischen den angekreuzten Antworten bezüglich des Zeitmanagements (siehe Item 6 in Tab. 8). Manchen Lehrern und Lehrerinnen bereitet die Zeitplanung mehr Probleme als anderen. Dies könnte auf die zeitintensive Vor- und Nachbereitung der einzelnen Fachstunden zurückgeführt werden. Die meisten Lehrer und Lehrerinnen sehen es als ihre Aufgabe an, die Schülerinnen und Schüler in ihrer Persönlichkeit und in ihrem Lebenslauf zu fördern.

#### *Arbeitsüberforderung/Berufliche Belastung*

Bezüglich der Überforderung und Belastung im beruflichen Alltag geben die meisten Befragten an, dass sie sich kaum oder gar nicht überfordert fühlen. Aber fünf Personen geben zu, dass sie Probleme damit haben, abschalten zu können. Die Spanne der Antworten geht hier weit auseinander. Dies könnte ein Hinweis auf die Schwierigkeiten im Zeitmanagement und auf den Umgang mit eigenen Ressourcen sein.

#### *Sozialorientierung/Schülerzentrierung im Unterricht*

Die nächsten beiden Fragen bezogen sich auf den Umgang mit Anliegen und Problemen ihrer Schülerinnen und Schüler im Fachunterricht.

Die Werte bezüglich der Sozialorientierung im Unterricht (Frage 3) fallen mittelmäßig aus. Unterrichtsinhalte werden zum Teil zurückgestellt, wenn persönliche Anliegen der Schülerinnen und Schüler oder aktuelle Themen dringender sind. Andere Lehrkräfte hingegen legen mehr Wert darauf, im Unterricht den vorgesehenen Stoff zu behandeln und die Beziehungsarbeit außerhalb des Unterrichts zu pflegen. Randnotizen auf einzelnen Fragebögen wiesen auf diesen Umstand hin. Dies kann als Hinweis gedeutet werden, dass bei vielen Fachlehrern noch die Annahme herrscht, dass solche Angelegenheiten nicht in den Fachunterricht gehören. Des Weiteren könnte man dies auf die fehlende Zeit wegen des enormen Stoffumfangs und den damit verbundenen Druck im Unterricht zurückführen. Während der Fokusgruppen beim Netzwerktreffen in Hannover wurden diese Bedenken und Ängste ebenso geäußert.

Mithilfe der vierten Frage wird aber deutlich, dass die meisten Lehrkräfte bemüht sind, auf die Bedürfnisse und Probleme der Schüler/innen im Unterricht einzugehen. Lediglich eine bis vier Personen geben an, dass die Aussagen der einzelnen Items zur Schülerzentrierung eher nicht auf sie zu treffen.

### *Klarheit und Strukturiertheit im Unterricht*

Eine Übersicht über die erfassten Items zur Unterrichtsstrukturiertheit findet sich in Tabelle 9.

<b>Tabelle 9: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) zur Klarheit und Strukturiertheit im Unterricht (n=17)</b>			
<b>Item-Nr.</b>	<b>In meinem Unterricht...</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>
1	... fasse ich häufig noch mal den Stoff zusammen, damit wir ihn uns gut merken können.	3,29	0,47
2	... versuche ich so zu unterrichten, dass man auch eine schwierige Aufgabe bewältigen kann, wenn man sich anstrengt.	3,41	0,51
3	... erkläre ich besonders an schwierigen Stellen langsam und sorgfältig.	3,59	0,51

Bezüglich der Klarheit und Strukturiertheit geben alle 17 Lehrkräfte an, dass die Aussagen eher oder voll auf sie zutreffen. Angesichts der Antworten kann man schlussfolgern, dass fast alle Lehrer und Lehrerinnen eher einen logisch aufgebauten Unterricht präferieren und für Klarheit und Verständnis sorgen.

Dieses Ergebnis lässt sich mit Hilfe von Aussagen einzelner Lehrer und Lehrerinnen aus den Fokusgruppen untermauern. In den Gesprächen wurde deutlich, dass viele Probleme während der Projektentwicklung und Ideenfindung auf den hohen Grad der Offenheit zurückzuführen sind. So fragen sich manche Lehrkräfte, wie sie am besten mit den Schülerinnen und Schülern Forscherfragen entwickeln und umsetzen können. Die offenen Strukturen, der Einsatz neuer Unterrichtsmethoden und die geringen Vorgaben durch die Stiftung führen bei einigen Lehrern zu Verwirrung und Unsicherheiten.

### *Verwendete Unterrichtsmethoden*

Nach Angaben der Lehrer und Lehrerinnen verwenden sie eine Vielzahl von unterschiedlichen Methoden und Sozialformen, angefangen bei der Einzelarbeit über die Gruppenarbeit bis hin zu Projekten. Die Schülerinnen und Schüler können zum Teil selbstständig ihre Aufgaben wählen und bearbeiten. Gruppenarbeit und Projekte finden zu gleichen Anteilen im Unterricht statt. Gleichzeitig wird aber die Einzelarbeit fast genauso oft als Arbeitsform von den Lehrkräften angegeben.

Des Weiteren geben elf Lehrpersonen an, dass sie bereits das forschend-entdeckende Lernen praktizieren. Die Mehrheit aller Lehrkräfte (16 Personen) versucht stets, einen

Alltagsbezug zu den einzelnen Themen herzustellen. In diesen Bereichen schätzen die Lehrer und Lehrerinnen ihre Fähigkeiten und Kompetenzen bereits sehr gut ein. Um die Lehrkräfte in diesen Gebieten weiter zu stärken, sollte die Unterstützung diesbezüglich beibehalten werden.

Bedenklich ist der hohe Anteil von Lehrern und Lehrerinnen, der eher nicht fächerübergreifend arbeitet. Zwölf der Befragten setzen diese Form des Unterrichts eher selten ein. Ursachen könnten hierfür fehlende Kommunikation und Kooperation unter den Kollegen sein, wie aus den Antworten einiger Lehrkräfte ersichtlich wurde. Viele Lehrer und Lehrerinnen sehen sich eher als Einzelkämpfer/innen. Bestätigt wurde diese Vermutung in den späteren Gesprächen. Einige Lehrer und Lehrerinnen nennen fehlendes Interesse bezüglich des Mathe.Forscher-Projekts auf Seiten des Kollegiums. Oftmals sind Zeitdruck und mangelnde Kapazitäten die Gründe.

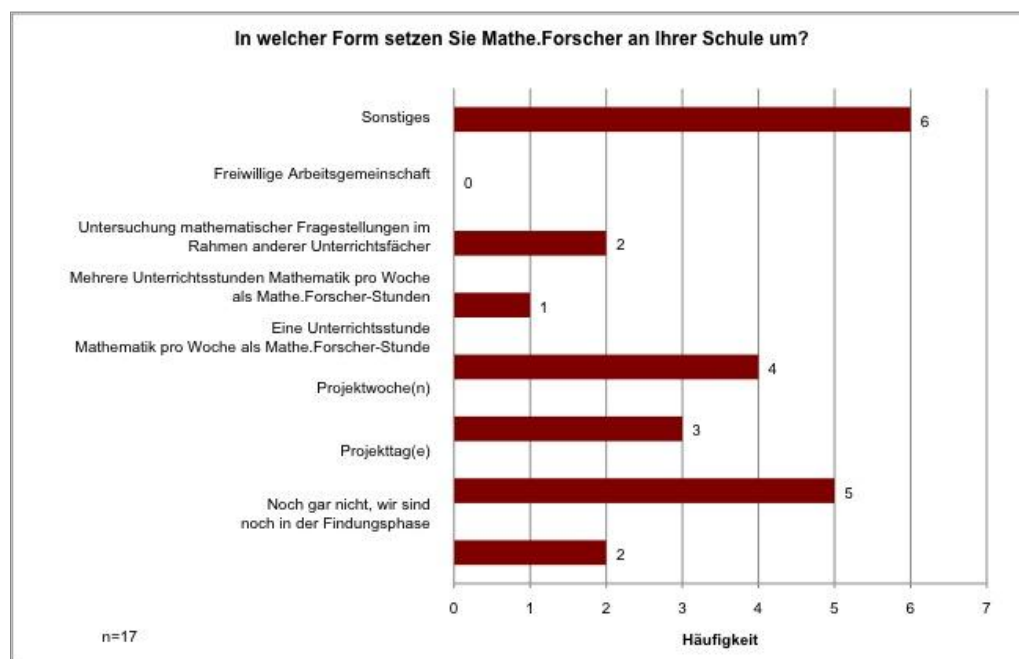
Weiterhin auffallend ist der geringe Anteil von Lehrkräften, die mit externen Partnern kooperieren. Nur zwei Personen geben an, auch während des Unterrichts mit externen Institutionen zusammenzuarbeiten. Gemäß den Aussagen der Lehrer und Lehrerinnen in den Fokusgruppen liegt die Ursache tendenziell bei den externen Institutionen (kein Interesse/keine Zeit). Wünschenswert wäre somit eine Verbesserung der Kooperation mit anderen Institutionen und Partnern mit Hilfe von Seiten der Stiftung.

Im zweiten Teil des Lehrerfragebogens ging es vorrangig um die Umsetzung und den Nutzen von Mathe.Forscher sowie die erhaltene und erwünschte Unterstützung durch das Programm.

#### **4.1.3 Lehrerverhalten und Unterrichtsgestaltung während der Teilnahme an Mathe.Forscher**

##### *Umsetzung von Mathe.Forscher*

Zum Zeitpunkt der Befragung hatten die meisten Lehrkräfte bereits mit der Umsetzung von Mathe.Forscher begonnen. Nur zwei der Befragten gaben an, noch in der Findungsphase zu sein. Abbildung 4 zeigt, dass Mathe.Forscher hauptsächlich in Form von Projekten oder innerhalb dafür vorgesehener Unterrichtsstunden stattfindet. Die Formen der Integration in den Schulalltag sind dabei sehr vielfältig.



**Abbildung 4: Umsetzung von Mathe.Forscher**

Unter „Sonstiges“ wurden einmalige Antworten geordnet wie: zeitweise 1x pro Woche eine Mathe.Forscher-Stunde; unregelmäßig im Mathematikunterricht; fächerübergreifende Projekte, die über einen längeren Zeitraum in den regulären Unterrichtsstunden bearbeitet werden; im Rahmen der mündlichen Abschlussprüfung R10; siehe Projektskizze.

#### *Nutzen von Mathe.Forscher*

Die Ergebnisse zum Nutzen von Mathe.Forscher fallen tendenziell positiv aus. Mathe.Forscher hilft den Lehrkräften überwiegend dabei, den Schülerinnen und Schülern Freude an Mathematik zu vermitteln, den Lebensweltbezug herzustellen, das forschend-entdeckende Lernen zu erproben und die Schülerinnen und Schüler bei der selbständigen Aneignung mathematischer Sachverhalte zu unterstützen.

Lernbegleiter zu sein, fällt neun Lehrkräften durch Mathe.Forscher leichter, während sechs Personen diesem widersprechen würden. Die Zusammenarbeit mit externen Partnern fällt seit der Teilnahme an Mathe.Forscher fünf Lehrpersonen leichter. Die Mehrheit verspürt aber keinen Fortschritt bezüglich eines besseren Zugangs zu anderen Institutionen. Diese Angabe bestätigt sich ebenso in den Ergebnissen der Fokusgruppen.

#### *Erhaltene und gewünschte Unterstützung durch Mathe.Forscher*

Die bisherige Unterstützung holten sich die Lehrkräfte vorwiegend unter den Kollegen und Kolleginnen, sie erhielten Methodenwissen und Materialien auf Fortbildungen, über die

Prozessbegleitung oder durch das Programm selbst.

