

# WISSENSCHAFTLICHE HAUSARBEIT

Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen

nach GHPO I vom 31. Juli 1998

Thema

## Straßenkinder erleben Naturphänomene

– Eine empirische Studie zum Thema

„Licht und Farben“

vorgelegt von

Katrin Kastner

eingereicht bei der

Pädagogischen Hochschule Heidelberg

Referent: Prof. Dr. theol. Hartwig Weber

Korreferentin: Prof. Dr. Manuela Welzel

Heidelberg, den 21. 02. 2006

## Inhaltsverzeichnis

<b>0. EINLEITENDE GEDANKEN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. DAS PHÄNOMEN „STRAßENKINDER“ ALS WELTPROBLEM.....</b>	<b>6</b>
1.1 Straßenkinder in Lateinamerika.....	8
1.2 Definition Straßenkinder.....	8
1.2.1 Kinder auf der Straße (niños en la calle).....	10
1.2.2 Kinder der Straße (niños de la calle).....	11
1.3 Definition Straße.....	12
1.4 Die Straße als Lebensraum.....	13
1.4.1 Ursachen und Hintergründe.....	13
1.4.2 Problemfelder: Drogen, Prostitution, Kriminalität, Verfolgung.....	17
1.4.3 Der Zusammenschluss in Kinder- und Jugendbanden: galladas.....	19
1.5 Hilfsprojekte für Straßenkinder in Lateinamerika.....	21
<b>2. BILDUNG FÜR STRAßENKINDER IN KOLUMBIEN.....</b>	<b>22</b>
2.1 Das Land Kolumbien und seine heutige Situation.....	22
2.2 Bildung und Bildungssystem in Kolumbien.....	26
2.3 Das Bildungsprojekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“.....	29
2.3.1 Rückblick auf fünf Projektjahre.....	30
2.3.2 Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Maria Auxiliadora Copacabana im Patio Don Bosco.....	32
2.3.3 Die Hilfsorganisation „Don Bosco“ als Mit-Träger des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“.....	33
2.3.4 Das Leben der Kinder und Jugendlichen im Patio Don Bosco.....	34

<b>3. PROJEKTVORHABEN IM PATIO DON BOSCO IM RAHMEN DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHTS ZUM THEMA „LICHT UND FARBEN“</b> .....	<b>39</b>
3.1 Die Lehre der Naturwissenschaften im Patio Don Bosco.....	40
3.2 Das Thema „Licht und Farben“ in der Physik und im schulischen Kontext in Deutschland.....	42
3.3 Beschreibung der in mein Projektvorhaben integrierten Versuche und Materialien auf theoretischer Basis zu folgenden Themenbereichen: Spektralfarben, Negative Nachbilder, Benham- Scheibe, Camera obscura.....	46
3.3.1 Zur Bedeutung von (Schüler-) Versuchen im Unterricht an deutschen Schulen.....	46
3.3.2 Spektralfarben (Versuch: Farbenrausch).....	47
3.3.3 Negative Nachbilder.....	48
3.3.4 Benham- Scheibe.....	50
3.3.4.1 Erklärung des physikalischen Phänomens.....	50
3.3.4.2 Mögliche Anleitung für den Bau einer Benham- Scheibe.....	50
3.3.5 Camera obscura.....	51
3.3.5.1 Erklärung des physikalischen Phänomens.....	51
3.3.5.2 Mögliche Anleitung für den Bau einer Camera obscura.....	52
3.4 Problemstellung: Straßenkinder erleben Naturphänomene – Worin offenbart sich der Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern?.....	54
3.5 Projektplanung.....	58
3.5.1 Methodik.....	58
3.5.2 Zielgruppe.....	59
3.5.3 Ort, Dauer, Materialien.....	62
<b>4. PROJEKTDURCHFÜHRUNG</b> .....	<b>65</b>
4.1 Unterrichtsstunde zu den Themen „Spektralfarben“ und „Negative Nachbilder“.....	65
4.1.1 Unterrichtsplanung.....	65
4.1.2 Unterrichtsverlauf.....	67
4.1.2.1 Erstes Unterrichtsthema: Farbenrausch.....	67

4.1.2.2	Zweites Unterrichtsthema: Negative Nachbilder.....	72
4.2	Unterrichtsstunde zu den Themen „Benham- Scheibe“ und „Camera obscura“.....	78
4.2.1	Unterrichtsplanung.....	78
4.2.2	Unterrichtsverlauf.....	80
4.2.2.1	Erstes Unterrichtsthema: Benham- Scheibe.....	80
4.2.2.2	Zweites Unterrichtsthema: Camera obscura.....	85
4.3	Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf beide Unterrichtsstunden.....	88
4.3.1	Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf den Versuch „Farbenrausch“.....	93
4.3.2	Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf die Versuchsreihe zu den „Negativen Nachbildern“.....	94
4.3.3	Allgemeine Beobachtungen in Bezug zur „Camera obscura“.....	95
<b>5.</b>	<b>ABSCHLIEßENDE GEDANKEN.....</b>	<b>96</b>
<b>6.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>101</b>
<b>7.</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>105</b>

## 0. Einleitende Gedanken

Die Vorbereitungen für meinen Auslandsaufenthalt in Kolumbien und der damit verbundenen Anfertigung meiner wissenschaftlichen Hausarbeit begannen bereits im November 2004. Ausschlaggebend war ein Hauptseminar zum Thema „Bildung für Straßenkinder“, welches ich im Wintersemester 2004/2005 belegt hatte. Im Rahmen dessen wurde von Prof. Dr. Hartwig Weber der Kontakt zu vier Studentinnen der Escuela Normal Superior Maria Auxiliadora in Copacabana initiiert, die zu diesem Zeitpunkt ein Studienjahr in Heidelberg absolvierten. Die vier Studentinnen sind im Zuge ihrer Lehrerausbildung ebenfalls in dem Projekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ tätig. Ihre Erzählungen und Berichte über ihre Arbeit dort weckten mein Interesse. Ferner begann ich im Dezember 2004 zwei der vier kolumbianischen Studentinnen im ExploHeidelberg einzuarbeiten, wodurch der Kontakt noch enger wurde.

In Folge dieses Seminars und dem Kontakt zu den Studentinnen aus Kolumbien, ist die Idee entstanden, ein Projekt zu entwickeln, welches Elemente meiner Arbeit im ExploHeidelberg beinhalten und zugleich seine praktische Umsetzung im Patio Don Bosco in Medellín, Kolumbien, finden sollte. Mir wurde damit die Möglichkeit geboten zwei wichtige persönliche Interessensbereiche miteinander verbinden zu können. Zum einen meine Tätigkeit als studentische Hilfskraft im ExploHeidelberg und zum anderen mein Engagement in der Jugendarbeit und dem daraus resultierenden Interesse an der Unterstützung von sozialen Projekten und der Arbeit mit Straßenkindern. Das Evangelische Jugendwerk Hessen, Ort meiner jahrelangen Jugendarbeit, unterstützt seit etwa 10 Jahren ein Straßenkinderprojekt in einem Armenviertel der Hauptstadt Guatemalas. Zahlreiche Bilder, Erzählungen und Berichte haben mich während meiner Jugendarbeit begleitet, so dass ich schon recht früh mit dem Thema „Straßenkinder“ konfrontiert wurde. Im April 2004 hatte ich die Gelegenheit im Rahmen einer Studienreise unseres Jugendwerks selbst für einen Monat nach Guatemala zu reisen.

Seit dieser Reise nach Guatemala bestand der Wunsch, ein weiteres Mal in ein latein- oder südamerikanisches Land zu reisen und sich darüber hinaus in einem sozialen Projekt zu engagieren.

Die zunehmende Problematik von Straßenkindern weltweit ist noch lange nicht in das Bewusstsein unserer heutigen Gesellschaft gelangt. Dabei gehören Straßenkinder längst nicht mehr ausschließlich zum alltäglichen Erscheinungsbild in den Großstädten der Dritte-Welt-Länder. Auch wir in Deutschland sehen uns in zunehmendem Maße mit dieser Problematik konfrontiert. Die Frage nach konkreten Maßnahmen, um diesem zur Randgruppe proklamierten Teil unserer Gesellschaft gerecht zu werden, wird immer aktueller. Im Zeitalter der Globalisierung stehen die Entwicklungsländer in einem Abhängigkeitsverhältnis mit den großen Industriestaaten, was sich zumeist nachteilig auf die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse der ärmeren Länder auswirkt. Aufgrund dessen können wir uns einer gewissen Mitverantwortung für diese zentrale Problematik nicht entziehen.

Ich persönlich setzte mich mit der Frage auseinander, wie Hilfe aussehen kann und darüber hinaus wie ich selbst dazu beitragen könnte, den Straßenkindern ein menschenwürdigeres Leben zu ermöglichen, wobei es grundsätzlich nicht darum geht, ihre Lebenslage zu verändern. Eine Veränderung oder vielmehr eine Lösung der Straßenkinderproblematik steht in Abhängigkeit von einer grundlegenden politischen und wirtschaftlichen Umstrukturierung des jeweiligen Staates. Im Vordergrund steht ausschließlich eine Verbesserung ihrer jetzigen Lebenssituation, auch wenn diese in manchen Fällen nur über einen begrenzten Zeitraum hinweg gewährleistet sein kann. In Anlehnung an das Zitat von Johannes Bosco<sup>1</sup>: „Helfen heißt, da sein, ganz da sein, mit Interesse da sein.“<sup>2</sup> bedeutet Helfen für mich persönlich, nach Möglichkeit vor Ort zu sein, für die Straßenkinder da zu sein und ihnen mit Interesse, Motivation und Respekt zu begegnen.

---

<sup>1</sup> Johannes Bosco (1815 – 1888), Gründer des Salesianerordens

<sup>2</sup> Eine Information des Vereins Don Bosco JUGEND DRITTE WELT in: DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: „Ganz da sein.“ Don Bosco und die Straßenkinder der Welt

Nicht nur im Rahmen meiner Arbeit im Patio Don Bosco konnte ich Straßenkinder erleben, sondern auch mein tägliches Leben in Kolumbien wurde durch sie bleibend geprägt, da sie im Wesentlichen das Stadtbild Medellíns mitbestimmen.