Im Vergleich von erhaltener und gewünschter Unterstützung wird deutlich, in welchen Themengebieten ausreichend Hilfe erfolgte und in welchen Bereichen noch Defizite vorherrschen. Der Bedarf an Methoden zur Durchführung von Gruppen- und Projektarbeit ist eher gering. Gerade mal drei Lehrer und Lehrerinnen möchten zusätzliches Wissen bezüglich der Arbeitsform „Gruppenarbeit“, sechs Personen wünschen sich Informationen zur Umsetzung von Projekten. Aufgrund dieses Ergebnisses lässt sich schlussfolgern, dass die Lehrkräfte sich in diesen Gebieten sicher und kompetent fühlen.

Der Wunsch nach zusätzlicher Hilfe im Bereich der alltagsbezogenen Aufgaben ist ein überraschendes Ergebnis. Denn die Mehrheit der Lehrkräfte bestätigte bereits in der Mitte des Fragebogens, dass sie in der Lage wären, einen Alltagsbezug zu den einzelnen Themen im Unterricht herzustellen (siehe Frage 6 „Verwendete Unterrichtsmethoden“). Zwei Drittel aller Lehrer und Lehrerinnen möchten dennoch mehr Unterstützung auf diesem Gebiet.

Ein Defizit an Unterstützung besteht bezüglich der Methoden zum forschend-entdeckenden Lernen. Fast alle Lehrpersonen (n=14) würden gerne mehr darüber erfahren. Das zeigen auch die offenen Fragen, bei denen mehr Informationen zu „Wie entwickle ich eine Forscherfrage?“ und „Wie setze sie um?“ verlangt werden. Bis jetzt erfolgte eine Weiterbildung nur bei fünf Lehrkräften. Methoden zur Stärkung der Motivation und konkrete Unterrichtsmaterialien werden ebenfalls stark nachgefragt. In beiden Bereichen erfolgte bis jetzt eine mittelmäßige Unterstützung nach Einschätzung der Lehrkräfte. Unterstützung erhoffen sich die Lehrkräfte vor allem von den Fortbildungen, der Prozessbegleitung und dem Lehrerteam.

Zusätzlich wünschen sich die Lehrer und Lehrerinnen Hilfe bei der Kooperationsarbeit. Dies wurde an mehreren Stellen im Fragebogen und in den Fokusgruppen deutlich. Bei der Frage nach den verwendeten Unterrichtsmethoden (siehe Frage 6) gab ein Großteil der Lehrkräfte an, dass sie eher nicht oder gar nicht mit außerschulischen Partnern zusammenarbeiten. In den Fokusgruppen wurden jedoch mehrfach der Bedarf und der Wunsch nach einer außerschulischen Zusammenarbeit geäußert. Externe Kooperationen werden als Möglichkeit gesehen, Forscherfragen zu entwickeln und zu bearbeiten – doch dafür muss zunächst eine Zusammenarbeit zustande kommen. Das Programm Mathe.Forscher sollte die Lehrkräfte beim Aufbau von Kooperationen stärker unterstützen.

Oft blieb die Frage danach, von wem die Unterstützung erhalten oder gewünscht wird, unbeantwortet. Dies kann am Zeitmangel liegen oder daran, dass die Befragten selbst nicht einschätzen konnten, von wem sie welche Unterstützung erwarten können, wie sie es in den Fokusgruppen ansprachen. Ein offensiveres Offenlegen der Angebote von der Programmseite scheint hierfür notwendig.

#### **4.1.3 Fazit**

Nach der Auswertung der Fragebögen kann man zusammenfassend feststellen, dass ein Großteil der Lehrerinnen und Lehrer dem Programm Mathe.Forscher einen gewinnbringenden Nutzen zu schreibt. Die Lehrkräfte haben den Eindruck, dass das Programm sie bei der Erprobung neuer Arbeitsweisen und der Weiterentwicklung ihres Unterrichts unterstützt. Des Weiteren fühlt sich die Mehrheit der teilnehmenden Lehrpersonen in der Lage, die Anforderungen des Programms umzusetzen. Formen des offenen Unterrichts wie Gruppen- und Partnerarbeit finden zum Teil regelmäßig statt. Schwierigkeiten zeigen sich aber bei der Arbeit im fächerübergreifenden Unterricht. Es empfiehlt sich daher, das Defizit in der Fortbildung stärker aufzugreifen und langfristig auszugleichen. In den Bereichen „Methoden zu fächerübergreifendem Lernen“, „offene Unterrichtsformen“ und „Motivation von Schülerinnen und Schülern“ wurde mehrfach Bedarf nach intensiverer Unterstützung geäußert. Ebenso wäre eine Möglichkeit, Weiterbildungen zu Themen wie „Zeitmanagement“ und „Stressbewältigung“ anbieten, um das Vertrauen der Lehrer und Lehrerinnen in die eigenen Fähigkeiten zu stärken. Diese Empfehlung beruht auf den Angaben im Fragebogen zum Bereich „Arbeitsüberforderung/ Berufliche Belastung“. Mehrere Lehrer und Lehrerinnen geben an, im Berufsalltag nicht richtig abschalten zu können. Eine tendenziell negative Erfahrung, die die Lehrkräfte mit dem Programm gemacht haben, ist die Zusammenarbeit mit externen Partnern. Obwohl der Wunsch nach externen Kooperationen bei den meisten Lehrern und Lehrerinnen besteht, hat ein nur sehr geringer Anteil der Lehrkräfte Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern sammeln können. Hier sollte in der weiteren Durchführung des Programms überlegt werden, wie Mathe.Forscher die Lehrkräfte weiterhin unterstützen könnte.

## 4.2 Ergebnisse der Fokusgruppendifkussionen mit den Lehrkräften

Die beiden Fokusgruppendifkussionen mit den Lehrerinnen und Lehrern fanden im Rahmen des Netzwerktreffens im Mai in Hannover statt. Als Grundlage für die Fokusgruppen wurden im Vorfeld vom Evaluationsteam Leitfragen entwickelt, die durch die Diskussion führten, jedoch Entwicklungen im Gesprächsverlauf zuließen. Die Ergebnisse wurden unter folgenden Gesichtspunkten zusammengefasst: Projektentwicklung, Reflexion der eigenen Lehrerrolle, Veränderungen im Unterricht, Unterstützung im Projekt, Stärken des Projekts sowie Wünsche, Kritik und Verbesserungsvorschläge von Seiten der Lehrer und Lehrerinnen. Zunächst wird jedoch der Teilnehmerkreis vorgestellt.

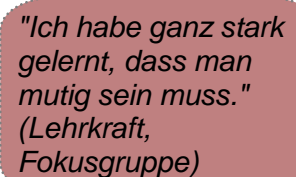
### 4.2.1 Wer hat teilgenommen?

Die einzelnen Gruppen setzten sich wie folgt zusammen. Im ersten Durchgang nahmen sieben Personen teil, zwei kamen direkt aus Hannover, zwei aus Hamburg und drei Lehrkräfte aus Bremen. Die zweite Diskussionsrunde bestand aus elf Lehrerinnen und Lehrern, unter denen zu gleichen Teilen die Bremer (n=3) und Hannoveraner (n=3) vertreten waren. Die Mehrheit kam aus Hamburg (n=5). Insgesamt nahmen an beiden Gruppendiskussionen 18 Lehrkräfte teil.

In beiden Fokusgruppen waren Lehrer und Lehrerinnen der einzelnen Schularten vertreten. In der ersten Diskussionsrunde bildete die Mehrheit der Teilnehmer und Teilnehmerinnen die Grundschullehrer und -lehrerinnen (n=3). Das Gymnasium war mit zwei Lehrkräften vertreten, die Gesamtschule und die Stadtschule mit jeweils einer. Im zweiten Durchlauf war die Anzahl der Vertreter und Vertreterinnen der Grundschule und Gesamtschule fast gleich stark. (n=3; n=4). Aus dem gymnasialen Bereich und der Stadtteilschule nahmen jeweils zwei Lehrer und Lehrerinnen teil.

### 4.2.2 Projektentwicklung

Zum Zeitpunkt der Fokusgruppendifkussionen liefen die meisten Projekte oder waren bereits abgeschlossen. Nur eine Lehrerin hatte aufgrund späterer Teilnahme am Programm noch nicht mit ihrem Projekt begonnen.



*"Ich habe ganz stark gelernt, dass man mutig sein muss."  
(Lehrkraft, Fokusgruppe)*

Die Vorgehensweise bei der Ideenfindung war sehr vielfältig.

Zum einen erfolgte die Projektentwicklung mit Hilfe einer Ist-Analyse, über ein

Portfoliokonzept und während der eigenen Lehrtätigkeit. Zum anderen profitierten die Lehrer und Lehrerinnen aus Erfahrungen und im Austausch mit anderen Kollegen. Ebenso halfen Anregungen von außen und durch die Prozessbegleitung bei der Entstehung geeigneter Projekte. Zum Teil wurde auch das Interesse der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt und in die Planung mit eingeschlossen.

Wichtig ist für einige der Befragten, ihre Projekte in den täglichen Ablauf ihres Unterrichts einzubetten. Des Weiteren war die Entwicklung eines fächerübergreifenden Konzepts vorrangig. Weiterhin ist zu erwähnen, dass die Lehrer und Lehrerinnen die Projektentwicklung und Durchführung zugleich als spannenden und schwierigen Prozess empfanden. Für die Mehrheit der befragten Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde die Entwicklung eines solchen Projekts eher als eine Herausforderung gesehen und gehört nicht zum alltäglichen Unterrichtsgeschehen.

*„Wie garantieren wir eigentlich, dass die Schüler unsere Forscherfragen, erstens verstehen und zweitens dann auch so umsetzen, dass es eine gewisse Qualität hat.“  
(Lehrkraft, Fokusgruppe)*

Probleme bereiteten den Lehrer und Lehrerinnen u.a. die Lehrplankonformität, der Grad der Offenheit, der zusätzliche Aufwand, der Zeitdruck und die unklar empfundenen Anforderungen seitens der Stiftung. Hier wäre ein guter Ansatz für die Stiftung, Lehrer und Lehrerinnen Möglichkeiten aufzuzeigen, wie sie den Anforderungen des Programms gerecht werden und gleichzeitig die Aufgaben des Lehrplans erfüllen.

#### 4.2.3 Reflexion der eigenen Lehrerrolle und Veränderung des Unterrichts

Im Laufe des Projektes konnten einige Lehrer und Lehrerinnen positive Veränderungen der eigenen Lehrerrolle feststellen. Das Annehmen der neuen Rolle als Berater fiel vielen leichter durch Mathe.Forscher; Ängste und Bedenken wurden überwunden. Des Weiteren entwickelte sich die Denk- und Sichtweise auf Mathematik merklich zum Positiven. Sie verspürten mehr Erfolgserlebnisse während ihrer Tätigkeit als Lehrer und Lehrerinnen.

*"Also, mein Blick auf Mathematik hat sich einfach ein Stück weit auch verändert. ... Ich sehe manche Dinge jetzt einfach auch anders. Und das ist auch unheimlich spannend." (Lehrkraft, Fokusgruppe)*

Zudem bemerkten sie eine Veränderung des eigenen Unterrichts. Die Lehrkräfte gaben an, dass ihr Unterricht nun wesentlich spannender und schülerorientierter abläuft. Ihnen ist es

nun möglich, den Unterricht fächerübergreifender zu gestalten und neue Arbeitsweisen auch in andere Fächer zu übertragen. Dieses Ergebnis deutet daraufhin, dass die bereits erfolgte Unterstützung durch die Fortbildungen im Bereich „Methoden zum fächerübergreifenden Lernen“ erste Erfolge bringt und somit unbedingt beibehalten werden sollte.