Das Projekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ hat mich aufgrund seiner pädagogischen Intention und seiner internationalen Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bildungseinrichtungen überzeugt. Die Zielsetzung des Projektes basiert auf der Vermittlung von wesentlichen Bildungselementen, um den Straßenkindern Medellíns eine bessere Zukunftsperspektive zu ermöglichen. Eng damit verknüpft ist die Entwicklung einer spezifischen Methodik und Didaktik im Umgang mit Straßenkindern, woran engagierte Mitarbeiter gleichermaßen in Kolumbien und Deutschland beteiligt sind. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit wurde es mir ermöglicht, selbst zwei Monate in Medellín, Kolumbien, zu verbringen, um mit meinem im Voraus entwickelten Physikprojekt einen Beitrag zum naturwissenschaftlichen Bildungsangebot im Patio Don Bosco zu leisten.

Sind die Lehre der Naturwissenschaften und insbesondere die Auseinandersetzung mit physikalischen Inhalten mit Straßenkindern überhaupt sinnvoll? Erzählungen, Berichte und Fotografien aus bereits erfolgten Physikprojekten im Rahmen des Gesamtprojektes „Patio 13“ legten mir die Antwort nahe. Ja, es macht Sinn, denn die Naturwissenschaften sind seit geraumer Zeit fester Bestandteil des Bildungsangebotes im Patio Don Bosco. Worin jedoch offenbart sich der Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern? Welche Reaktionen und Verhaltensweisen werden deutlich, wenn diese Kinder und Jugendlichen die Möglichkeit bekommen, zu experimentieren, zu beobachten und zu staunen? Hilft es ihnen, ihre Alltagswirklichkeit besser zu verstehen? Welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, um naturwissenschaftlich sinnvoll arbeiten zu können? Um einer Antwort auf diese Fragen möglichst nahe zu kommen, wählte ich für mein Projektvorhaben wesentliche Elemente aus dem, meiner Ansicht nach sehr alltagsnahem Themenbereich „Licht und Farben“ mit anschaulichen und interaktiv ausgelegten Experimenten zu den gesonderten Themen „Spektralfarben“, „Negative Nachbilder“, „Benham-

Scheibe“ und „Camera obscura“. Dabei handelt es sich um physikalische Phänomene, die im dritten Kapitel näher erläutert werden.

Zu Beginn meiner Arbeit werde ich die Frage nach den Ursachen für das Straßenkinderphänomen erörtern. Worauf ist es begründet, dass die Straße für eine stetig wachsende Zahl von Kindern und Jugendlichen weltweit zum Lebensraum im engeren Sinne wird? Wie gestaltet sich ihr Lebensalltag auf der Straße und was prägt ihre konkrete Lebenswirklichkeit? Wie viele Straßenkinder weltweit gibt es überhaupt?

Das zweite Kapitel beginnt mit einer ausführlichen Darstellung der heutigen Situation in Kolumbien, der sich eine Zusammenfassung der wesentlichen Merkmale des kolumbianischen Bildungssystems anschließt. Es folgt eine umfassende Vorstellung des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ mit einem integrierten geschichtlichen Rückblick, sowie einem gesonderten Kapitel über die Arbeit der Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Copacabana im Patio Don Bosco.

In meinem dritten Kapitel werde ich im Hinblick auf die Fragestellung nach dem Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern, die im Patio Don Bosco in Medellín erfolgte Umsetzung meines Projektvorhabens ausführlich erläutern. Den Ausgangspunkt hierfür bildet ein kurzer Abschnitt über die Lehre der Naturwissenschaften im Patio Don Bosco. Es folgt eine Einordnung des Themas „Licht und Farben“ in der Physik, sowie im schulischen Kontext in Bezug auf den Bildungsplan des Landes Baden-Württembergs. Derer schließt sich eine Beschreibung der in mein Projektvorhaben integrierten Versuche und Materialien zu den oben bereits aufgeführten Themenbereichen an. Eine konkrete Erörterung meiner grundlegenden Fragestellung, die sich auf den Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern bezieht, bildet den Ausgangspunkt einer detaillierten Darstellung meiner Projektplanung im Hinblick auf die angewandte Methodik, Auswahl der Zielgruppe, sowie Ort, Dauer und Materialien.



Im vierten Kapitel erfolgt eine ausführliche Reflexion meines Projektvorhabens, worin es darum ging, Straßenkinder auf dem Themengebiet „Licht und Farben“ Naturphänomene erleben zu lassen. Die Umsetzung erfolgte im Rahmen von zwei Unterrichtsstunden im Patio Don Bosco. Meine Ausführungen sind unterteilt in Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsverlauf und allgemeine Beobachtungen. Abschließend werde ich in meinem fünften Kapitel wesentliche Aspekte meiner Projektumsetzung, unter Berücksichtigung meines Aufenthaltes in Kolumbien, noch einmal zusammenfassen.

## 1. Das Phänomen „Straßenkinder“ als Weltproblem

Straßenkinder sind Minderjährige ohne Familie; für sie ist die Straße zugleich Arbeitsplatz, Wohnplatz und Überlebensort. Anstatt Erziehung, Bildung, Geborgenheit und Schutz erfahren sie auf der Straße Ausgrenzung, Gewalt, Missbrauch und Ausbeutung. Straßenkinder gelten mittlerweile als Weltproblem mit steigender Tendenz; verlässliche Angaben über die Anzahl gibt es aber nicht: Schätzungen von UNICEF zufolge gestalten 20 bis 30 Millionen Kinder und Jugendliche weltweit ihr Leben und ihren Alltag auf der Straße.<sup>3</sup> Ein Großteil fällt dabei auf Südamerika. Die Existenz der Straßenkinder steht im engen Verhältnis mit Faktoren wie steigender Verstädterung und Industrialisierung. Sie spiegeln zumeist die sozialen Probleme der jeweiligen Gesellschaften.<sup>4</sup> Die Daten sind darüber hinaus abhängig von der Definition des Begriffes Straßenkind, da viele Schätzungen die Gruppen der auf der Straße arbeitenden Kinder und den eigentlichen Straßenkindern zusammenfassen. Begründet wird dies mit dem oftmals fließenden Übergang zwischen der Straße als Arbeitsplatz und der Straße als Überlebensort. Geht man von letzterem aus, so ergibt sich eine Zahl von mehr als 100 Millionen Kindern und Jugendlichen weltweit, die von und auf der Straße leben.<sup>5</sup> Einem Straßenkind ist es in der Regel verwehrt, eine Bildungsinstitution zu besuchen, es fehlt ihm darüber hinaus an medizinischer Versorgung, Nahrung und gesichertem Schlafplatz. Die Straße wird zum eigentlichen Ort der Sozialisation, der Zusammenschluss in einer Straßenbande zum Familienersatz, der gleichermaßen Schutz und Unterstützung bietet. Dennoch herrscht innerhalb einer solchen Straßenbande oftmals eine Atmosphäre von Gewalt und Unterdrückung. Straßenkinder sind in der Regel Stadtkinder. Sie sind in den sich industrialisierenden Schwellenländern weitaus häufiger anzutreffen, als in ländlichen Regionen. Die Ursachen und Gründe, warum ein Kind seinen Lebensalltag auf der Straße gestaltet, sind individuell und regional

---

<sup>3</sup> Vgl. [www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm](http://www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm) (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>4</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Hinführung zum Thema Straßenkinder)

<sup>5</sup> Vgl. [www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm](http://www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm) (Eingesehen am: 10.01.06)

verschieden. Häufig sind es jedoch die Kinder selbst, die in Reaktion auf innerfamiliäre Gewalt und Missbrauch den Kontakt zu den Familien abbrechen. Zu den weiteren Faktoren, die den Zusammenbruch traditioneller Sozialsysteme beschleunigen, gehören die Verstärkung, die wachsende Kluft von Arm und Reich, sowie Krieg und Gewalt. Nach Angaben von UNHCR<sup>6</sup> 2003 sind weltweit mehr als 20 Millionen Kinder und Jugendliche auf der Flucht.<sup>7</sup> Sie sind Opfer von bewaffneten innerstaatlichen Auseinandersetzungen und zusammen mit ihren Familien aus ihrem Heimatort vertrieben worden. Armut innerhalb der Familie verursacht Frustration und Hoffnungslosigkeit. Alkoholmissbrauch und innerfamiliäre Gewalt sind nicht selten die Folge. Aus dieser aussichtslosen Situation heraus fliehen viele Kinder und Jugendliche auf die Straße. Während die Anzahl der Straßenkinder weltweit steigt, bleibt das Verhältnis Straßenmädchen zu Straßenjunge weitgehend gleich: In etwa ein Drittel der Straßenkinder sind Mädchen, zwei Drittel Jungen.<sup>8</sup> Andere Quellen besagen, der Anteil der Mädchen mache im Durchschnitt nur 15-25% aus.<sup>9</sup> In Deutschland leben einer Terre de hommes<sup>10</sup>- Studie von 2001 zufolge etwa 9.000 Kinder und Jugendliche auf der Straße, davon allein ein Drittel in der Hauptstadt Berlin.<sup>11</sup> Immer mehr deutsche Familien leben aufgrund von steigender Arbeitslosigkeit und Sozialhilfeabhängigkeit in ärmeren Verhältnissen. Kinder und Jugendliche, die sich mit dieser Situation überfordert fühlen, suchen die Straße als Ausweg. Im Gegensatz zu den lateinamerikanischen oder afrikanischen Ländern gibt es in Deutschland jedoch auch Straßenkinder, die aus gut- situierten Familien stammen. Als Hauptursachen werden innerfamiliäre Spannungen und Misshandlungen angegeben. Das Phänomen Straßenkinder bleibt jedoch im Bewusstsein vieler Menschen in Deutschland als ein Problem der Entwicklungsländer; sein Erscheinungsbild gelangt bei uns nicht an die Öffentlichkeit. Ein

---

<sup>6</sup> Amt des Hohen Flüchtlingskommissars der Vereinten Nationen (UNHCR), seit 1951 Unterorgan der UN- Vollversammlung

<sup>7</sup> Vgl. [www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm](http://www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm) (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>8</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>9</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 5

<sup>10</sup> Internationale Hilfsorganisation, gegründet 1959

<sup>11</sup> Vgl. [www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm](http://www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm) (Eingesehen am: 10.01.06)

Straßenkind gilt vielmehr als Symbolfigur für Elend und Dritte Welt,<sup>12</sup> die Tendenz für die Unterstützung von Entwicklungsprojekten geht in die Länder Asiens, Afrikas und Südamerikas.