Neben den positiven Veränderungen bezüglich der eigenen Lehrerrolle äußerten die Lehrer und Lehrerinnen jedoch auch ihre Ängste und Bedenken im Rahmen der neuen Lehrmöglichkeiten. Sie gaben an, aufgrund der offeneren Unterrichtsformen oft verunsichert und verängstigt zu sein. Mangelnde Hilfeleistung und zusätzliche Belastungen führten zu Zeitdruck und zu Versagensängsten. Ursachen dafür können u.a. fehlende Kooperationen im Kollegium und Überschätzung der eigenen Ressourcen sein. Dies wurde auch an andere Stelle im Gespräch bestätigt. Hier bestünde die Möglichkeit, von Seiten der DKJS mehr Hilfe anzubieten. Fortbildungen im den Bereichen „Zeitmanagement“, „Stressbewältigung“ und „Kommunikation“ wären empfehlenswert.

#### 4.2.4 Unterstützung im Projekt

Im Allgemeinen wurde ein relativ positives Bild der bereits geleisteten Unterstützungen in den Gesprächen abgebildet. Fortbildungen im Rahmen des Netzwerktreffens wurden u.a. als hilfreich und anregend beschrieben.

Bei der Prozessbegleitung gab es sehr unterschiedliche Meinungen. Von den einen wurde die Begleiterin als sehr hilfreich, engagiert und qualifiziert beschrieben, für die anderen stellte sie keine ausreichende Unterstützung dar. Wie bereits bei der Auswertung der Ergebnisse aus den Fragebögen ersichtlich wurde, besteht in diesem Bereich noch viel Nachholbedarf und Aufklärung bezüglich der Unterstützungsangebote von Seiten der Stiftung.

#### 4.2.5 Stärken des Programms Mathe.Forscher

Viele der Befragten sehen in dem Programm Mathe.Forscher einen sinnvollen und sehr aktuellen Ansatz in der derzeitigen Mathematikdebatte. Als Stärken gaben sie die Vermittlung positiver Ansichten über Mathematik und die damit einhergehende Förderung von Spaß und Motivation der Schülerinnen und Schüler im Unterricht an. Die

*„Ich finde auch, dass durch die Mathe.Forscher den Schülern ein anderer Zugang zur Mathematik gewährt wird. Das war bei uns auch das größte Plus, was wir eigentlich vergeben haben, dass die Schüler wirklich Spaß hatten und wirklich motiviert waren.“  
(Lehrkraft, Fokusgruppe)*

sinnvolle Themenauswahl und die Bereitstellung unterschiedlichen Zugänge zur Mathematik wurden ebenso positiv erwähnt.

*"Ich finde es wunderbar, dass durch dieses Netzwerk, und das ist ja dieser Netzwerkgedanke, dieser Austausch zustande kommt. Und ich fühle mich auch eigentlich sehr wohl in diesem Netzwerk."*

*(Lehrkraft, Fokusgruppe)*

Das entstandene Netzwerk und das Treffen in Hannover befürworteten die meisten Lehrerinnen und Lehrer. Mit diesen Bestandteilen des Programms besteht die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs und dem Zugang zur Wissenschaft.

#### 4.2.6 Wünsche, Kritik und Verbesserungsvorschläge der Teilnehmenden

Neben den genannten Stärken des Programms wurden im Rahmen der Fokusgruppendifkussion auch Wünsche, Zweifel und kritische Äußerungen genannt. Ein wichtiges Anliegen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer war vor allem, mehr Unterstützung beim Aufbau von externen Kooperationen zu erhalten. Sie würden dies als Bereicherung ihrer Arbeit während der Projekte empfinden. Nach erfolglosen Eigeninitiativen sehen sie hierin eine wichtige Aufgabe der Stiftung oder der Prozessbegleiterinnen. Dieses Ergebnis lässt sich auch in der Auswertung der Fragebögen wiederfinden. Weiterhin besteht der Wunsch auf Seiten der Lehrkräfte nach Austausch und Kontakt zu anderen teilnehmenden Schulen. Sie sehen es als sinnvoll an, eine Onlineplattform einzurichten, auf der es jederzeit zum Austausch von Erfahrungen und Materialien kommen kann.

Inhaltlichen Zweifel hegten nur wenige Lehrerinnen und Lehrer. Sie waren der Meinung, dass nicht jeder Bereich in den Mathematikunterricht einfließen sollte. Ihnen ist eine in Maßen angewandte Mathematisierung wichtiger. Kritisch äußerte sich die Mehrheit über die Organisation des Programms an sich. Vielen missfallen u.a. die fehlende

*"Und ich hätte mir gewünscht, dass bestimmte Dinge einfach klarer kommuniziert würden."*  
*(Lehrkraft, Fokusgruppe)*

Transparenz, die Un-übersichtlichkeit bei der Mittelbeantragung und die Informationsüberflutung. Weiterhin wurden die Projektanforderungen und die Dokumentation als zu unklar beschrieben. Die Lehrer und Lehrerinnen würden eine straffere und präzisere Organisation befürworten. Das Erstellen eines Ablaufplans mit den wichtigsten Eckpunkten und Daten sowie das Festhalten konkreter Unterstützungsangebote würden vielen bei der Umsetzung von Mathe.Forscher helfen.

#### **4.2.7 Fazit**

Die Ergebnisse der Fragebogen bestätigend, bleibt als ein wichtiges Ergebnis der Fokusgruppen festzuhalten, dass das Programm Mathe.Forscher bei allen Beteiligten als Bereicherung angesehen wird. Viele Lehrerinnen und Lehrer bemerken positive Veränderungen im Unterrichtsgeschehen: Ängste und Unsicherheiten in Bezug auf offenere Formen des Unterrichtens werden überwunden, Schülerinnen und Schülern wird mehr Spaß an der Mathematik vermittelt.

Die Veranstaltung des Netzwerktreffens als Möglichkeit des Austausches und der Fortbildung wird sehr begrüßt und sollte beibehalten werden.

Ein großes Manko stellt in den Augen vieler Lehrkräfte die Organisation bzw. die Kommunikation unter den einzelnen Beteiligten des Programms dar, sei es mit der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung, der Stiftung Rechnen oder mit der Prozessbegleitung.

In diesem Sinne haben die Lehrkräfte spezifische Wünsche geäußert: Die Erstellung eines Leitfadens zur Orientierung sowie die konkrete Auflistung von Unterstützungsangeboten werden als Vorteil angesehen. Auch in diesen Gesprächen wurde deutlich, dass die Kooperation mit externen Partnern verbessert werden sollte. Der Wunsch, dass diese Kooperationsvermittlung mehr von Seiten der Stiftung initiiert werden möge, wurde geäußert, um eine längerfristige Zusammenarbeit zwischen Schulen, Lehrkräften und Partnern zu erzielen.

## 5. Schlussfolgerungen und Ausblick

Wie dem Internetauftritt von Mathe.Forscher zu entnehmen ist, sind Ziele des Programms:

- Kindern und Jugendlichen die Freude am Fach Mathematik zu vermitteln;
- Mathematik heraus aus dem Klassenzimmer und hinein ins Leben zu holen, z. B. in Form von Kooperationen mit Theatern, Museen, Sportvereinen etc.;
- Bezüge zwischen der Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen und der Mathematik zu vermitteln;
- das entdeckende und forschende Lernen zu erproben, sodass Schülerinnen und Schüler lernen, sich selbstständig mathematische Sachverhalte anzueignen und Lehrerinnen und Lehrer zum Lernbegleiter werden;
- und Mathematik mit anderen Disziplinen verknüpfen.

Anhand der Evaluationsschwerpunkte ziehen wir aus den Ergebnissen zusammenfassende Schlussfolgerungen, um zu ermitteln, wie nahe das Programm Mathe.Forscher bereits der Erreichung seiner Ziele gekommen ist und welche Bedingungen für eine weiterhin gelingende Umsetzung gegeben sein sollten. Abschließend geben wir einen Ausblick auf die geplanten neuen Erhebungen.

### ***5.1 Akzeptanz des Programms bei Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften***

Mathe.Forscher stößt sowohl bei den Schülerinnen und Schülern als auch bei den Lehrkräften auf positive Resonanz. Die Schülerinnen und Schüler wertschätzen besonders die Abwechslung zum Mathematikunterricht, den hohen Spaßfaktor und die Interdisziplinarität der Projekte.

Von den Lehrkräften erfährt der Ansatz des forschend-entdeckenden Lernens einen großen Zuspruch. Daneben empfinden die Lehrerinnen und Lehrer den Austausch im Netzwerk als Bereicherung ihrer Arbeit. Mit dem organisatorischen Ablauf und der Kommunikation zwischen Stiftung und Schule sind allerdings viele Lehrkräfte unzufrieden.

### ***5.2 Erfolg des Programms auf Seiten der Schülerinnen und Schüler***

Es wurde deutlich, dass die Teilnahme an den Mathe.Forscher-Projekten den Kindern und Jugendlichen einen neuen Zugang zur Mathematik eröffnen kann. Sie bringen ihre eigenen Ideen und Lösungswege ein. Die Schülerinnen und Schüler lernen nicht nur die fachlichen Inhalte kennen, sondern bauen auch ihre Sozialkompetenzen aus.

Aus den Fragebögen können bisher keine Aussagen über Veränderungen in den

Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Mathematik getroffen werden. Hierüber werden Folgeerhebungen Aufschluss geben.

### ***5.3 Erfolg des Programms auf Seiten der Lehrkräfte***

Es gelingt den meisten Lehrkräften, ihre Unsicherheiten mit dem Konzept des forschend-entdeckenden Lernens zu überwinden, den Schülerinnen und Schülern mehr Freiheiten bei der Bearbeitung eines Themas zuzugestehen und die neuen Arbeitsweisen in andere Fächer zu übertragen. Dennoch besteht weiterhin Bedarf an Fortbildungen, besonders zum fächerübergreifenden Unterrichten.

Trotz des Bestrebens, Kooperationen zu externen Partnern aufzubauen, kommen diese nur selten zustande. Hier benötigen die Lehrkräfte weitere Unterstützung.

### ***5.4 Zentrale Gelingensfaktoren des Programms***

In der Befragung der Schülerinnen, Schüler und Lehrkräfte kristallisierten sich viele Faktoren heraus, die sich für das Gelingen von Mathe.Forscher bereits als hilfreich erwiesen haben oder als nützlich angesehen werden.

Die Beteiligung der Schülerinnen und Schüler bei Projektentscheidungen sollte von den Lehrkräften gefördert werden. Der interdisziplinäre Zugang sollte beibehalten bzw. ausgebaut werden. Die Kooperation mit Externen wird von den Schülerinnen und Schülern als hilfreich und bereichernd wahrgenommen. Daher gilt es, die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen zu stärken. Daneben sollte stärker darauf geachtet werden, dass der Arbeitsumfang eines Projektes so begrenzt wird, dass er innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit zu bewältigen ist.

Die Lehrkräfte haben ein hohes Interesse am Austausch untereinander. Deswegen sollte dieser weiterhin stark gefördert werden (über das Netzwerktreffen, eine Onlineplattform, die Fortbildungen etc.). Daneben wünschen sich die Lehrkräfte, dass ihnen die Materialien aller Beteiligten zur Verfügung gestellt werden.

Konkrete Unterstützung durch die Stiftung, die Prozessbegleitung und die Fortbildungen erhoffen sich die Lehrpersonen vor allem beim Aufbau von Kooperationen, bei der Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien, bei Methoden zur Schülermotivierung, bei Methoden zur Herstellung des Alltagsbezugs sowie bei der Umsetzung des forschend-entdeckenden Lernens.

Bei der Kommunikation zwischen der DKJS und den Schulen besteht aus Sicht der Lehrkräfte Optimierungsbedarf. Dazu gehört, die gegenseitigen Erwartungen zu klären, den Lehrkräften frühzeitig einen Ablaufplan mit wichtigen Eckdaten an die Hand zu geben und auf Unterstützungsangebote seitens der DKJS hinzuweisen. Der Vergabeprozess der Geldmittel sollte nach Meinung der Lehrkräfte vereinfacht werden. Die Bürokratie sollte verringert werden (z.B. die Dokumentation der Projekte vereinfachen oder präzisere E-Mails formulieren). Außerdem ist ein präziseres Zeitmanagement von Seiten des Stiftung und des Evaluationsteams anzustreben, damit die Lehrkräfte für bei der Planung und Umsetzung der Projekte sowie bei der Vorbereitung der Evaluation entsprechend mehr Vorlauf erhalten.