## 1.1 Straßenkinder in Lateinamerika

### Exkurs: Kindheit und Jugend in Lateinamerika

Kinder und Jugendliche bilden mit durchschnittlich 40% unter 16 Jahren einen hohen Anteil an der Gesamtbevölkerung der lateinamerikanischen Länder.<sup>13</sup> Im Vergleich hierzu sind in Deutschland nur 18% der Bevölkerung unter 16 Jahren.<sup>14</sup> Eine Kindheit als Schonraum im europäischen Sinne bleibt in den Ländern Lateinamerikas der kleinsten Bevölkerungsgruppe, der so genannten Oberschicht, vorbehalten. Die meisten Kinder und Jugendlichen leben in Folge einer verfehlten Wirtschafts- und Sozialpolitik in ihrem Land mit ihren Familien unterhalb der absoluten Armutsgrenze und sind zum größten Teil dazu gezwungen, zum Erwerb des Lebensunterhaltes ihrer Familie beizutragen. Eine Trennung der Lebensräume Kindheit und Erwachsenenalter ist kaum zu verzeichnen. Die Armut begünstigt eine zunehmende Verelendung vieler Familien und führt zu innerfamiliären Spannungen; eine der Hauptursachen, die zu einer steigenden Straßenkinderproblematik führen.

## 1.2 Definition Straßenkinder

Straßenkinder gehören mittlerweile untrennbar zur Alltagswirklichkeit und dem Erscheinungsbild der Großstädte in den Ländern der Dritten Welt.<sup>15</sup> Auf Lateinamerika fällt in etwa die Hälfte aller Straßenkinder weltweit. Auch wenn das Phänomen Straßenkinder weit in die vergangenen Jahrhunderte hinein

---

<sup>12</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Hinführung zum Thema Straßenkinder)

<sup>13</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 12

<sup>14</sup> Vgl. ebd., S. 12

<sup>15</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 5

reicht, so entstand die Problematik in den meisten lateinamerikanischen Ländern erst in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts, mit einer rapiden Zunahme in den achtziger Jahren.<sup>16</sup> Die Schicksale der Kinder und Jugendlichen, die ihren Lebensalltag auf der Straße gestalten, sind so unterschiedlich wie die Länder und Kulturen in denen sie leben.<sup>17</sup> Das typische Straßenkind gibt es nicht. Trotz individueller Beweggründe lassen sich gemeinsame Faktoren sozialer, politischer und wirtschaftlicher Art feststellen. Das Durchschnittsalter bei Beginn einer so genannten Straßenkarriere liegt bei acht Jahren<sup>18</sup>, UNICEF spricht vom jüngsten Eintrittsalter auf die Straße mit fünf Jahren.<sup>19</sup> Die meisten Kinder und Jugendliche sind um die 15 Jahre alt.

UNICEF bezeichnet Straßenkinder als Kinder in besonders schwierigen Lebensumständen.<sup>20</sup> Eine für mich interessante Begriffserklärung erfolgte in einem Artikel von Christel Adick (1997). Nach ihrer Definition sind Straßenkinder jene Kinder, „deren Nutzungsverhalten der Straße den jeweils gesellschaftlich herrschenden Normen des Aufwachsens von Kindern und Jugendlichen widerspricht und daher zu Reaktionen sozialpolitischer und pädagogischer Art führt.“<sup>21</sup> Die Begriffsverwendung „Straßenkind“ erklärt Adick mit einer negativen Stigmatisierung der Betroffenen, die zur Verhaltensbezeichnung „abweichend“ führt, im Sinne von Abweichung von einer gesellschaftlichen Norm.<sup>22</sup>

In der internationalen Diskussion erfolgte eine inhaltliche Differenzierung des Begriffes Straßenkinder. Unterschieden werden „Kinder auf der Straße“<sup>23</sup> und „Kinder der Straße“<sup>24</sup>. In den folgenden Kapiteln werde ich dies näher erläutern. Ebenfalls verbreitet ist eine Unterscheidung zwischen Straßenkindern und arbeitenden Kindern, wobei sich letztere Begriffsverwendung überwiegend auf Kinder in städtischen Gebieten

---

<sup>16</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 26

<sup>17</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Straßenkinder – ein Problem weltweiter Bedeutung)

<sup>18</sup> Vgl. ebd.

<sup>19</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 5

<sup>20</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 25

<sup>21</sup> Adick 1997, S. 13

<sup>22</sup> Vgl. ebd., S. 26

<sup>23</sup> Vgl. ebd., S. 11

<sup>24</sup> Vgl. ebd., S. 11

bezieht.<sup>25</sup> Darüber hinaus gibt es nationale Bezeichnungen für die auf der Straße lebenden Kinder und Jugendlichen. In Kolumbien beispielsweise werden sie „gamines“ genannt.

### **1.2.1 Kinder auf der Straße (niños en la calle)**

Für Kinder und Jugendliche, die zum Erwerb des Lebensunterhaltes ihrer Familien beitragen müssen, gestaltet sich die Straße zunächst als Arbeitsplatz. Sie werden aufgrund dessen auch oftmals als arbeitende Kinder - niños trabajadores - bezeichnet. Die Gelegenheitsarbeiten, die sie annehmen oder sich beschaffen, erfüllen sie zumeist unter menschenunwürdigen Bedingungen. Zu sehen sind sie als Lastenträger, Schuhputzer, Autowäscher oder beim Verkauf von Kleinwaren, oftmals im Straßenverkehr. Auch wenn alle Länder Lateinamerikas inzwischen das von den Vereinten Nationen empfohlene internationale Kinderrecht ratifiziert haben, über eine eigene nationale Kinderrechtssprechung verfügen und Kinderarbeit als verboten gilt,<sup>26</sup> bleibt letztere zumeist Dringlichkeit und Notwendigkeit für viele Kinder und Jugendliche, die das Überleben ihrer Familien sichern müssen. Zudem muss erwähnt werden, dass gegen das Fortschreiten der Kinderarbeit von staatlicher Seite aus kein Eingreifen zu erwarten ist.

Kinder und Jugendliche, die auf der Straße arbeiten, haben zumeist noch nicht mit ihrem Herkunftsmilieu gebrochen. Sie verfügen in der Regel über einen festen Wohnsitz und der Kontakt zu der Familie besteht. Sofern es möglich ist, besuchen einige von ihnen neben der Arbeit auch eine Schule. In den meisten Fällen sind es die Eltern selbst, die ihre Kinder mit einer festen Arbeitsvereinbarung auf die Straße schicken.<sup>27</sup> Diese äußert sich in einer festen Geldsumme, die von den Kindern erarbeitet oder erbettelt werden muss. Viele Kinder verbringen mehrere Tage und Nächte hintereinander auf der Straße, aus Angst mit einem zu geringen Verdienst nach Hause zurückzukehren, was zumeist eine harte Bestrafung zur Folge hat.

---

<sup>25</sup> Vgl. Adick 1997, S. 10

<sup>26</sup> Vgl. Dücker 1992, S. 59

<sup>27</sup> Vgl. ebd., S. 64

Arbeitende Kinder und Jugendliche kommen demnach leicht mit dem Straßenleben im engeren Sinne in Berührung. Die Arbeit auf der Straße wird demzufolge auch oftmals als erster Schritt zum „Gaminismus“ eingestuft.

### **1.2.2 Kinder der Straße (niños de la calle)**

Die als so genannte „Kinder der Straße“ bezeichneten Kinder und Jugendlichen haben den Kontakt zu ihren Familien gänzlich abgebrochen und verfügen demzufolge über keinen festen Wohnsitz mehr. Die Hintergründe für ihre Flucht auf die Straße sind vielschichtig und individuell verschieden. Eine Rückkehr bleibt ihnen in der Regel verwehrt. Ihr alltägliches Leben spielt sich auf den Straßen der Großstädte ab. Hunger, Kälte, Angst und Einsamkeit werden mit dem Konsum von Drogen und Alkohol kompensiert. Die meisten dieser Kinder und Jugendlichen haben keine Chance auf einen Schulbesuch oder eine Ausbildung. Stattdessen verdienen sie sich ihren Lebensunterhalt mit Gelegenheitsarbeiten zumeist im informellen Sektor. Ein hervorstechendes Merkmal dieser Kinder und Jugendlichen sind spezielle Überlebensstrategien,<sup>28</sup> die sie im Laufe ihrer Straßenkarriere entwickelt haben. Immer häufiger sind sie in kriminelle Machenschaften verwickelt oder verdingen sich in der Prostitution oder im Drogenhandel. Von der Gesellschaft werden sie zumeist zur allgemeinen öffentlichen Gefahr erklärt und demzufolge abgeschoben und bekämpft.<sup>29</sup> Aufgrund ihres zumeist schlechten Gesundheitszustandes und ihrer Drogenabhängigkeit, bleibt vielen Kindern und Jugendlichen die Integrierung in eine soziale Einrichtung verwehrt.<sup>30</sup> Diese Gruppe der Straßenkinder im engeren Sinne bildet mit einem Viertel die kleinste Gruppe der auf der Straße arbeitenden und lebenden Kinder und Jugendlichen.<sup>31</sup>