Um die Projekte umsetzen bzw. den Ansatz von Mathe.Forscher in den Schulalltag integrieren und nachhaltig verankern zu können, bedarf es neuer Unterrichtsstrukturen. Die Stiftung sollte dies in ihrer Konzeption stärker berücksichtigen. Zudem wünschen sich die Lehrkräfte Unterstützung durch die Stiftung in der Schaffung dieser Strukturen.

Als weitere Unterstützung ist zu empfehlen, bei den Lehrerinnen und Lehrern das Bewusstsein über den Stellenwert ihrer Arbeit im Rahmen des Mathe.Forscher-Programms zu stärken. Den teilnehmenden Lehrkräften scheint noch nicht bewusst zu sein, dass sie sich in einem Modellprojekt befinden und die Umsetzung des Programms weiterhin optimiert wird und werden soll.

Mit der angemessenen Unterstützung von Seiten der Stiftung und der Prozessbegleitung, der Beachtung und Umsetzung der oben genannten Empfehlungen, können die Lehrkräfte aber sicher auch zukünftige Herausforderungen im Rahmen des Programms und in ihren Projekten meistern.

## **5.5 Ausblick**

Nachdem im ersten Programmjahr im Rahmen der Evaluation die Einstellungen der Hannoveraner Schülerinnen und Schüler zu Mathematik einmalig mittels Fragebögen erhoben wurden, wird die Befragung im neuen Schuljahr auf alle Mathe.Forscher-Schulen ausgedehnt. Wie im Zeitplan dargestellt (siehe Kapitel 1.3), wird es in jeder Klasse eine Erhebung vor Beginn der neuen Projekte geben und eine Befragung ca. zwei Wochen nach Beendigung eines Projektes. Mittels Vorher-Nachher-Vergleich kann dann ermittelt werden, ob und wie sich die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler zu Mathematik

verändert haben. Die Lehrkräfte werden wieder zu denselben Zeitpunkten wie die Schülerinnen und Schüler befragt. Die Fragebögen werden hierzu in Absprache mit der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung überarbeitet.

Auch im kommenden Erhebungsjahr sind Fokusgruppendifkussionen mit beiden Zielgruppen im Rahmen des Netzwerktreffens am 20./21.04.2012 vorgesehen. Jedoch ist angedacht, insbesondere bei den Lehrkräften kleinere Gruppen diskutieren zu lassen, damit wir tiefergehende Informationen, z.B. zur konkreten Umsetzung der Projekte in den Schulen, erhalten können. Der zweite Zwischenbericht ist für das Frühjahr 2012 geplant.

## 6. Literatur

- Baumert, J., Bos, W., Lehmann, R. (Hrsg.) (2000): *TIMSS/III. Dritte internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn* (Bd. 2). Opladen: Leske & Buderich.
- Bortz, J. (2005): *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 6. Auflage, Heidelberg: Springer.
- Bos, W. & Pietsch, M. (2007): *KESS 4. Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Jahrgangsstufe 4 in Hamburger Grundschulen*. Münster: Waxmann.
- Dalbert, C. & Stöber, J. (2004): *Forschung zur Schülerpersönlichkeit*. In: W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.): *Handbuch der Schulforschung*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften. S. 881-902.
- Faulstich-Wieland, H. (2004): *Mädchen und Naturwissenschaften in der Schule*. Expertise für das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg (Manuskript).
- Flick, U. (1998): *An Introduction to Qualitative Research*. Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.
- Flick, U. (2010): *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Hamburg: Rowohlt.
- Gunacker, E. & Lex, E. (1999): *Einstellung der Schüler zu zur Physik/Chemie und zum Physik/Chemieunterricht*. In: *Chemie und Schule*. Jahrgang 14, Heft 1, S. 1-6.
- Jerusalem, M. (1993): *Die Entwicklung von Selbstkonzepten und ihre Bedeutung für Motivationsprozesse im Lern- und Leistungsbereich*. Antrittsvorlesung am 23. Mai 1993. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.
- Klieme, E., Artelt, C., Hartig, J., Jude, N., Köller, O., ..., Stanat, P. (Hrsg.) (2010): *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt*. Münster: Waxmann.
- Mayring, Ph. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 11. Auflage, Basel: Beltz.
- Merzyn, G. (2008): *Naturwissenschaften, Mathematik Technik – immer unbeliebter? Die Konkurrenz von Schulfächern um das Interesse der Jugend im Spiegel vielfältiger Untersuchungen*. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Sacher, W. (2008): *Elternarbeit: Gestaltungsmöglichkeiten und Grundlagen für alle Schularten*. Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Zimmermann, P. & Spangler, G. (2001): *Jenseits des Klassenzimmers. Der Einfluss der Familie auf Intelligenz, Motivation, Emotion und Leistung im Kontext der Schule*. In: *Zeitschrift für Pädagogik*. Jahrgang 47, Heft 4. S. 461-479.
- Zocher, U. (2000): *Lernen entdecken – vom Entdeckenden Lernen und der Bedeutung der eigenen Frage*. In: E. H. Funke & Th. Rihm (Hrsg.): *Subjektsein in der Schule? Eine pädagogische Auseinandersetzung mit dem Lernbegriff* Klaus Holzkamps. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.

## 7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Die 7 Schritte der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring.....	10
Abbildung 2: Überblick zum beruflichen Werdegang der Lehrkräfte .....	32
Abbildung 3: Überblick über die Schularten der Lehrkräfte .....	32
Abbildung 4: Umsetzung von Mathe.Forscher.....	37
Tabelle 1: Evaluationsschritte im ersten Programmjahr von Mathe.Forscher .....	7
Tabelle 2: Evaluationsschritte im zweiten Programmjahr von Mathe.Forscher .....	7
Tabelle 4: Migrationshintergrund der Schülerinnen und Schüler nach Geburtsland .....	13
Tabelle 3: Alter der Schülerinnen und Schüler .....	13
Tabelle 5: Antwortkategorien auf offene Frage zur Qualität des Mathematikunterrichts im Schülerfragebogen (n=162) .....	19
Tabelle 6: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Schüler/innen nach Geschlecht.....	23
Tabelle 7: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) nach gruppierten Klassenstufen .....	24
Tabelle 8: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) zur Entwicklung der Rolle als Fachlehrer/in (n=17).....	33
Tabelle 9: Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) zur Klarheit und Strukturiertheit im Unterricht (n=17).....	35

## 8. Anhang

### 8.1 Skalenhandbuch zu den Schülerfragebögen

Die Gliederungspunkte über der Skala geben die Nummer an, unter der die Fragen im Fragebogen zu finden sind. Die Tabellen geben Informationen zu:

- den gemessenen theoretischen Konstrukten,
- den Skalen, die dieses Konstrukt messen,
- der Frage, wie sie in unserem Bogen formuliert wurde,
- der Literatur, aus der diese Frage stammt,
- den Items, falls eine Skala aus mehreren Aussagen gebildet wurde,
- der Art der Kodierung, falls es vorgegebene Antwortkategorien gab (offene Antworten werden mit „String“ angegeben)
- der Originalformulierung der Frage, falls unsere Formulierung vom Original aus der angegebenen Quelle abweicht
- dem Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs Alpha, welcher angibt, wie hoch die innere Konsistenz einer Skala ist; dieser kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, je näher an 1, umso besser.

Fehlende Werte wurden bei der Dateneingabe wie folgt kodiert:

- 999 = falsche Antwort (z.B. Kreuz zwischen zwei Antwortmöglichkeiten oder zwei Kreuze gesetzt bei nur einer erlaubten Antwort)
- 888 = fehlender Wert, keine Angabe

Variablenamen wurden in SPSS mit [name] gekennzeichnet. Wurde eine Skala aus mehreren Items gebildet, steht hinter dem Variablenamen der Skala, welche einzelnen Variablen für die Bildung der Skala verwendet wurden. Aus der Skalenbildung ausgeschlossene Items, sind dunkelgrau markiert.

Die Umkodierung wird mit (-) gekennzeichnet. Diese wird immer dann vorgenommen, wenn die Aussage negativ ist, sodass ein hoher Wert eine hohe Ausprägung der Skala anzeigt. Die Umkodierung ist durch die Endung „\_rec“ (für recoded) im Variablenamen gekennzeichnet.

#### 1a)

Konstrukt	Personenmerkmal
Skala	Alter [alter_1a]
Frage	Wie alt bist du? _____ Jahre
Literatur	Bos, W. / Lankes, K. / Prenzel, M. / Schwippert, K. / Valtin, R. / Voss, A. / Walther, G. (Hrsg.) (2005): IGLU. Skalenhandbuch zur Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Münster/Berlin: Waxmann Verlag, S. 82
Kodierung	Keine
Originalformulierung	Wie alt bist du? _____ Jahre

**1b)**

Konstrukt	Personenmerkmal
Skala	Geschlecht [gender_1b]
Frage	Bist du ein Mädchen oder ein Junge?
Literatur	Bos, W. / Pietsch, M. (2005): KESS 4. Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern Jahrgangsstufe 4. Hamburg, S. 63.
Kodierung	1 = Mädchen 2 = Junge

**1c)**

Konstrukt	Klassenstufe
Skala	Klassenstufe [klassenstufe_1c]
Frage	In welche Klassenstufe gehst du? _____
Literatur	Selbst entwickelt
Kodierung	Keine

**1d)**

Konstrukt	Schulform und Bildungsgang
Skala	Schulart [schulart_1d]
Frage	Welche Schulart besuchst du?
Literatur	angelehnt an: Ramm, G. / Prenzel, M. (2006): PISA 2003. Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Münster/Berlin: Waxmann, S. 133
Kodierung	1 = Förderschule 2 = Grundschule 3 = Hauptschule 4 = Realschule 5 = Gesamtschule 6 = Oberschule 7 = Gymnasium 8 = Stadtteilschule
Originalformulierung	Welche Art von Schule besuchst du? (1) Grundschule (2) Realschule (3) Hauptschule (4) Gymnasium (5) Gesamtschule

**1e)**

Konstrukt	Herkunft
Skala	Herkunft [kinddeutsch_1e]
Frage	Bist du in Deutschland geboren?
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 36
Kodierung	1 = Ja 2 = Nein

**1f)**

Konstrukt	Ethnischer Hintergrund der Familie
Skala	Migrationshintergrund Befragte/r [vaterdeutsch_1f]
Frage	Ist dein Vater in Deutschland geboren?
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 37
Kodierung	1 = Ja 2 = Nein 777 = Weiß ich nicht

**1g)**

Konstrukt	Ethnischer Hintergrund der Familie
Skala	Migrationshintergrund Befragte/r [mutterdeutsch_1g]
Frage	Ist deine Mutter in Deutschland geboren?
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 38
Kodierung	1 = Ja 2 = Nein 777 = Weiß ich nicht

**2 a)**

Konstrukt	Positives Verhältnis zur Fachlehrkraft Mathe
Skala	Positives/Negatives Verhältnis SK_Verhältnis_Lehrkraft [verh_lehr_2a1-verh_lehr_2a4, verh_lehr_2a5_rec, verh_lehr_2a6]
Frage	Wie gut versteht sich eure Klasse mit eurer Mathelehrerin/eurem Mathelehrer? Wie sehr stimmst du den folgenden Sätzen zu?
Literatur	Bos u.a. (2005): KESS 4, S. 143
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn uns etwas nicht gefällt, können wir offen mit unserer Mathelehrerin/ unserem Mathelehrer darüber reden.</li> <li>2. Unsere Mathelehrerin/ unser Mathelehrer nimmt unsere Probleme ernst.</li> <li>3. Unsere Mathelehrerin/ unser Mathelehrer bemüht sich, auf unsere Wünsche einzugehen.</li> <li>4. Wir haben großes Vertrauen zu unserer Mathelehrerin/ unserem Mathelehrer.</li> <li>5. Unsere Mathelehrerin/ unser Mathelehrer zieht im Unterricht einige Schülerinnen und Schüler vor. (-)</li> <li>6. Unsere Mathelehrerin/ unser Mathelehrer kümmert sich um jeden einzelnen Schüler.</li> </ol>
Kodierung	1= Stimme überhaupt nicht zu 2= Stimme wenig zu 3= Stimme einigermaßen zu 4= Stimme stark zu
Originalformulierung	In der Originalformulierung der Items wird von „Lehrerin/Lehrer“ gesprochen statt von „Mathelehrerin/ Mathelehrer“, wie in unserem Fragebogen verwendet.
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .788$