---

<sup>28</sup> Vgl. Dücker 1992, S. 65

<sup>29</sup> Vgl. ebd., S. 66

<sup>30</sup> Vgl. ebd., S. 66

<sup>31</sup> Vgl. Adick 1997, S. 12

### 1.3 Definition Straße

Im Allgemeinen betrachtet, ist die Straße ein öffentlicher Lebensraum, der jedem Individuum zugänglich ist. In diesem Zusammenhang ist sie darüber hinaus Sozialisationsinstanz und bietet Raum zur Entfaltung jedes Einzelnen. Im Rahmen des Straßenlebens werden wichtige Erfahrungen im Umgang mit den Mitmenschen und der Umwelt gesammelt und in diesem Zuge grundlegende Normen und Werte vermittelt. Entgegen dieser allgemeinen Einordnung muss der Lebensraum Straße in jeder Kultur anders interpretiert werden. Mir persönlich ist es nur möglich einen Vergleich zwischen Deutschland und Kolumbien zu ziehen, jedoch wird hierbei bereits ein deutlicher Gegensatz sichtbar. In Deutschland wird die Straße zumeist als Verbindungsweg von einem Ort zum anderem empfunden. Wer die Straße nutzt, befindet sich in der Regel in Bewegung in Richtung eines bestimmten Zieles. In Kolumbien hingegen spielt sich das öffentliche Leben unmittelbar auf der Straße ab, bezeichnend hierfür ist ein hoher Geräuschpegel. Die meisten Geschäfte verfügen über keine Eingangstüren und sind offen zur Straße hin. Unzählige kleine Bars und Cafés bieten eine Gelegenheit zum Einkehren und Kommunizieren. Für Kinder und Jugendliche ist die Straße zunächst Spielort und Treffpunkt mit den Menschen aus der Nachbarschaft. In diesem Punkt muss jedoch angesichts der gravierenden sozialen Unterschiede differenziert werden. Kinder und Jugendliche aus den oberen Schichten verbinden den Lebensraum Straße zumeist mit dem Einkaufen oder dem Besuch von öffentlichen Einrichtungen. Bei ihnen erweckt die Straße ein positives Empfinden.<sup>32</sup> Für viele Kinder und Jugendliche aus den unteren Schichten gestaltet sich die Straße jedoch als ein Lebensraum im engeren Sinne. Für sie bedeutet die Straße Zufluchtsort, Freiheitsraum und Arbeitsplatz. Für einige unter ihnen ist sie zusätzlich zum Wohnplatz geworden. Trotz alltäglicher Präsenz von Gewalt, Angst, Kälte und Hunger bietet die Straße für diese Kinder und Jugendliche oftmals die einzige Möglichkeit, das tägliche Überleben zu sichern.

---

<sup>32</sup> Vgl. Conto de Knoll 1991, S. 158



*Aus welcher Motivation heraus Kinder und Jugendliche, insbesondere in Südamerika, sich für ein Leben auf der Straße entscheiden; mit welchen Problemfeldern sie vor Ort konfrontiert werden und auf welchem Hintergrund eine Jugendbande (gallada) gegründet wird, werde ich in den folgenden Kapiteln erörtern.*

## 1.4 Die Straße als Lebensraum

### 1.4.1 Ursachen und Hintergründe

Die Existenz von Straßenkindern spiegelt oftmals die sozioökonomische und politische Grundstruktur vieler Gesellschaften in Ländern der Dritten Welt wider. Eine ungerechte Einkommens- und Besitzverteilung, zudem ein Mangel an grundlegenden Sozialleistungen führt einen überwiegenden Teil der Menschen in eine zunehmende Verelendung. Zu den absehbaren Folgen gehören die Unterversorgung mit Nahrungsmitteln, ein schlechter Gesundheitszustand, der Mangel an Bildungsmöglichkeiten, Arbeitslosigkeit und oft beengte Wohnverhältnisse.<sup>33</sup> Ausschlaggebend für die Armut und soziale Ungerechtigkeit im Land ist oftmals die hohe internationale Verschuldung des Staates, hervorgerufen durch die Abhängigkeit von Handelsbeziehungen mit nur wenigen Exportprodukten auf dem Weltmarkt. Neben wirtschaftlichen Faktoren zählen Bürgerkriege oder bürgerkriegsähnliche Zustände zu den Hauptursachen ländlichen und städtischen Elends. Für viele lateinamerikanische Länder ist eine zunehmende Landflucht und Abwanderung in die Städte bezeichnend.<sup>34</sup> Dies geschieht aufgrund von internen Vertreibungen oder in der Hoffnung auf einen Arbeitsplatz. Für die meisten Menschen endet ihre Flucht in den Elendsvierteln, die sich wie ein Gürtel um die Großstädte legen. Sie gehören nun zu den so genannten marginalisierten Bevölkerungsgruppen.<sup>35</sup> Räumlich bedingte Marginalität bezeichnet den Wohnraum in einem peripheren, unzugänglichen Stadtteil, während sozial und politisch bedingte Marginalität

---

<sup>33</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 7

<sup>34</sup> Vgl. ebd., S. 7

<sup>35</sup> Vgl. Conto de Knoll 1992, S. 85

sich in der Isolation vom gesellschaftlichen Leben der Mittel- und Oberschicht äußert.<sup>36</sup>

Die in den Armenvierteln herrschenden Zustände erfordern von den Bewohnern einen täglichen Überlebenskampf. Gewalt und Kriminalität gehören zum alltäglichen Erscheinungsbild. Nahrung, Wohnraum und Hygiene sind Mangelware. Die meisten Familien fühlen sich in Folge ihrer Landflucht kulturell entfremdet, eine Integration in das städtische Leben ist kaum zu erwarten. Die für die ländlichen Regionen charakteristische Großfamilie, Instanz für gegenseitigen Halt und Unterstützung, ist in diesen Vierteln nicht mehr aufzufinden<sup>37</sup>. Arbeitslosigkeit der Eltern, Frustration und Hoffnungslosigkeit prägen das Familienleben. Die Männer verlieren an Selbstvertrauen und Perspektive, flüchten in den Alkoholkonsum oder lösen sich zeitweilig aus den familiären Bindungen.

Den Überlebenskampf ihrer Eltern bekommen am meisten die Kinder zu spüren. Sie sind die eigentlichen Opfer des Elends. Die beengten Wohnverhältnisse bieten ihnen keine Rückzugsmöglichkeiten und wirken zudem als großes Hemmnis für ihre Entfaltung. Innerfamiliäre Gewalt, Strafen physischer Art und gleichzeitige Resignation seitens der Eltern angesichts der Verwahrlosung ihrer Kinder sind Faktoren, die sich negativ auf die kindliche Entwicklung auswirken. Der tägliche Existenzkampf verwehrt den Kindern die Entwicklung einer eigenen Identität und die Entwicklung von Vertrauen zu ihrer Umwelt.<sup>38</sup> Den Kindern fehlt darüber hinaus die Identifikation mit einer zuverlässigen Bezugsperson und dadurch entwickeln sie ein Urmisstrauen,<sup>39</sup> welches zumeist in späteren Altersstufen bestehen bleibt und bei vielen Kindern, die auf der Straße leben, zu beobachten ist. Neben der materiellen Armut ist demzufolge bei den Kindern in den Armenvierteln eine oftmals noch tiefgreifendere Beziehungsarmut durch mangelnde Fürsorge und Geborgenheit zu verzeichnen. Christel Adick (1997) unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen primärer bzw. ökonomischer Armut und sekundärer Armut. Verfügt die Familie im Vergleich zu den durchschnittlichen ökonomischen Bedingungen des Landes über ein

---

<sup>36</sup> Vgl. Conto de Knoll 1992, S. 88

<sup>37</sup> Vgl. ebd., S. 85

<sup>38</sup> Vgl. ebd., S. 115

<sup>39</sup> Vgl. ebd., S. 115

geringes finanzielles Auskommen, welches nicht ausreicht, elementare Grundbedürfnisse zu befriedigen, so führt dies zu einer ökonomischen Armut.<sup>40</sup> Von einer sekundären Armut spricht Adick, wenn die Kinder eine zusätzliche Belastung für die Familie darstellen,<sup>41</sup> aufgrund dessen es an Erziehung und Fürsorge mangelt und manche Kinder auch von ihren Eltern ausgesetzt werden.

Den meisten Kindern und Jugendlichen in den Armenvierteln ist es verwehrt, eine Schule zu besuchen oder in einem Ausbildungsverhältnis zu stehen. Ihren Familien fehlen die finanziellen Mittel, so dass die Kinder und Jugendlichen selbst zum Arbeiten in die Stadt geschickt werden, wo sie oftmals mehrere Tage hintereinander verbringen. Wie bereits erwähnt, gilt auch in Kolumbien die Kinderarbeit mittlerweile als verboten. Aus einer anderen Perspektive heraus betrachtet, bleibt vielen Kindern und Jugendlichen jedoch oftmals keine andere Wahl. 85% von ihnen unter 15 Jahren arbeiten auf den Straßen der kolumbianischen Städte.<sup>42</sup>

Für viele Kinder und Jugendliche aus den Armenvierteln wird die Straße zum Fluchtort vor dem täglichen Konflikt- und Gewaltpotential innerhalb ihrer Familien und der stetigen Verelendung. Die Entscheidung für ein Leben auf der Straße wird von den meisten Kindern und Jugendlichen als eine Erleichterung empfunden.<sup>43</sup> Für sie strahlt die Straße eine gewisse Faszination aus; sie bedeutet Freiheit, Abenteuer und Abwechslung. Dafür werden Gewalt, Bedrohung, Hunger und Kälte in Kauf genommen. Als Hauptursache für das Verlassen der Familie wird von den meisten Kindern und Jugendlichen die Art der harten Bestrafungen angegeben.<sup>44</sup> Der Prozess der Loslösung aus der familiären Bindung geschieht in der Regel stufenweise.<sup>45</sup> Viele Kinder und Jugendliche befinden sich bereits in einem Arbeitsverhältnis und kommen dadurch mit dem Straßenleben in Berührung. Die Straße beginnt für sie zum Lebensmittelpunkt zu werden. Sie bietet Raum für die Kommunikation mit Gleichgesinnten, bedeutet Erholung und verkörpert Autonomie und Selbstbehauptung. Wird die Rückkehr zum

---

<sup>40</sup> Vgl. Adick 1997, S. 24

<sup>41</sup> Vgl. ebd., S. 24

<sup>42</sup> Vgl. Conto de Knoll 1992, S. 90

<sup>43</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Straßenkinder – ein Problem weltweiter Bedeutung)

<sup>44</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 29

<sup>45</sup> Vgl. ebd., S. 28

Elternhaus zuerst immer mehr hinausgezögert, so vollzieht sich zum Schluss eine gänzliche Abkehr von der Familie und eine gleichzeitige Abwendung von gesellschaftlichen Instanzen und Ordnungsstrukturen. Es beginnt ein täglicher Kampf um die eigene Existenz. Das Leben der Kinder und Jugendlichen auf der Straße gestaltet sich in der Regel als ein Grenzgang zwischen Leben und Tod, sie bewegen sich in einer Atmosphäre von Gewalt und Kriminalität. Um die finanziellen Mittel zur Selbstversorgung aufzutreiben, arbeiten die meisten Kinder und Jugendlichen im informellen Sektor. Zumeist ist es eine Arbeit, die sie unter ihrer Würde verrichten und die zugleich ihre Gesundheit gefährdet. Andererseits vermittelt die Arbeit den Kindern und Jugendlichen auch Erfahrungen von Selbstbehauptung und Handlungsfähigkeit, die das Gefühl völliger Ohnmacht und Abhängigkeit mindern.<sup>46</sup> Dolly Conto de Knoll (1992) beschreibt das Arbeitsverhältnis, in dem ein Kind steht, ebenfalls als Ausdruck seiner Fähigkeiten und Nützlichkeit,<sup>47</sup> jedoch nur, wenn die Kontrollinstanz durch die Familie nicht mehr gegeben ist. Anderenfalls definiert Conto de Knoll das Arbeiten als Verstärkung des Versagens und der Unnützlichkeits,<sup>48</sup> sofern die Kinder den Erwartungen ihrer Eltern nicht gerecht werden, was oftmals Bestrafungen zur Folge hat, die in den Kindern Minderwertigkeitsgefühle auslösen. Uwe von Dücker (1993) spricht in diesem Zusammenhang jedoch von einem deutlichen Verantwortungsbewusstsein, welches die Kinder gegenüber ihren Eltern entwickeln und einer Konsequenz in der Übergabe des auf der Straße erwirtschafteten Geldes an die Familie,<sup>49</sup> sofern der Kontakt dorthin noch besteht. Gelingt es den Kindern und Jugendlichen nicht, durch Arbeiten Geld zu verdienen, bleibt den meisten als einzige Alternative nur das Betteln. Die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen auf der Straße wird durch Unterernährung, mangelnde Hygiene und ständige körperliche Überforderung beeinträchtigt. Belastungsfaktoren werden zumeist mit dem Konsum von Drogen kompensiert.

---

<sup>46</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 5

<sup>47</sup> Vgl. Conto de Knoll 1991, S. 123

<sup>48</sup> Vgl. ebd., S. 123

<sup>49</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 63

#### **1.4.2 Problemfelder: Drogen, Prostitution, Kriminalität, Verfolgung**

Viele Kinder und Jugendliche sind unterentwickelt, unterernährt und psychisch labil; dies sind nur wenige Auswirkungen des Straßenalltags. Auf der Straße kommen Kinder und Jugendliche sehr leicht mit Drogen in Berührung, oftmals ist es der Gruppenprozess, der die Kinder in den Missbrauch hineinzieht.<sup>50</sup> Der Drogenkonsum ist gleichzusetzen mit einer Flucht aus der harten Realität des Alltags, er dämpft für eine gewisse Zeit Hunger, Angst und Kälte und wirkt zudem enthemmend bei Diebstählen und der Ausübung von Prostitution.<sup>51</sup> Im Drogenrausch vergessen die Kinder und Jugendlichen die gegenwärtige Gewalt und ihre perspektivlose Zukunft. Als Einstiegsdroge wird den Kindern und Jugendlichen oftmals das bei der Kokainherstellung gewonnene Abfallprodukt „basuco“ angeboten. Die gesundheitlichen Schäden sind verheerend und in den meisten Fällen bekannt, doch die Versuchung ist stärker. Eine ebenso weit verbreitete Droge ist das Schnüffeln eines gelblichen Klebstoffes - in Kolumbien: sacol -, zumeist in kleinen Plastikflaschen oder Plastiktüten abgefüllt. Kinder und Jugendliche, die Klebstoff schnüffeln, fallen oftmals durch unkoordinierte Bewegungen, fehlenden Blickkontakt und defizitäre Gedächtnisleistungen auf.<sup>52</sup> In Phasen der Abstinenz zeigen sich oft depressive Verstimmungen.<sup>53</sup> Um an Drogen zu kommen, nehmen die Kinder und Jugendlichen jegliche Arbeit und Mühe in Kauf. Härtere Drogen sind jedoch aufgrund von fehlenden finanziellen Mitteln weniger verbreitet.

Viele Kinder und Jugendliche, vor allem die Mädchen, finanzieren ihr Leben auf der Straße durch die Prostitution. Der Begriff Prostitution ist in diesem Zusammenhang jedoch nicht als eine bewusst ausgeübte Erwerbstätigkeit einzustufen, sondern vielmehr als ein rascher und zumeist hoch bemessener Gelderwerb.<sup>54</sup> Wenn Mädchen ihre Familien verlassen und auf der Straße landen, kommen sie sehr schnell mit der Prostitution in Berührung; deswegen gibt es auch zumeist keinen Unterschied zwischen

---

<sup>50</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 83

<sup>51</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 6

<sup>52</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 84

<sup>53</sup> Vgl. ebd., S. 84

<sup>54</sup> Vgl. ebd., S. 80

Straßenmädchen und jugendlichen Prostituierten.<sup>55</sup> Viele Mädchen haben Mütter, die selbst als Prostituierte arbeiten.<sup>56</sup> Empfängnisverhütende Mittel werden von den wenigsten Mädchen benutzt. Über ansteckende Krankheiten, in diesem Zusammenhang ist vor allem Aids zu nennen, herrscht im Allgemeinen Unkenntnis. Im Falle einer Schwangerschaft erfahren die Mädchen keinerlei Unterstützung, ihr stetiger Drogenkonsum gefährdet darüber hinaus das Ungeborene. So werden viele Kinder in eine Atmosphäre von Gewalt, Drogen und Hoffnungslosigkeit hineingeboren, wodurch der Kreislauf des Straßenlebens fortgesetzt wird.

Das Straßenleben führt nicht selten zur Kriminalisierung. Dies beginnt beim Stehlen lernen, um damit das eigene Überleben zu sichern und findet seine Fortsetzung in gezielten Überfällen auf Stadtbewohner und Touristen. Fast alle Straßenbewohner besitzen eine Waffe, die sie immer in greifbarer Nähe haben. Gewalttätige Auseinandersetzungen mit fremden oder verfeindeten Jugendbanden sind keine Seltenheit und auch innerhalb einer Bande herrscht oftmals ein hohes Gewaltpotential. Viele Jugendbanden finanzieren sich durch Erpressung und sind im Drogengeschäft tätig.<sup>57</sup> Darüber hinaus kämpfen Guerillas und Paramilitärs gleichermaßen um die Gunst der einzelnen Jugendbanden<sup>58</sup> und verwickeln sie in kriminelle Machenschaften.

„Ein Leben gilt wenig in der Stadt.“<sup>59</sup> Dieses Zitat beschreibt die zunehmende Gleichgültigkeit und Ablehnung der städtischen Öffentlichkeit gegenüber den Kindern und Jugendlichen auf der Straße. Viele Stadtbewohner vertreten die Meinung, Straßenkinder schaden dem Ansehen einer Großstadt und sind darüber hinaus für den Anstieg der Kriminalität verantwortlich. Aus dieser Motivation heraus, steigt die Gewalt gegen Straßenkinder in zunehmende Maße. Oftmals werden sie ihrer bloßen Existenz wegen verfolgt.<sup>60</sup> Seitens der Straßenkinder besteht eine verstärkte Furcht vor staatlichen Institutionen, wie Polizei und Justiz. Sie leben in ständiger Angst und Bedrohung vor Festnahmen, Misshandlungen oder der Überweisung in ein

---

<sup>55</sup> Vgl. Weber/ Jaramillo 2003, S. 127

<sup>56</sup> Vgl. ebd., S. 128

<sup>57</sup> Vgl. ebd., S. 118

<sup>58</sup> Vgl. ebd., S. 118

<sup>59</sup> Pflücke 2005, aus einer Radiosendung des SWR2 (Gehört am: 24.12.05)

<sup>60</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 32

Jugendgefängnis. Hinzu kommt die Verfolgung durch so genannte „Todesschwadronen“, die im Auftrag von Geschäftsleuten gezielt Jagd auf Straßenkinder machen und diese beseitigen.<sup>61</sup> In Kolumbien ist dafür der Begriff „limpieza social“ - Soziale Säuberung - gebräuchlich geworden.<sup>62</sup> Diese Maßnahmen geschehen nicht unter Ausschluss der Öffentlichkeit und werden von der Bevölkerung zumeist gebilligt. Die Tageszeitung der kolumbianischen Stadt Medellín „El Colombiano“ berichtet täglich von Mord und Totschlag an Kindern.<sup>63</sup> Anstatt der Straßenkinderproblematik mit einer Lösungsstrategie zu begegnen, werden zu Mitteln wie Bekämpfung und Ausgrenzung gegriffen. Eine Ausgrenzung, wie sie von den Kindern und Jugendlichen bereits in den Familien erfahren wurde, wird nun auf der Straße durch die Öffentlichkeit fortgesetzt, begünstigt durch die Entwicklung von Überlebensstrategien, die wiederum dazu führen, dass die Straßenkinder oftmals zu einer öffentlichen Gefahr erklärt werden.