**2 b)**

Konstrukt	Angemessenheit – Diagnostische Kompetenz Mathe
Skala	Diagnostische Kompetenz der Mathematiklehrkraft SK_DiagnostischeKompetenz [diag_komp_2b1-diag_komp_2b8, diag_komp_2b10, diag_komp_2b11_rec, diag_komp2b12]
Frage	Wie schätzt du deine Mathelehrerin/deinen Mathelehrer ein? Wie sehr stimmen die folgenden Sätze für sie oder ihn?  Unsere Mathematiklehrerin/ unser Mathematiklehrer...
Literatur	Ditton / Merz (2000): Qualität von Schule und Unterricht. Kurzbericht über erste Ergebnisse einer Untersuchung an bayerischen Schulen. Katholische Universität Eichstätt / Universität Osnabrück. S. 45
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ...nimmt sich Zeit, um einzelnen Schülerinnen und Schülern Dinge zu erklären, die sie nicht verstanden hatten.</li> <li>2. ...bemüht sich, dass alle im Unterricht mitkommen.</li> <li>3. ...merkt sofort, wenn jemand nicht mehr mitkommt.</li> <li>4. ...weiß, wie sie/er mit jedem von uns umzugehen hat.</li> <li>5. ...erklärt den Stoff so oft, bis es alle verstanden haben.</li> <li>6. ...kann sich gut auf unsere Klasse einstellen.</li> <li>7. ...gibt einzelnen Schülerinnen und Schülern Tipps, wie sie besser lernen können.</li> <li>8. ...merkt, wenn es Probleme in der Klasse gibt.</li> <li>9. ...merkt, wenn wir uns im Unterricht langweilen. (→ Item wurde für Berechnung der Skala entfernt)</li> <li>10. ...merkt, wenn der Unterricht zu schwer ist.</li> <li>11. ...geht im Unterrichtsstoff weiter voran, auch wenn keiner mehr mitkommt. (-)</li> <li>12. ...kennt die Stärken und Schwächen der einzelnen Schülerinnen und Schüler.</li> </ol>
Kodierung	<p>1= Stimme überhaupt nicht zu  2= Stimme wenig zu  3= Stimme einigermaßen zu  4= Stimme stark zu</p>
Originalformulierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unsere Lehrerin/unser Lehrer nimmt sich Zeit, um einzelnen Schülerinnen/Schülern Dinge, die sie nicht verstanden haben, nochmals zu erklären.</li> <li>2. Unsere Lehrerin/unser Lehrer bemüht sich, dass alle im Unterricht mitkommen.</li> <li>3. Unsere Lehrerin/unser Lehrer merkt sofort, wenn jemand nicht mehr mitkommt.</li> <li>4. Unsere Lehrerin/unser Lehrer weiß, wie er mit jedem von uns umzugehen hat.</li> <li>5. Unsere Lehrerin/unser Lehrer erklärt den Stoff so oft, bis es alle verstanden haben.</li> <li>6. Unsere Lehrerin/unser Lehrer kann sich gut auf unsere Klasse einstellen.</li> <li>7. Unsere Lehrerin/unser Lehrer gibt einzelnen Schülerinnen und Schülern Tipps, wie sie besser lernen können.</li> <li>8. Unsere Lehrerin/unser Lehrer merkt, wenn es Probleme in der Klasse gibt.</li> <li>9. Unsere Lehrerin/unser Lehrer merkt, wenn wir uns im Unterricht langweilen.</li> <li>10. Unsere Lehrerin/unser Lehrer merkt, wenn der Unterricht zu schwer ist.</li> <li>11. Unsere Lehrerin/unser Lehrer geht weiter nach seinem Unterrichtsplan vor, auch wenn keiner mehr mitkommt.</li> <li>12. Unsere Lehrerin/unser Lehrer kennt die Stärken und Schwächen der einzelnen Schülerinnen und Schüler.</li> </ol>

Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .877$ ohne Item 9
--	-----------------------------

**2 c)**

Konstrukt	Klassenmanagement - Mathe
Skala	Klassenmanagement  ohne Items 2 und 4 SK_Klassenmanagement [classmanage_2c1, classmanage_2c3]
Frage	Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen über deine Mathelehrerin/deinen Mathelehrer zu?  Unsere Mathematiklehrerin/unser Mathematiklehrer...
Literatur	Bos u.a. (2005): KESS 4, S. 142
Items	1. ...hat die Klasse gut im Griff. 2. ...schafft es nicht, im Unterricht für Ruhe und Ordnung zu sorgen. (-) (→ Item wurde für Berechnung der Skala entfernt) 3. ...kann sich in unserer Klasse durchsetzen. 4. ...ist leicht vom Lehrstoff abzulenken. (-) (→ Item wurde für Berechnung der Skala entfernt)
Kodierung	1= Stimme überhaupt nicht zu 2= Stimme wenig zu 3= Stimme einigermaßen zu 4= Stimme stark zu
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .774$ ohne Items 2+4

**2 d)**

Konstrukt	Einstellung zum Nutzen von Mathematik
Skala	Nutzen von Mathematik SK_Nutzen_Mathematik [use_math_2d1, use_math_2d2, use_math_2d3_rec, use_math_2d4_rec, use_math_2d5_rec, use_math_2d6]
Frage	Manchen Schülerinnen und Schülern macht Mathe Spaß, anderen eher nicht. Wie ist es bei dir?
Literatur	Bos u.a. (2005): KESS 4, S. 78
Originalfrage	Wie sehr treffen die folgenden Aussagen im Fach Mathematik auf dich zu?
Items	1. Ich lerne Mathematik, weil ich weiß, wie sinnvoll Mathematik im Leben ist. 2. Mathematik brauche ich für viele Dinge im Alltag. 3. Mathematik hat keine Bedeutung für mein Leben. (-) 4. Mathematik ist reine Zeitverschwendung. (-) 5. Mathematik nützt mir außerhalb der Schule nichts. (-) 6. Mathematik zu beherrschen, ist lohnenswert und sinnvoll.
Kodierung	1= Stimme überhaupt nicht zu 2= Stimme wenig zu 3= Stimme einigermaßen zu 4= Stimme stark zu
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .830$

**2 e)**

Konstrukt	Interesse an Mathematik
Skala	Interesse an Mathematik <a href="#">SK_Interesse_Mathematik [int_math_2e1-int_math_2e5]</a>
Frage	Was machst du in Mathe gerne oder nicht so gerne?
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 102
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich rechne gerne mit großen Zahlen.</li> <li>2. Ich überlege gerne, wie ich etwas möglichst geschickt ausrechnen kann.</li> <li>3. Ich rechne gerne Textaufgaben.</li> <li>4. Ich finde es spannend, in Mathematik Regeln oder Tricks selber zu entdecken.</li> <li>5. Ich löse gerne Knobelaufgaben und Rechenrätsel in Zeitschriften und Heften.</li> </ol>
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1= Stimme überhaupt nicht zu</li> <li>2= Stimme wenig zu</li> <li>3= Stimme einigermaßen zu</li> <li>4= Stimme stark zu</li> </ol>
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .758$

**2 f)**

Konstrukt	Selbsteinschätzung Mathematik
Skala	Selbstkonzept im Mathematikunterricht  ohne Item 9 <a href="#">SK_Selbstkonzept_Mathematik_o9 [selfcon_math_2f1_rec, selfcon_math_2f2, selfcon_math_2f3_rec, selfcon_math_2f4_rec, selfcon_math_2f5, selfcon_math_2f6_rec, selfcon_math_2f7_rec, selfcon_math_2f8_rec]</a>
Frage	Was denkst du über Mathematik?
Literatur	<p>Items 1, 6, 7 und 8 aus: Bos u.a. (2005): IGLU, S. 96</p> <p>Items 2-5 aus: Lazarides, Rebecca (2010): GeMiS – Gender, Migration, Schule. Skalenhandbuch (Manuskript). Berlin: Technische Universität Berlin.</p> <p>Item 9 wurde von uns hinzugefügt.</p>
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mathematik würde ich lieber machen, wenn das Fach nicht so schwer wäre. (-)</li> <li>2. Mathematik ist das Fach, das ich gerne mache und das mir liegt.</li> <li>3. Obwohl ich mir Mühe gebe, fällt mir Mathematik schwerer als vielen meiner Mitschülerinnen und Mitschüler. (-)</li> <li>4. Mathematik liegt mir nicht besonders. (-)</li> <li>5. Mathematik macht mir sehr viel Spaß.</li> <li>6. Für Mathematik habe ich einfach keine Begabung. (-)</li> <li>7. Was wir im Matheunterricht durchnehmen, kann ich mir schlecht merken. (-)</li> <li>8. Wenn ich im Matheunterricht etwas nicht verstehe, gebe ich gleich auf. (-)</li> <li>9. Ich habe Angst, etwas in Mathematik nicht zu verstehen. (-) (→ Item wurde für Berechnung der Skala entfernt)</li> </ol>
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1= stimmt überhaupt nicht</li> <li>2= stimmt eher nicht</li> <li>3= stimmt etwas</li> <li>4= stimmt völlig</li> </ol>
Originalformulierung	(1) Mathematik würde ich lieber machen, wenn das Fach nicht so

	<p>schwer wäre.</p> <p>(2) Für Mathematik habe ich einfach keine Begabung.</p> <p>(3) Was wir durchnehmen, kann ich mir schlecht merken.</p> <p>(4) Wenn ich im Unterricht etwas nicht verstehe, gebe ich gleich auf.</p>
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs Alpha	$\alpha = .868$ ohne Item 9

**2 g)**

Konstrukt	Qualität des Mathematikunterrichts
Skala	Qualität des Mathematikunterrichts ohne Item 9 SK_Unterrichtsqualität_o6.7.9 [quali_unt_2g1 - quali_unt_2g8, quali_unt_2g10]
Frage	Jetzt wäre es toll, wenn du an deinen Mathematik-Unterricht denkst. Wie bewertest du ihn?
Literatur	IQB Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (2005): ELEMENT. Erhebung zum Lese- und Mathematikverständnis – Entwicklungen in den Jahrgangsstufen 4 bis 6 in Berlin. Skalenhandbuch, S. 187  Item 10 wurde von uns hinzugefügt.
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich kann dem Matheunterricht gut folgen.</li> <li>2. Mir ist meist klar, was in den Unterrichtsstunden gelernt werden sollte.</li> <li>3. Meine Mathelehrerin/mein Mathelehrer sagt am Unterrichtsbeginn, welches Thema wir bearbeiten.</li> <li>4. Meine Mathelehrerin/mein Mathelehrer sagt am Unterrichtsbeginn, wie wir das Thema bearbeiten.</li> <li>5. Am Ende der Stunde fassen wir die Ergebnisse des Unterrichts zusammen.</li> <li>6. Mathematik-Hausaufgaben werden regelmäßig überprüft.</li> <li>7. Wir arbeiten im Matheunterricht zügig.</li> <li>8. Ich habe in diesem Schuljahr viel in Mathematik dazugelernt.</li> <li>9. Mit mehr Disziplin in der Klasse hätten wir mehr gelernt. (-)</li> <li>(→ Item wurde für Bildung der Skala entfernt)</li> <li>10. Ich bin mit dem Mathematik-Unterricht zufrieden.</li> </ol>
Kodierung	<p>1= Stimmt überhaupt nicht</p> <p>2= Stimmt eher nicht</p> <p>3= Stimmt etwas</p> <p>4= Stimmt völlig</p>
Originalformulierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Ich konnte dem MU gut folgen.</li> <li>(2) Mir war meist klar, was in den Unterrichtsstunden gelernt werden sollte.</li> <li>(3) ML sagte am Unterrichtsbeginn, welches Thema bearbeitet wird.</li> <li>(4) ML sagte am Unterrichtsbeginn, wie das Thema bearbeitet wird.</li> <li>(5) Am Unterrichtsende wurden U-Ergebnisse zusammengefasst.</li> <li>(6) M-Hausaufgaben wurden regelmäßig überprüft.</li> <li>(7) Wir haben im M-Unterricht zügig gearbeitet.</li> <li>(8) Ich habe in diesem Schuljahr viel in Mathematik dazugelernt.</li> </ol> <p>Folgende Items wurden bei ELEMENT von der Skalenbildung ausgeschlossen:</p> <p>(9) Mit mehr Disziplin in der Klasse hätten wir mehr gelernt.</p>
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .762$ ohne Item 9