### **1.4.3 Der Zusammenschluss in Kinder- und Jugendbanden:**

#### **galladas**

Ein Kind durchläuft in seiner normalen Entwicklungsgeschichte unterschiedliche Sozialisationsinstanzen wie Familie, Schule, Peer Group und Ausbildung.<sup>64</sup> Für ein Straßenkind wird die Straße zum Mittelpunkt seiner Sozialisation<sup>65</sup> und anstatt Fürsorge und Absicherung bleibt ihm ausschließlich die Solidarität mit den anderen Kindern. In den Straßen der Großstädte Kolumbiens sind ein Großteil der Kinder und Jugendlichen in Banden organisiert, den so genannten „galladas“. Fehlt die familiäre Bindung, sucht sich ein Kind einen „Quasi-Familienersatz“<sup>66</sup> in der Gruppe und sichert sich somit gleichzeitig das eigene Überleben. Die Fluktuation innerhalb der Banden ist groß. Die Neuaufnahme geschieht nach festgesetzten Regeln und gleichermaßen wie die Loslösung von einem nicht integrierbaren Mitglied. Innerhalb der Banden gibt es ebenso viel Gewalt und

---

<sup>61</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 45

<sup>62</sup> Vgl. ebd., S. 46

<sup>63</sup> Vgl. Pflücke 2005, aus einer Radiosendung des SWR2 (Gehört am: 24.12.05)

<sup>64</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 76

<sup>65</sup> Vgl. ebd., S. 76

<sup>66</sup> ebd., S. 76

Misstrauen, dennoch sind sie zugleich wichtige Erziehungsinstanz und Ort des sozialen Zusammenhalts. Im Vordergrund steht die gemeinsame Existenzsicherung. Die meisten Banden organisieren Arbeitseinsätze im informellen Dienstleistungssektor<sup>67</sup> und sind zumeist als Schuhputzer, Lastenträger oder Straßenartisten unterwegs. Der Tagesverdienst wird meistens nach einer festgelegten Regelung gemeinsam verwaltet. In anderen Fällen muss ein Teil des Verdienstes an den Gruppenführer abgegeben werden oder die Kinder verfügen über einen Eigenanteil ihres verdienten Geldes, welches für die Selbstversorgung oder für die Familien bestimmt ist. Gleichzeitig gibt es jedoch auch kriminell motivierte Banden, die gezielt Überfälle organisieren oder sich im Drogenhandel und der Prostitution verdingen. Zumeist im Zusammenhang mit ihrem Arbeitsverhältnis und dem Verdienst, den sie der Gruppe abliefern können, erfahren die Kinder soziale Verstärkung und vor allem Bestätigung. Letzteres ist einer der wichtigsten Faktoren im kindlichen Sozialisationsprozess,<sup>68</sup> jedoch gleichzeitig ein Versäumnis in den meisten Familien dieser Kinder. Eine Bande weist hierarchische Strukturen auf und verfügt über eine klare Rollenverteilung mit entsprechenden Rollenerwartungen, die von den einzelnen Gruppenmitgliedern und den Normen und Werten einer eigenen sozialen Straßenkultur geprägt sind. Das „Imitationslernen“<sup>69</sup> innerhalb der Gruppe hat eine besondere Bedeutung. Tradiertes Verhalten wird von einem Gruppenmitglied zum anderen weitergegeben und bietet somit Schutz und Sicherheit im Umgang mit den lebensfeindlichen Umständen auf der Straße.<sup>70</sup> Ein weiteres besonderes Merkmal der Banden ist der Gebrauch einer eigenen Sprache, die sie oftmals deutlich von ihrer Umwelt absondert.<sup>71</sup> Sie ist Zeichen von Solidarität, dient zur internen Verständigung und bietet gleichzeitig Schutz.

Zusammengefasst betrachtet bietet eine Bande vielen Kindern und Jugendlichen sozialen Halt und eine Orientierung im harten Überlebenskampf auf der Straße. Das zumeist in den frühen Kindheitsjahren aufgebaute Misstrauen gegenüber anderen Menschen und der Umwelt,

---

<sup>67</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 77

<sup>68</sup> Vgl. Conto de Knoll 1991, S. 162

<sup>69</sup> ebd., S. 164

<sup>70</sup> Vgl. ebd., S. 164

<sup>71</sup> Vgl. Dücker 1993, S. 88



bleibt jedoch auch innerhalb der schützenden Bande bestehen. Hier wird es zu einem Indiz, das tägliche Überleben zu sichern. Gleichermäßen präsent sind die Sehnsucht nach Vertrauen und Geborgenheit, sowie der Wunsch, den Absprung von der Straße zu schaffen.

## 1.5 Hilfsprojekte für Straßenkinder in Lateinamerika

*Eine detaillierte Darstellung von Hilfsorganisationen und -projekten mit ihrer Intention und ihrem weltweiten Einsatz würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Dennoch möchte ich im Folgenden einige Aspekte kurz hervorheben.*

Die Existenz von Straßenkindern erfordert Reaktionen sozialpolitischer und pädagogischer Art.<sup>72</sup> Aus dieser Motivation heraus entstehen Hilfsprojekte, national oder international, staatlich oder kirchlich gebunden. Hilfsmaßnahmen für Kinder und Jugendliche, die ihren Lebensalltag auf der Straße gestalten, gibt es mittlerweile weltweit. Führende Hilfsorganisationen sind u. a. UNICEF und Terre de hommes.

Entgegen der gemeinsamen Zielsetzung, die Lebensbedingungen der Straßenkinder grundlegend zu verbessern und sie in die Gesellschaft zu reintegrieren, sind Hilfsprojekte unterschiedlich intendiert. Karitative Projekte sind zunächst bestrebt, die Grundbedürfnisse dieser Kinder und Jugendlichen zu befriedigen. Dies geschieht durch Bekämpfung des Hungers und der Schutzlosigkeit, sowie der gleichzeitigen Bereitstellung von vorsorgenden Hilfen, wie einer medizinischen Betreuung und einer allgemeinen Beratung.<sup>73</sup>

Pädagogische Projekte sind darauf ausgerichtet, in entsprechenden Einrichtungen den Straßenkindern darüber hinaus eine schulische Ausbildung und im nächsten Schritt das Erlernen eines Berufes zu ermöglichen.<sup>74</sup> Anknüpfungspunkt bilden hierbei die auf der Straße gemachten Erfahrungen der Kinder und Jugendlichen. Der Kontakt zu diesen

---

<sup>72</sup> Vgl. Adick 1997, S. 16

<sup>73</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 8

<sup>74</sup> Vgl. ebd., S. 8

Kindern und Jugendlichen wird zumeist über einen Straßenpädagogen hergestellt.

Viele Hilfsprojekte finden ihre praktische Umsetzung unmittelbar in den Elendsvierteln der Großstädte. Sie zielen auf eine Verbesserung des sozialen Umfelds und der Lebensbedingungen der einzelnen Familien.<sup>75</sup> Dies erfolgt durch den Aufbau von sozialen Einrichtungen, die vor allem den Kindern Zuflucht bieten sollen, der Unterstützung von allein erziehenden Müttern und in diesem Zuge der Aufklärung über Hygiene und Gesundheit.<sup>76</sup> Insbesondere in den Ländern Lateinamerikas haben in den letzten Jahren Straßenkinder damit begonnen, sich in so genannten Straßenkinderbewegungen zu organisieren, um öffentlich auf ihr eigenes Schicksal hinzuweisen und für ihre Rechte zu kämpfen.<sup>77</sup>

## 2. Bildung für Straßenkinder in Kolumbien

### 2.1 Das Land Kolumbien und seine heutige Situation

Kolumbien liegt im Nordwesten Südamerikas. Mit einer Fläche von 1 141 748 km<sup>2</sup> ist das Land drei bis viermal so groß wie Deutschland,<sup>78</sup> hat aber nur in etwa die Hälfte Einwohner. Zu seinen größten Städten zählen die Hauptstadt Bogotá mit über acht Millionen Einwohnern, sowie Medellín mit knapp vier Millionen Einwohnern. Kolumbien lässt sich mit der Andenregion, der Karibik, dem pazifischen Tiefland, der östlichen Tiefebene mit weitläufigen



(Abb. 1)<sup>79</sup>

Savannen und den Regenwäldern des Amazonasbeckens in fünf Natur- und Kulturräume unterscheiden;<sup>80</sup> es gilt als landschaftlich und kulturell sehr reizvolles Land. Mit insgesamt ca. 43 Millionen Einwohnern ist Kolumbien

<sup>75</sup> Vgl. Kothes 1993, S. 9

<sup>76</sup> Vgl. ebd., S. 9

<sup>77</sup> Vgl. Milcher 1996, S. 65

<sup>78</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>79</sup> Vgl. [www.swr2/programm/extra/lateinamerika/laender/kolumbien.html](http://www.swr2/programm/extra/lateinamerika/laender/kolumbien.html) (Eingesehen am 14.01.06)

<sup>80</sup> Vgl. [de.wikipedia.org/wiki/Kolumbien](http://de.wikipedia.org/wiki/Kolumbien) (Eingesehen am: 28.12.05)

das zweitbevölkerungsreichste Land Südamerikas<sup>81</sup> - eine andere Quelle besagt das dritthöchst bevölkerte Land nach Brasilien und Mexiko -.<sup>82</sup> Nach einer massiven Landflucht infolge von Bürgerkrieg und internen Vertreibungen, betrug die Stadtbevölkerung im Jahre 1994 74% der Gesamtbevölkerung, während sie im Jahre 1951 noch bei 57% lag.<sup>83</sup> Die Bevölkerungsstruktur Kolumbiens setzt sich, historisch bedingt, aus unterschiedlichen Gruppen zusammen; davon stellen mit 58% die Mestizen den größten Bevölkerungsanteil, es folgen 20% Weiße, 14% Mulatten, 4% Kolumbianer mit afrikanischer Herkunft und 2% gehören der indigenen Bevölkerung an.<sup>84</sup> Die heutige Demographie Kolumbiens besteht aus einer Mischung dieser Gruppen. Dieser letzte Aspekt beschert dem Land eine vielfältige kulturelle Ausdrucksweise und ein starkes Klassenbewusstsein. Dominant ist die römisch-katholische Glaubensrichtung, der in etwa 90% der Bevölkerung angehören. Jedoch ist auch eine zunehmende Verbreitung von protestantischen Sekten, die unter nordamerikanischem Einfluss stehen, zu verzeichnen.

Regiert wird das Land vom derzeit amtierenden Präsidenten Alvaro Uribe Vélez, einem unabhängigen Liberalen. Er wurde im August 2002 direkt vom Volk gewählt. Schwerpunkte in seinem Regierungsprogramm sind die demokratische Sicherheit, Armutsbekämpfung und soziale Gerechtigkeit, sowie Maßnahmen gegen die Korruption.<sup>85</sup>

Kennzeichnend für Kolumbien ist seine topographische Vielfaltigkeit, sein Reichtum an Bodenschätzen und Exportgütern - führend hierbei sind Kaffee, Bananen, Schnittblumen, Smaragde und Erdöl mit Hauptabnehmer USA - und seine landschaftliche Schönheit. Dennoch sieht sich das Land täglich mit steigender Gewalt, Kriminalität, dem Drogenhandel und Wirtschaftskrisen konfrontiert. Die Macht der weiterhin existierenden Drogenkartelle und der terroristischen Organisationen erzeugen einen Zustand der Unterdrückung. Eine hohe Zahl an kriminalistischen Handlungen gehört zum täglichen Erscheinungsbild. Auf diesen Faktoren basierend zählt Kolumbien zu den Ländern mit der niedrigsten Lebensqualität und wird in Europa als „nicht zu

---

<sup>81</sup> Vgl. [www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/](http://www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/) (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>82</sup> Vgl. [de.wikipedia.org/wiki/Kolumbien](http://de.wikipedia.org/wiki/Kolumbien) (Eingesehen am: 28.12.05)

<sup>83</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 28.12.05)

<sup>84</sup> Vgl. [www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/](http://www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/) (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>85</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 10.01.06)

empfehlendes Reiseland“ eingestuft.<sup>86</sup> 57% der kolumbianischen Bevölkerung leben unterhalb der Armutsgrenze,<sup>87</sup> dies bedeutet, ihr Einkommen reicht nicht aus, ihre Grundbedürfnisse zu befriedigen. Die Arbeitslosenrate liegt bei 20%,<sup>88</sup> infolge dessen herrscht auf dem Arbeitsmarkt ein reger Konkurrenzkampf, der die oftmals zu verzeichnende Ausbeutung der Arbeitenden begünstigt. Wie bereits im oberen Teil des Kapitels erwähnt, konzentriert sich Dreiviertel der Bevölkerung Kolumbiens auf die wenigen großen Städte, die infolge der massiven Wanderbewegungen der Landbevölkerung - mit Beginn in den 30er und 40er Jahren des 20. Jahrhunderts - einen stetigen Anstieg ihrer Einwohnerzahlen verzeichnen. Die Armutsverhältnisse, in denen viele Menschen in ländlichen Gebieten Kolumbiens leben, können als Auslöser für die stetige Landflucht nicht außen vor gelassen werden; sie bilden jedoch keineswegs die Hauptursache. Die Menschen, die in großen Flüchtlingsströmen in den Großstädten Kolumbiens - bevorzugt Bogotá und Medellín - ankommen, sind Opfer von terroristischen Aktivitäten auf dem Land, durch die in Kolumbien ansässigen Guerillas oder Paramilitärs mit damit verbundener Vertreibung, geworden.

Ein kurzer Exkurs: Die kolumbianischen Guerillas sind u. a. in zwei führenden Gruppen organisiert,<sup>89</sup> der FARC<sup>90</sup> und der ELN<sup>91</sup>. Mit Beendigung der „violencia“<sup>92</sup> im Jahre 1957 haben sich die Guerillas etabliert. In den von ihnen besetzten Gebieten regieren sie mit selbst erlassenen Gesetzen. Vierjährige Friedensgespräche zwischen der Regierung unter Andrés Pastrana (1998- 2002) und der Guerillabewegung gelten im Februar 2002 als gescheitert.<sup>93</sup> Ihr Einfluss und ihre terroristischen Machenschaften halten weiterhin an. Die Paramilitärs bedienen sich derselben terroristischen Mittel wie die Guerilla.<sup>94</sup> Ihre Zugehörigkeit ist jedoch oftmals fragwürdig, so gelten sie vom Staat bisweilen legalisiert, dann wieder verboten. Ihr Aktionsradius hat mittlerweile die Städte erreicht, so sind sie zumeist verantwortlich für die

---

<sup>86</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Tradition des Terrors)

<sup>87</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Tradition des Terrors

<sup>88</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Tradition des Terrors

<sup>89</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Guerilla

<sup>90</sup> Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC)

<sup>91</sup> Ejército de la liberación nacional de Colombia (ELN)

<sup>92</sup> Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Tradition des Terrors)

<sup>93</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Geschichte der Gewalt – Ende des Friedensdialogs

<sup>94</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Paramilitärs, Todesschwadronen

so genannten „Sozialen Säuberungen“. Wie bereits in einem vorangegangenen Kapitel erwähnt, handelt es sich dabei um Todesschwadronen, die gegen Straßenbewohner eingesetzt werden. In den vergangenen Jahren verzeichnete Kolumbien 2,5 Millionen Vertriebene,<sup>95</sup> deren Flucht in den Elendsvierteln der Großstädte endete. Begleitet von ständiger Gewalt, bleibt den Menschen nach ihrer Ankunft in den Armenvierteln zunächst kaum eine Möglichkeit eine neue Existenz aufzubauen; Perspektivlosigkeit und Hoffnungslosigkeit bestimmen das Bild. Viele Familien zerbrechen an dieser Situation und ein Großteil der Kinder und Jugendlichen wählt als Ausweg ein Leben auf der Straße. Kolumbien gilt auf diesen Faktoren basierend als klassisches Land der Straßenkinder.<sup>96</sup>

Ein kurzer Blick auf die Geschichte des Landes gibt im Rahmen dieser Arbeit eine vage Antwort auf die heute herrschenden Zustände. Armut und Gewalt in ihrer alltäglichen Präsenz fanden ihren Ursprung in der Kolonialisierung des Landes durch die Europäer im 16. und 17. Jahrhundert. Mit Beginn der Unabhängigkeit des Landes - unter dem militärischen und politischen Führer Simón Bolívar - 1814 und der Staatsgründung im Jahre 1861 lässt sich eine ununterbrochene Kette von Bürgerkriegen verzeichnen, die bis in unser Jahrhundert hineinreicht.<sup>97</sup> In den Jahren 1948 und folgende herrschte die so genannte „violencia“, ein interner Krieg, der schließlich im Jahre 1957 von der Konservativen und der Liberalen Partei beendet werden konnte.<sup>98</sup> Beide Parteien teilten sich infolge dessen ihre Herrschaftsansprüche im Land für mehrere Jahrzehnte auf. Eine Änderung trat erst im Jahre 1974 ein.<sup>99</sup> Das Ende der „violencia“ war zugleich, wie schon bereits erwähnt, die Geburtsstunde der Guerillabewegung. Die historischen Ereignisse sind mit einer stetigen Fluchtbewegung der Landbevölkerung in die Städte begleitet. Massive Flüchtlingsströme ließen sich Mitte des 18. Jahrhunderts, in den 30er und 40er Jahren des 20. Jahrhunderts, sowie im Jahre 2002 in Folge der gescheiterten Friedensgespräche zwischen der damaligen Regierung

---

<sup>95</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Vertreibungen heute)

<sup>96</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Straßenkinder- Land

<sup>97</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Tradition des Terrors

<sup>98</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Tradition des Terrors

<sup>99</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Tradition des Terrors

und der Guerillabewegung, verzeichnen.<sup>100</sup> Und auch in naher Zukunft findet die Bevölkerungsbewegung in Kolumbien kein Ende, sofern keine politischen und wirtschaftlichen Veränderungen erfolgen.

## 2.2 Bildung und Bildungssystem in Kolumbien

Die UNESCO spricht von 124 Millionen Kindern und Jugendlichen weltweit,<sup>101</sup> denen es nicht möglich ist, eine Schule zu besuchen. In vielen Ländern Afrikas, Asiens und Lateinamerikas stehen nicht allen Kindern und Jugendlichen ausreichend Bildungsinstitutionen zur Verfügung, zumeist aufgrund von einer gegenläufigen Entwicklung von Schulsystem und Bevölkerungswachstum. Den meisten Familien in ärmeren Ländern fehlen zusätzlich die finanziellen Mittel, die sie für Schulkleidung, Schulgeld und Schulmaterialien aufbringen müssen. Darüber hinaus müssen viele Kinder und Jugendliche arbeiten gehen, um zum Lebensunterhalt ihrer Familien beizutragen.

Dabei zählt die Bildung neben Obdach und Nahrung zu den Grundrechten und Grundbedürfnissen der Menschen. Dies wird bereits von der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte von 1948 hervorgehoben.<sup>102</sup> Die Kinderrechtskonvention von 1989 spricht darüber hinaus von einer Verpflichtung aller Staaten weltweit, den Kindern einen obligatorischen Grundschulbesuch zu gewährleisten.<sup>103</sup> Bildung ist zugleich eine Investition für Entwicklung und wichtigster Faktor bei der Bekämpfung von Armut und Benachteiligung. Denn wer gebildet ist, kennt seine Rechte und kann diese entsprechend nutzen. Insbesondere für Kinder und Jugendliche ist Bildung die Grundlage für ein freies und selbst bestimmendes Leben, sowie für einen

---

<sup>100</sup> Vgl. Weber 2005 (DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: Vertreibungen heute)

<sup>101</sup> Vgl. ebd., Kapitel: Don Bosco und die Straßenkinder der Welt – Unser Schwerpunkt

<sup>102</sup> Wortlaut der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte 1948:

Artikel 26/ 1: Jeder Mensch hat das Recht auf Bildung.

Vgl. <http://www.igfm.de/index.php?id=89> (Eingesehen am: 10.01.06)

<sup>103</sup> Wortlaut der Kinderrechtskonvention 1989: Artikel 28/ 1a: Die Vertragsstaaten erkennen das Recht des Kindes auf Bildung an; um die Verwirklichung dieses Rechts auf der Grundlage der Chancengleichheit fortschreitend zu erreichen, werden sie insbesondere (a) den Besuch der Grundschule für alle zur Pflicht und unentgeltlich machen.