**2 h)**

Konstrukt	Arbeits- und Sozialverhalten als Indiz für Lernmotivation
Skala	Einhalten von Normen in der Klasse <a href="#">SK_Normeinhaltung [norm_2h1 - norm_2h4]</a>
Frage	Manche Schülerinnen und Schüler stören im Unterricht und manche passen fast immer auf. Wie ist es bei dir?
Literatur	Bos u.a. (2005): KESS 4, S. 80
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wie oft versuchst du das zu tun, wozu der Lehrer/die Lehrerin dich auffordert?</li> <li>2. Wie oft versuchst du leise zu sein, wenn andere versuchen im Unterricht zu lernen?</li> <li>3. Wie oft versuchst du im Unterricht weiterzuarbeiten, obwohl du müde bist?</li> <li>4. Wie oft versuchst du im Unterricht weiterzuarbeiten, obwohl die anderen nicht mehr ernsthaft bei der Sache sind?</li> </ol>
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1= Nie</li> <li>2= Selten</li> <li>3= Oft</li> <li>4= Immer</li> </ol>
Originalformulierung	Wie sehr achtest du darauf, im Unterricht nicht zu stören und Rücksicht auf andere zu nehmen? (Items wurden beibehalten.)
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .726$

**2 i)**

Konstrukt	Veränderung des Mathematik-Unterrichts
Skala	Veränderung des Mathematik-Unterrichts <a href="#">[change_math_2i]</a>
Frage	Wie sehr stimmst du dem folgenden Satz zu?
Literatur	Selbst entwickelt
Item	Mein Matheunterricht hat sich in den letzten Wochen sehr verändert.
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1= Stimmt überhaupt nicht</li> <li>2= Stimmt eher nicht</li> <li>3= Stimmt etwas</li> <li>4= Stimmt völlig</li> </ol>

**2 j)**

Konstrukt	Veränderung des Unterrichts durch Mathe.Forscher
Skala	Veränderung Mathematikunterricht <a href="#">[gut_2j1-gut_2j3, schlecht_2j1-schlecht_2j3]</a>
Frage	<p>Nenne 1 bis 3 Dinge, die du an deinem Matheunterricht gut findest.</p> <p>Nenne 1 bis 3 Dinge, die du an deinem Matheunterricht weniger gut findest. → offene Frage</p>
Literatur	Selbst entwickelt
Items	<p>Das finde ich gut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul> <p>Das finde ich weniger gut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul>

	-
Kodierung	keine (String)

**2 k)**

Konstrukt	Bekanntheitsgrad von Mathe.Forscher
Skala	Bekanntheit [bekannt_2k]
Frage	Weißt du, was das Programm „Mathe.Forscher“ ist?
Literatur	Selbst entwickelt
Kodierung	1 = Ja 0 = Nein

**2 l)**

Konstrukt	Zufriedenheit mit Mathe.Forscher
Skala	Empfehlung an Freunde [empfehl_freund_2l]
Frage	Würdest du deinen Freunden empfehlen, auch am Projekt „Mathe.Forscher“ teilzunehmen?
Literatur	Selbst entwickelt
Kodierung	1= nein, auf keinen Fall 2= eher nicht 3= eher ja 4= ja, auf jeden Fall

**3)**

Konstrukt	Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis
Skala	Schulbezogenes Eltern-Kind-Verhältnis ohne Item 1 SK_ElternKindVerhältnis_o1 [eltkindverh_3.2- eltkindverh_3.6]
Frage	Als Letztes würden gern von dir wissen, wie du mit deinen Eltern über die Schule sprichst.
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 157
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meine Eltern glauben, dass es wichtig ist, dass ich nicht in der Schule fehle. (→ wurde für Berechnung der Skala entfernt)</li> <li>2. Ich komme gut mit meinen Eltern aus.</li> <li>3. Meine Eltern loben mich für gute Schulnoten.</li> <li>4. Meine Eltern interessieren sich für Dinge, die ich in der Schule lerne.</li> <li>5. Meine Eltern sind stolz auf mich.</li> <li>6. Meine Eltern sind mit mir zufrieden, wenn ich versuche, mein Bestes in der Schule zugeben.</li> </ol>
Kodierung	1= Stimmt überhaupt nicht 2= Stimmt eher nicht 3= Stimmt etwas 4= Stimmt völlig
Reliabilitätsanalyse: Cronbachs-Alpha	$\alpha = .774$ ohne Item 1

## 8.2 Skalenhandbuch zu den Lehrerfragebögen

Die Gliederungspunkte über der Skala geben die Nummer an, unter der die Fragen im Fragebogen zu finden sind. Die Tabellen geben Informationen zu:

- den gemessenen theoretischen Konstrukten,
- den Skalen, die dieses Konstrukt messen,
- der Frage, wie sie in unserem Bogen formuliert wurde,
- der Literatur, aus der diese Frage stammt,
- den Items, falls eine Skala aus mehreren Aussagen gebildet wurde,
- der Art der Kodierung, falls es vorgegebene Antwortkategorien gab (offene Antworten werden mit „String“ angegeben)
- der Originalformulierung der Frage, falls unsere Formulierung vom Original aus der angegebenen Quelle abweicht
- Cronbachs Alpha konnte wegen der kleinen Stichprobe von n=17 nicht berechnet werden

Fehlende Werte wurden bei der Dateneingabe wie folgt kodiert:

- 999 = falsche Antwort (z.B. Kreuz zwischen zwei Antwortmöglichkeiten oder zwei Kreuze gesetzt bei nur einer erlaubten Antwort)
- 888 = fehlender Wert, keine Angabe

Variablenamen wurden in SPSS mit [name] gekennzeichnet. Wurde eine Skala aus mehreren Items gebildet, steht hinter dem Variablenamen der Skala, welche einzelnen Variablen für die Bildung der Skala verwendet wurden. Aus der Skalenbildung ausgeschlossene Items, sind dunkelgrau markiert.

Die Umkodierung wird mit (-) gekennzeichnet. Diese wird immer dann vorgenommen, wenn die Aussage negativ ist, sodass ein hoher Wert eine hohe Ausprägung der Skala anzeigt. Die Umkodierung ist durch die Endung „\_rec“ (für recoded) im Variablenamen gekennzeichnet.

### 1.1

Konstrukt	Personenmerkmal
Skala	Geschlecht [gender_1.1]
Frage	Ich bin... <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich
Literatur	Bos, W. / Lankes, K. / Prenzel, M. / Schwippert, K. / Valtin, R. / Voss, A. / Walther, G. (Hrsg.) (2005): IGLU. Skalenhandbuch zur Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Münster/Berlin: Waxmann Verlag, S. 219
Kodierung	1 = weiblich 2 = männlich

### 1.2

Konstrukt	Personenmerkmal
Skala	Dauer der Unterrichtstätigkeit [dienst_1.2]
Frage	Ich bin seit _____ Jahren im Schuldienst.

Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 220
Kodierung	Keine

**1.3**

Konstrukt	Personenmerkmal
Skala	Berufliche Situation [klzahl_1.3]
Frage	Ich unterrichte in insgesamt _____ Klassen.
Literatur	Steinert, G. / Gerecht, M. / Klieme, E. / Döbrich, P. (2003): Skalen zur Schulqualität: Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Arbeitsplatzuntersuchung (APU), Pädagogische Entwicklungsbilanzen (PEB). Materialien zur Bildungsforschung, Band 10. Frankfurt a.M.: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung & Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, S. 72
Kodierung	Keine
Originalformulierung	Ich unterrichte zur Zeit in _____ Klassen / Kursen.

**1.4**

Konstrukt	Beruflicher Hintergrund und berufliche Situation
Skala	Unterrichtseinsatz nach Schulform [grund_1.4, hauptreal_1.4, gym_1.4, gesamt_1.4, sonstiges_1.4, sonstiges_was_1.4]
Frage	Ich habe Lehramt für ... studiert.
Literatur	Selbst entwickelt
Items	1. Grundschule 2. Haupt- oder Realschule 3. Gymnasium (einschl. Sek II) 4. Förderschule 5. Sonstiges: _____
Kodierung	1 = ja 0 = nein

**1.5**

Konstrukt	Beruflicher Hintergrund und berufliche Situation
Skala	Unterrichtseinsatz nach Jahrgangsstufen und Klassen [schule_1.5]
Frage	Ich unterrichte in einer/m ....
Literatur	Selbst entwickelt
Kodierung	1 = Förderschule 2 = Grundschule 3 = Hauptschule 4 = Realschule 5 = Gesamtschule 6 = Oberschule 7 = Stadtteilschule 8 = Gymnasium

## 1.6

Konstrukt	Beruflicher Hintergrund und berufliche Situation
Skala	Fächerkombination [deutsch_1.6, mathe_1.6, sach_1.6, physik_1.6, chemie_1.6, bio_1.6, geschichte_1.6, fremdspr_1.6, muskun_1.6, techhaus_1.6, sport_1.6, reletth_1.6]
Frage	Ich bin unter anderem in folgenden Unterrichtsbereichen tätig (Mehrfachantworten möglich):
Literatur	Bos u.a. (2005): IGLU, S. 223
Items	1. Deutsch 2. Mathematik 3. Sachkunde 4. Physik 5. Chemie 6. Biologie 7. Geschichte 8. Fremdsprachen 9. musisch-künstlerischer Bereich 10. technisch-hauswirtschaftlicher Bereich 11. sportlicher Bereich 12. religiös-ethischer Bereich
Kodierung	1 = ja 0 = nein
Originalformulierung	Ich bin in folgenden Unterrichtsbereichen tätig (Mehrfachantworten möglich): (1) Deutsch (2) Mathematik (3) Sachkunde (4) musisch-künstlerischer Bereich (5) technisch-hauswirtschaftlicher Bereich (6) sportlicher Bereich (7) religiös-ethischer Bereich (8) Fremdsprachen

## 2.

Konstrukt	Lehrerrolle
Skala	Entwicklung in der Rolle als Fachlehrer/in SK_Lehrerrolle_2 [rolle_2.1-rolle_2.9]
Frage	Als Fachlehrer/in...
Literatur	Items 1, 2, 4, 6, 7, 9 entstammen der Dimension „Entwicklung in der Rolle als Fachlehrerin /Fachlehrer“ aus dem Fragebogen von Andreas Müller: Instrument NaWiKomp. Ergänzung zu REBHOLZ, Berufsreifeprojekt der Universität Koblenz-Landau. Items 3, 5 und 8 wurden selbst entwickelt.
Items	1. ...nutze ich Gelegenheiten zur Weiterentwicklung meines fachlichen und fachdidaktischen Wissens. 2. ...mache ich Sinnhaftigkeit und Stellenwert fachlicher Bildung auch persönlich deutlich (durch Unterrichtsbeispiele, Engagement und spürbare Identifikation). 3. ...vermittele ich auch sozial-kommunikative Verhaltensweisen und Fähigkeiten. 4. ...bringe ich Engagement und Identifikation stoff- und situationsadäquat persönlich zum Ausdruck, um Schülerinnen und Schüler für das Fach zu interessieren. 5. ... fördere ich die Persönlichkeitsentwicklung meiner Schülerinnen und Schüler. 6. ...zeige ich sinnvolle Zeitplanung und sparsamen Umgang mit Ressourcen bei der eigenen Arbeit.

	<p>7. ...reflektiere ich das eigene professionelle Handeln konstruktiv und selbstkritisch.</p> <p>8. ... berate ich die Schülerinnen und Schüler auf ihrem Lebens- und Ausbildungsweg.</p> <p>9. ...suche und stärke ich kollegiale Kooperation und Teamarbeit.</p>
Kodierung	<p>1 = Trifft überhaupt nicht zu</p> <p>2 = Trifft eher nicht zu</p> <p>3 = Trifft eher zu</p> <p>4 = Trifft voll und ganz zu</p>
Originalformulierung	<p>Dieses Verhalten habe ich selbst im Praktikum gezeigt:</p> <p>(1) nutze Gelegenheiten zur Weiterentwicklung meines fachlichen und fachdidaktischen Wissens</p> <p>(2) mache Sinnhaftigkeit und Stellenwert fachlicher Bildung auch persönlich deutlich (durch Unterrichtsbeispiele, Engagement und spürbare Identifikation)</p> <p>(3) reflektiere das eigen professionelle Handeln konstruktiv und selbstkritisch</p> <p>(4) bringe Engagement und Identifikation stoff- und situationsadäquat persönlich zum Ausdruck, um Schülerinnen und Schüler für das Fach zu interessieren</p> <p>(5) suche und stärke kollegiale Kooperation und Teamarbeit</p> <p>(6) zeige sinnvolle Zeitplanung und sparsamen Umgang mit Ressourcen bei der eigenen Arbeit</p>

## 3.

Konstrukt	Berufliche Belastung
Skala	Arbeitsüberforderung <a href="#">SK_Belastung_3 [belast_3.1-belast_3.6]</a>
Frage	Wie bewerten Sie folgende Aussagen?
Literatur	Subskala Arbeitsüberforderung aus Schwarzer & Jerusalem 1999, S.74 (Skala von Enzman/Kleiber 1989)
Items	<p>1. In meinem Beruf wird man ständig überfordert.</p> <p>2. Ich fühle mich häufig überfordert.</p> <p>3. Ich habe selten das Gefühl, einmal richtig abschalten zu können.</p> <p>4. Oft habe ich ein schlechtes Gewissen den Schülern gegenüber.</p> <p>5. Für andere Menschen verantwortlich zu sein, belastet mich sehr.</p> <p>6. Der Zeitdruck, unter dem ich arbeite, ist zu groß.</p>
Kodierung	<p>1 = Trifft überhaupt nicht zu</p> <p>2 = Trifft eher nicht zu</p> <p>3 = Trifft eher zu</p> <p>4 = Trifft voll zu</p>

## 4.

Konstrukt	Strukturierter Unterricht
Skala	Sozialorientierung <a href="#">SK_Sozorientierung_4 [sozorient_4.1-sozorient_4.4]</a>
Frage	Wie sehr treffen folgende Aussagen auf Sie in Bezug zu Ihren Schülerinnen und Schülern zu?
Literatur	Steinert u.a. (2003), S. 56
Items	<p>1. Wenn ein Schüler ein persönliches Anliegen hat, gehe ich auch im Unterricht darauf ein.</p> <p>2. Ich bespreche im Unterricht allgemeine oder aktuelle Themen, auch wenn der Fachunterricht dann ein wenig zurücktritt.</p> <p>3. Die persönlichen Beziehungen zu meinen Schülern haben Vorrang vor schnellem Vorankommen im Stoff.</p> <p>4. Für persönliche und soziale Angelegenheiten nehme ich mir auch im Unterricht Zeit.</p>
Kodierung	1 = Trifft überhaupt nicht zu

	2 = Trifft her nicht zu 3 = Trifft eher zu 4 = Trifft voll und ganz zu
--	--

## 5.

Konstrukt	Unterrichtsmerkmal
Skala	Schülerzentrierung <a href="#">SK_Schülerzentrierung_5 [schülerzentr_5.1-schülerzentr_5.4]</a>
Frage	In meinem Unterricht ist mir wichtig, dass...
Literatur	Steinert u.a. (2003), S.105
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ... ich mir Zeit nehme, wenn ein Schülerinnen und Schüler etwas mit mir bereden wollen.</li> <li>2. ... ich mich um die Probleme der Schülerinnen und Schüler kümmere.</li> <li>3. ... ich mich bemühe, die Wünsche der Schülerinnen und Schüler so weit wie möglich zu erfüllen.</li> <li>4. ... ich meistens dazu bereit bin, mit den Schülerinnen und Schülern zu reden, wenn ihnen etwas nicht gefällt.</li> </ol>
Kodierung	1 = Trifft überhaupt nicht zu 2 = Trifft eher nicht zu 3 = Trifft eher zu 4 = Trifft voll und ganz zu
Originalformulierung	Unser Lehrer... (1) ...nimmt sich Zeit, wenn die Schüler etwas mit ihm bereden wollen. (2) ...hilft uns wie ein Freund. (3) ...kümmert sich um die Probleme der Schüler. (4) ...bemüht sich, die Wünsch der Schüler so weit wie möglich zu erfüllen. (5) ...ist meistens bereit, mit uns zu reden, wenn uns etwas nicht gefällt.

## 6.

Konstrukt	Unterrichtsgestaltung der Lehrkraft
Skala	Klarheit und Strukturiertheit <a href="#">SK_KlarheitStrukturiertheit_6 [klar_6.1-klar_6.3]</a>
Frage	In meinem Unterricht...
Literatur	Daniels, Zoe: Entwicklung schulischer Interessen im Jugendalter. Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie (Band 69). Verlag Waxmann Verlag, 2008, S.171
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ... fasse ich häufig noch mal den Stoff zusammen, damit wir ihn uns gut merken können.</li> <li>2. ... versuche ich so zu unterrichten, dass man auch eine schwierige Aufgabe bewältigen kann, wenn man sich anstrengt.</li> <li>3. ... erkläre ich besonders an schwierigen Stellen langsam und sorgfältig.</li> </ol>
Kodierung	1 = Trifft überhaupt nicht zu 2 = Trifft eher nicht zu 3 = Trifft eher zu 4 = Trifft voll und ganz zu
Originalformulierung	Unser Mathelehrer... (1) ...fasst häufig noch mal den Stoff zusammen, damit wir ihn uns gut merken können. (2) ...kann gut erklären.

	<p>(3)...unterrichtet so, dass man auch eine schwierige Aufgabe bewältigen kann, wenn man sich anstrengt.</p> <p>(4)...erklärt besonders an schwierigen Stellen langsam und sorgfältig.</p>
--	---

**7. (Items 1-3)**

Konstrukt	Überfachliche Kompetenzen
Skala	Selbstständiges Lernen SK_SelbstLernen_7 [selbstlern_7.1, selbstlern_7.2_rec, selbstlern_7.3]
Frage	Welche Unterrichtsmethode verwenden Sie?
Literatur	Kempfert, G. / Rolff, H.-G. (2005): Qualität und Evaluation. Ein Leitfaden für pädagogisches Qualitätsmanagement. Weinheim: Beltz: S.190
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten selbstständig an selbstgewählten Aufgaben.</li> <li>2. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten jeder für sich an den gleichen Aufgaben. (-)</li> <li>3. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Gruppen.</li> </ol>
Kodierung	<p>1 = Stimmt überhaupt nicht</p> <p>2 = Stimmt eher nicht</p> <p>3 = Stimmt eher</p> <p>4 = Stimmt völlig</p>
Originalformulierung	<p>Wie häufig habt ihr auf die folgende Art in eurer Klasse gearbeitet?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Die Schüler sitzen und hören zu, der Lehrer redet.</li> <li>(2) Der Lehrer redet und stellt Fragen, einzelne Schüler antworten.</li> <li>(3) Der Lehrer und die Klasse diskutieren gemeinsam.</li> <li>(4) Die Schüler bearbeiten in Gruppen Aufgaben.</li> <li>(5) Die Schüler arbeiten jeder für sich an den gleichen Aufgaben.</li> <li>(6) Die Schüler führen eigene Untersuchungen durch.</li> <li>(7) Die Schüler bearbeiten Arbeitsblätter.</li> <li>(8) Die Schüler gucken Filme und Videos.</li> </ol> <p>Kodierung: sehr oft – manchmal – niemals oder ganz selten</p>

**7. (Items 4-8)**

Konstrukt	Überfachliche Kompetenzen
Skala	Entdeckendes Lernen [entdeck_7.4-entdeck_7.8]
Frage	Welche Unterrichtsmethode verwenden Sie?
Literatur	Selbst entwickelt nach den Zielen des Mathe.Forscher-Projektes
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Die Bearbeitung der Themen erfolgt in Zusammenarbeit mit externen Partnern.</li> <li>5. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich die Themen forschend-entdeckend.</li> <li>6. Der Unterricht findet fächerübergreifend statt.</li> <li>7. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Projekten.</li> <li>8. Der Alltagsbezug der Themen wird hergestellt.</li> </ol>
Kodierung	<p>1 = Stimmt überhaupt nicht</p> <p>2 = Stimmt eher nicht</p> <p>3 = Stimmt eher</p> <p>4 = Stimmt völlig</p>

## 8.

Konstrukt	Umsetzung von Mathe.Forscher
Skala	Umsetzung von Mathe.Forscher [umsetz_8.1-umsetz_8.8, umsetz_was_8.8]
Frage	In welcher Form setzen Sie Mathe.Forscher an Ihrer Schule um? (Mehrfachantworten möglich)
Literatur	Selbst entwickelt
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noch gar nicht, wir sind noch in der Findungsphase.</li> <li>2. Projekttag(e)</li> <li>3. Projektwoche(e)</li> <li>4. eine Unterrichtsstunde Mathematik pro Woche als Mathe.Forscher-Stunde</li> <li>5. mehrere Unterrichtsstunden Mathematik pro Woche als Mathe.Forscher-Stunden</li> <li>6. Untersuchung mathematischer Fragestellungen im Rahmen anderer Unterrichtsfächer</li> <li>7. freiwillige Arbeitsgemeinschaft</li> <li>8. Sonstiges: _____</li> </ol>
Kodierung	1 = ja 0 = nein

## 9.

Konstrukt	Nutzen von Mathe.Forscher
Skala	Nutzen von Mathe.Forscher [nutzmafo_9.1-nutzmafo_9.7]
Frage	Durch das Programm Mathe.Forscher fällt es mir leichter...
Literatur/ Quelle	Selbst entwickelt
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ...den Schülerinnen und Schülern Freude an Mathematik zu vermitteln.</li> <li>2. ...Bezüge zwischen der Lebenswelt der Schülerinnen bzw. der Schüler und der Mathematik zu vermitteln.</li> <li>3. ... Kooperationen mit externen Partnern aufzubauen.</li> <li>4. ... Lernbegleiter für die Schülerinnen und Schüler zu sein.</li> <li>5. ...Mathematik mit anderen Disziplinen zu verknüpfen.</li> <li>6. ...das forschende und entdeckende Lernen zu erproben.</li> <li>7. ...die selbstständige Aneignung mathematischer Sachverhalte von den Schülerinnen und Schülern zu unterstützen.</li> </ol>
Kodierung	1 = Stimmt überhaupt nicht 2 = Stimmt eher nicht 3 = Stimmt eher 4 = Stimmt völlig

## 10.

Konstrukt	Unterstützung durch Mathe.Forscher
Skala	erhaltene Unterstützung durch Mathe.Forscher [erhalthilfe_10.1-erhalthilfe_10.6, hilfewer_10.1-hilfewer_10.6]
Frage	Ich habe bereits folgende Unterstützung für konkrete Unterrichtssituationen im Rahmen von Mathe.Forscher erhalten: (Bitte in der letzten Spalte angeben, wer Sie unterstützt hat, z.B. Fortbildung, Prozessbegleitung, Programm als solches, Kollegium etc.)
Literatur	Selbst entwickelt

Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Methoden, die Motivation der Schüler/innen zu stärken</li> <li>2. Konkrete Unterrichtsmaterialien</li> <li>3. Methoden zu forschend-entdeckendem Lernen</li> <li>4. Methoden zur Herstellung des Alltagsbezugs</li> <li>5. Methoden zur Durchführung von Gruppenarbeit</li> <li>6. Methoden zur Durchführung von Projektarbeit</li> </ol>
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 = Stimmt überhaupt nicht</li> <li>2 = Stimmt eher nicht</li> <li>3 = Stimmt eher</li> <li>4 = Stimmt völlig</li> </ol> 2. Spalte: String

**11.**

Konstrukt	Unterstützung durch Mathe.Forscher
Skala	gewünschte Unterstützung durch Mathe.Forscher [wunschhilfe_11.1-wunschhilfe_11.6, hilfewer_11.1-hilfewer_11.6]
Frage	Ich wünsche mir noch Unterstützung bezüglich...: (Bitte in der letzten Spalte angeben, wer Sie unterstützen soll, z.B. Fortbildung, Prozessbegleitung, Programm als solches, Kollegium etc.)
Literatur	Selbst entwickelt
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Methoden, die Motivation der Schüler/innen zu stärken</li> <li>2. Konkrete Unterrichtsmaterialien</li> <li>3. Methoden zu forschend-entdeckendem Lernen</li> <li>4. Methoden zur Herstellung des Alltagsbezugs</li> <li>5. Methoden zur Durchführung von Gruppenarbeit</li> <li>6. Methoden zur Durchführung von Projektarbeit</li> </ol>
Kodierung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 = Stimmt überhaupt nicht</li> <li>2 = Stimmt eher nicht</li> <li>3 = Stimmt eher</li> <li>4 = Stimmt völlig</li> </ol> 2. Spalte: String

**12.**

Konstrukt	Unterstützung durch Matheforscher
Skala	gewünschte Unterstützung durch Mathe.Forscher [wunschhilfe_12.1-wunschhilfe.12.3]
Frage	Zur Umsetzung des forschend-entdeckenden Lernens wünsche ich mir daneben noch folgende Unterstützung: (Bitte auch angeben, wer Sie unterstützen soll, z.B. Fortbildung, Prozessbegleitung, Programm als solches, Kollegium etc.)
Literatur	Selbst entwickelt
Items	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unterstützung bei...</li> <li>2. Von wem ich mir diese Unterstützung wünsche:</li> </ol>
Kodierung	keine (String)

### ***8.3 Leitfäden für die Fokusgruppendifkussionen***

#### *Umfang und Rahmen der Fokusgruppendifkussion*

- die Diskussionsrunden fanden im Rahmen des Netzwerktreffens am 27. und 28. Mai 2011 in Hannover statt
- 2 Fokusgruppen à 8 Schüler/-innen (45 min) / Freitag, 27. Mai
- 2 Fokusgruppen à 10 Lehrkräfte (45 min) / Samstag, 28. Mai
- Ort/Raum: Da eine lockere, gemütliche Atmosphäre hilft, die Teilnehmenden für die Situation zu öffnen und damit wichtig für das Gelingen der Fokusgruppe ist, wurden Wasser, Obst und Kekse bereitgestellt und der Tisch mit Blumen und Gegenständen für das Kennenlernspiel (siehe konkrete Leitfäden) dekoriert.
- Namensschilder für Teilnehmerinnen und Teilnehmer
- Dokumentation: Notizen durch eine Beobachterin, Aufnahme auf Tonband

#### *Aufgaben der Moderation*

- Diskussion an interessanten Punkten vertiefen
- Diskussion zum Thema zurückführen, wenn nötig
- zu neuen Fragen überleiten
- Stimmung erkennen und darauf eingehen
- Basiswissen bezüglich des Themas notwendig
- Aufteilung in eine Hauptmoderatorin, eine Co-Moderatorin und eine Beobachterin
- Co-Moderation muss während der Diskussion Überblick über bereits angesprochene Themen behalten, um bei Bedarf entsprechende Impulse zu geben und sicher zu stellen, dass kein wichtiges Thema vergessen wird
- Beobachterin hält Zeit im Blick und gibt Zeichen bei Bedarf

#### *Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer*

- Teilnahme Kriterium: Befragte müssen am Programm Mathe.Forscher teilgenommen haben. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wurden von ihren Lehrkräften ausgewählt.
- Die Schülergruppen sollten etwa gleich groß sein und ca. 8 Personen umfassen. Von jeder Hannoveraner Schule, am besten von jeder Mathe.Forscher-Klasse, sollte mindestens eine/e Schüler/in teilnehmen, um die Verteilung gut abzubilden und auch jede Projektschule berücksichtigen zu können.
- Es wurde eine Zuweisung der Schülerinnen und Schüler zu den Gruppen nach ihrem Alter angestrebt, sodass 5. bis 7. Klasse und 8. bis 10. Klasse zusammen sein würden. Daneben sollten die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler nicht schüchtern sein, sondern sich trauen, etwas vor der Gruppe zu sagen und wissen, dass sie als Vertreter/innen ihrer Klasse auch das Meinungsbild ihrer Klassenkamerad/innen rückspiegeln.
- Auch bei den Lehrkräften war eine ausgewogene Verteilung zwischen den beiden Gruppen wünschenswert. Für die Zuweisung der Lehrkräfte zu ihren Gruppen

erhielt jede/r Zweite von ihnen während eines gemeinsamen Seminars im Rahmen des Netzwerktreffens einen Klebepunkt. Die Personen ohne Punkt bildeten die erste Gruppe, die Personen mit Punkt die zweite.

- Mittels Steckbrief wurde festgehalten, aus welchen Schulen mit welchen Projekten die Teilnehmenden stammten. Diese werden nach der Diskussionsrunde von den Teilnehmenden ausgefüllt. Diese Daten dienen als Hintergrundinformationen für die Einordnung der Wortbeiträge.

### 8.3.1 Leitfaden für die Fokusgruppendifkussion mit den Schülerinnen und Schülern

<p><b>1. Einstieg (2-3 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüßung durch Moderatorinnen und Vorstellung</li> <li>• Bedanken für die Anwesenheit und Klärung der rechtlichen Angelegenheit (Anonymität; Einverständniserklärung für Tonbandaufnahmen; jeder darf sagen, was er denkt)</li> <li>• Nutzen aufzeigen, warum es sich lohnt hier mitzumachen (die Meinung der Schüler ist uns wichtig, sie können helfen, dass das Programm verbessert wird)</li> <li>• Rollen klären. Für wen spricht Schüler/in? Nur für sich oder als Repräsentant/-in der gesamten Klasse?</li> <li>• Nennung der geplanten Themen</li> </ul>
<p><b>2. Einführung ins Thema (15min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernspiel als Eisbrecher: Moderation: „Nehmt euch bitte einen der Gegenstände auf dem Tisch, der euch am meisten an euer Mathe-Projekt erinnert. Wenn jeder von euch sich ein Ding genommen hat, stellt ihr euch kurz der Reihe nach vor: also wie ihr heißt, wie alt ihr seid, von welcher Schule ihr kommt und warum ihr gerade diesen Gegenstand ausgewählt habt – was verbindet ihr damit mit eurem Mathe-Projekt?“</li> <li>• Vorstellungsrunde anhand der Gegenstände; welche Schüler/-innen sind da und vor allem warum (Dokumentation mit Hilfe des Steckbrief, der am Ende von den Teilnehmenden ausgefüllt wird)</li> </ul>
<p><b>3. Themenblock I – Projektdurchführung/Umsetzung (10 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie habt ihr euch bei der Gestaltung/Themenfindung eingebracht? Welche Fragestellungen wurden bearbeitet? Wer hat diese bestimmt?</li> <li>• Was ist das Besondere an den Projekten in Vergleich zu eurem „normalen“ Matheunterricht?</li> <li>• Was war spannender als sonst?</li> </ul>
<p><b>4. Themenblock II : Lehrerverhalten/Lehrer-Schüler-Verhältnis (5 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• War es nun anders mit euren Lehrern in den Projekten zu arbeiten? (Wenn ja, wie? <i>offener, geht mehr auf einen ein....</i>)</li> <li>• Hat die Lehrkraft mehr Zeit für jeden einzelnen Schüler? (Wenn ja: Wie findet ihr das?)</li> </ul>
<p><b>5. Themenblock III: Akzeptanz/Zufriedenheit des Programms (5 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was hat euch gefallen?</li> <li>• Was hat euch weniger Spaß gemacht?</li> </ul>
<p><b>6. Themenblock IV: Lernergebnisse/Reflexion (5 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was habt ihr bis jetzt gelernt?</li> <li>• Was wollt ihr mit eurem Projekt noch erreichen? Wie geht es weiter? Habt ihr noch eigene Ideen?</li> <li>• Würdet ihr es weiterempfehlen?</li> </ul>
<p><b>7. Überleitung und Abschlussrunde (2-3 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kurze Zusammenfassung der Ergebnisse durch Moderatorin</li> <li>• Rückspiegeln, was mit den Daten geschieht</li> <li>• Bedanken/Wertschätzen</li> </ul>

### 8.3.2 Leitfaden für die Fokusgruppendifkussion mit den Lehrkräften

<p><b>1. Einstieg (2-3 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Begrüßung durch Moderatorinnen und Vorstellung</li><li>• Bedanken für die Anwesenheit und Klärung der rechtlichen Angelegenheit (Anonymität, Einverständniserklärung für Tonbandaufnahmen)</li><li>• Nutzen aufzeigen, warum es sich lohnt hier mitzumachen</li><li>• Nennen der geplanten Themen</li></ul>
<p><b>2. Einführung ins Thema (20 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Assoziationsspiel als Impuls erklären</li><li>• Vorstellungsrunde anhand der Gegenstände: Welchen Hintergrund hat jede/r? So werden der Stand der einzelnen Projekte und erste Meinungen sichtbar. (Dokumentation mit Hilfe des Steckbrief, der am Ende von den Teilnehmenden ausgefüllt wird)</li></ul>
<p><b>3. Themenblock I – Projektdurchführung/Umsetzung (8-9 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wie sind Ideen entstanden? (durch Kollegium/ mit Schülern?)</li><li>• Welche neuen Herausforderungen brachten Projekte mit sich? (Wenn ja: Wie gelöst?)</li><li>• Wie veränderte sich der Unterricht/Umgang mit Mathematik/ Lehrerrolle?</li></ul>
<p><b>4. Themenblock III – Unterstützung durch Stiftung (8 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Welche Unterstützung seitens der Stiftung gab es? (War sie ausreichend/hilfreich?)</li><li>• Inwieweit haben sie das Fortbildungsmodul genutzt? War es passend?</li><li>• Was würden Sie sich noch von der Stiftung wünschen?</li></ul>
<p><b>5. Themenblock IV – Akzeptanz/Zufriedenheit</b> (optional bzw. wenn sich Antworten noch nicht aus Themenblöcken zuvor ergeben haben und noch Zeit ist)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was verlief gut? Was nicht?</li><li>• Wo liegen ihrer Meinung Chancen und Schwächen des Programms?</li></ul>
<p><b>6. Reflexion und Abschlussrunde (5-6 min)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Was nehmen sie, für sich als Erfahrung mit?</li><li>• kurze Zusammenfassung der Ergebnisse durch Moderatorin</li><li>• Rückspiegeln was mit den Daten geschieht</li><li>• Bedanken/ Wertschätzen</li></ul>