Vgl. [www.aufenthaltstitel.de/unkinderrechtskonvention.html](http://www.aufenthaltstitel.de/unkinderrechtskonvention.html) (Eingesehen am: 10.01.06)

gesicherten Arbeitsplatz.<sup>104</sup> In diesem Zusammenhang fördert sie zugleich die soziale und wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Kinder und Jugendliche, die sich im Bildungssektor bewegen, sind darüber hinaus beschäftigt und somit weniger gefährdet, eine kriminelle Karriere zu beginnen oder ins Drogenmilieu zu gelangen. Bildung bremst das Bevölkerungswachstum und beugt der Säuglings- und Kindersterbesrate vor, da Frauen mit Schulbildung erst spät eine Familie gründen und zudem Wert darauf legen, dass auch ihre eigenen Kinder eine Schulbildung erhalten.<sup>105</sup> Die oben bereits erwähnten Faktoren für eine Chancenungleichheit im Bildungssystem schließen das Land Kolumbien mit ein. Zwar ist im lateinamerikanischen Vergleich die Bildungsbeteiligung in Kolumbien hoch und die Analphabetenquote mit ca. 12% relativ niedrig,<sup>106</sup> dennoch lässt sich eine Benachteiligung im Bildungsangebot insbesondere der Landbevölkerung und der marginalisierten Bevölkerungsgruppen verzeichnen. Das Land Kolumbien verfügt über ein flächendeckend ausgebautes Bildungssystem für den Primarbereich, so dass es fast allen schulpflichtigen Kindern möglich ist, eine Grundbildung zu erhalten. Dennoch beendet nur etwa die Hälfte der eingeschulten Kinder die Grundschule.<sup>107</sup> Die Gründe hierfür fundieren in den sozioökonomischen Ungleichheiten des Landes, die es vielen Familien nicht erlauben, auf Dauer die schulische Ausbildung ihrer Kinder zu finanzieren. Hinzu kommen die Kinder der Landbevölkerung, die oftmals in der häuslichen Selbstversorgungswirtschaft arbeiten müssen. Der Übergang von der Grundschule in eine weiterführende Schule liegt bei 65%, wenngleich nur ein Drittel der Jugendlichen die Sekundarstufe letztendlich beendet.<sup>108</sup> Insgesamt durchlaufen weniger als zwei Drittel der schulpflichtigen Kinder und Jugendlichen das kolumbianische Pflichtschulwesen, wobei eine Benachteiligung der Kinder und Jugendlichen aus ländlichen und ökonomisch nur unzureichend erschlossenen Regionen festzustellen ist. Allein vier Fünftel der Landkinder verlassen nach nur zwei Jahren die Grundschule, für die Sekundarstufe ergibt sich ein ähnlicher

---

<sup>104</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>105</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>106</sup> Vgl. Baquero / Schoeder 1997, S. 572

<sup>107</sup> Vgl. ebd., S. 572

<sup>108</sup> Vgl. ebd., S. 572

Wert.<sup>109</sup> Im universitären Bereich lässt sich seit den vierziger Jahren eine zunehmende Bildungsbeteiligung verzeichnen. In etwa 13% eines Jahrganges absolvieren ein Studium an einer der privaten oder staatlichen Universitäten des Landes.<sup>110</sup>

*Im Folgenden werde ich die wesentlichen Merkmale des kolumbianischen Bildungssystems zusammenfassen. Auf eine geschichtliche Annäherung habe ich dabei bewusst verzichtet, da ich sie für den weiteren Verlauf meiner Arbeit nicht als relevant ansehe.*

Um ihren Kindern eine Schulbildung ermöglichen zu können, müssen die Familien über die entsprechenden finanziellen Mittel für Schulgeld, Schuluniform und weitere Schulmaterialien verfügen. Der Besuch einer staatlichen Bildungseinrichtung ist wesentlich kostengünstiger als der einer privaten Bildungseinrichtung, wobei letztere jedoch recht weit verbreitet sind. Kindern im Vorschulalter bietet sich die Möglichkeit einen Kindergarten zu besuchen. Hierbei ist zu erwähnen, dass Kindergärten fast ausschließlich aus dem privaten Sektor angeboten werden. Die verpflichtende Schullaufbahn eines Kindes in Kolumbien ist auf neun Jahre begrenzt und unterteilt sich in fünf Jahre Grundschule (educación básica oder educación primaria) und vier Jahre Gymnasium (educación secundaria). Kindern aus Familien, die über die benötigten finanziellen Mittel verfügen, bietet sich darüber hinaus die Möglichkeit, zwei weitere Schuljahre (educación media) zu absolvieren und mit dem Abitur (bachillerato académico) abzuschließen. Das so genannte „bachillerato académico“ berechtigt zu einem Übergang auf eine Universität. Universitäten gibt es sowohl im staatlichen als auch im privaten Sektor, wobei die Anzahl der privaten Institutionen mit 156 im Vergleich zu 17 staatlichen sehr hoch ist.<sup>111</sup> Die bekannteste Universität in Kolumbien ist die Universidad Nacional de Colombia mit Hauptsitz in Bogotá.

---

<sup>109</sup> Vgl. Baquero / Schoeder 1997, S. 574

<sup>110</sup> Vgl. ebd., S. 575

<sup>111</sup> Vgl. ebd., S. 575



## 2.3 Das Bildungsprojekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“

Das Projekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ wurde im Juli 2001 von einer Gruppe von Lehrern, Studenten, Sozialpädagogen und Wissenschaftlern aus Deutschland und Kolumbien ins Leben gerufen. Hierzu wurde ein entsprechender Kooperationsvertrag über die Zusammenarbeit in Lehre und Forschung, sowie über den Austausch von Lehrpersonal und Studierenden zwischen der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und der Escuela Normal Superior Maria Auxiliadora in Copacabana, Kolumbien unterzeichnet. Geleitet wird das Projekt von Hartwig Weber, Professor für Theologie und Religionspädagogik an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und Sor Sara Cecilia Sierra Jaramillo, Schwester des katholischen Ordens der Salesianerinnen, Direktorin der Escuela Normal Superior Maria Auxiliadora in Copacabana und Präsidentin von ASONEN, dem Verband der Lehrerbildungsanstalten in Kolumbien.

Dem Projekt „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ liegt keine karitative, sondern eine pädagogische Intention zu Grunde,<sup>112</sup> mit dem Ziel eine Methodik und Didaktik im pädagogischen Umgang mit Straßenkindern zu entwickeln. Hierzu wurde der Studiengang Straßenkinderpädagogik ins Leben gerufen, der 2004 in die Lehrerausbildung der Escuela Normal in Copacabana integriert werden konnte. Die dringende Notwendigkeit dieser Maßnahme basiert auf der derzeitigen Situation an den Schulen Kolumbiens. In diesen werden Lehrkräfte zunehmend mit den Problemen der Flüchtlingskinder innerhalb der Landesgrenzen konfrontiert, die ihren Lebensalltag in den Elendsvierteln der Stadt oder auf der Straße gestalten müssen.<sup>113</sup> Die Zielsetzung und Arbeit des Projektes basieren auf der Vermittlung von wesentlichen Bildungselementen, denn Bildung bedeutet Zukunft und dies gilt insbesondere für die Kinder und Jugendlichen der Straße, denen der Besuch einer Schule verwehrt bleibt. Allgemein gefasst, zielt das Projekt auf die Verbesserung der Lebenschancen von Straßenkindern in Kolumbien<sup>114</sup> und insbesondere von den Kindern und Jugendlichen auf den Straßen Medellín. In Deutschland soll ebenfalls ein

---

<sup>112</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>113</sup> Vgl. Weber/ Jaramillo 2003, S. 172- 173

<sup>114</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

Bewusstsein für diese Problematik geschaffen werden. Die gewonnenen Erfahrungen bei der Arbeit und im Umgang mit Straßenkindern bilden die Grundlage für die Entwicklung von themenspezifischen Materialien (Bücher, Medien, Photographien), die an deutschen Schulen, in der Jugendarbeit und in der Erwachsenenbildung genutzt werden und für Aufklärung sorgen. Die Handlungs- und Arbeitsweise innerhalb des Projektes geschehen in dem Bewusstsein, als Ziel eine Brücke zwischen kolumbianischen Bildungseinrichtungen und der Straße schlagen zu können,<sup>115</sup> die Bestand und Zukunft hat. Denn Lehrer, Studenten und Professoren haben die nötige Qualifikation, sich der Arbeit mit Kindern und Jugendlichen der Straße anzunähern, sofern sie Interesse und die nötige Motivation aufbringen.

Wesentlicher Ort der praktischen Ausrichtung des Projektes ist der Patio Don Bosco in Medellín. Hier finden täglich viele Straßenkinder Zuflucht vor der Straße, erhalten darüber hinaus weit reichende Bildungsangebote auf den Gebieten Spanisch, Sozial- und Naturwissenschaften, Mathematik und Sprachen und erfahren einen geregelten Tagesablauf. Oftmals ist es schwer einen Zugang zur Welt der Straßenkinder zu finden. Die gemeinsame Arbeit an einem Projekt oder einem Lernobjekt ist demnach wichtig, um Grenzen abzubauen und das Interesse und die Neugier dieser Kinder und Jugendlichen zu wecken.

### **2.3.1 Rückblick auf fünf Projektjahre**

*Die im Folgenden dargestellten Informationen basieren auf einem nicht-veröffentlichten Schreiben von Herrn Weber mit Ergänzungen aus dem Kapitel „Projektbeschreibung“ der Homepage des Projektes „Patio 13“.*

Das erste Teilprojekt, welches im Patio Don Bosco verwirklicht wurde, war die Durchführung eines Fotografieworkshops zum Thema: „Straßenkinder fotografieren sich selbst“. Hierfür bekamen die Straßenkinder Einwegkameras zugeteilt, mit der Aufgabe, sich und ihr Lebensumfeld zu fotografieren, um somit ihrem Alltag auf der Straße, ihren Hoffnungen, Wünschen und Zukunftsperspektiven Ausdruck zu verleihen. Das Teilprojekt

---

<sup>115</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

verlief erfolgreich und die entstandenen und zum Teil sehr beeindruckenden Fotos wurden im Patio Don Bosco, also in unmittelbarer Nähe zu den beteiligten Straßenkindern, sowie im kolumbianischen Kulturinstitut und in Deutschland im Foyer der Heidelberger Druckmaschinen AG ausgestellt. Es folgten, verteilt auf die folgenden vier Jahre, weitere Ausstellungen in verschiedenen deutschen Städten, begleitet von Präsentationen über das Projekt „Patio 13“ im Rahmen der Vernissagen. Des Weiteren erfolgten die Einführung von Praktika im Patio Don Bosco für Studentinnen und Studenten der Escuela Normal in Copacabana im Rahmen ihres Pädagogikstudiums und der daraus resultierenden Organisation und Durchführung von Bildungsangeboten für Straßenkinder in Form von täglichem Unterricht in Kleingruppen. Bezüglich der räumlichen und materiellen Ausstattung des Patio Don Bosco, konnte, begleitet von einführenden Lehrgängen, eine Druckwerkstatt, sowie ein Computerraum eingerichtet werden. Letzteres ermöglichte Computer- und Internetkurse für die Kinder und Jugendlichen des Patio Don Bosco.

Auf Kooperationsbasis der Escuela Normal Superior Maria Auxiliadora Copacabana mit den erziehungswissenschaftlichen Fakultäten der Universidad de Antioquia und der Universidad Externado de Colombia in Bogotá begannen Vorbereitungen für die Einführung des Studienganges Straßenkinderpädagogik in Medellín und Bogotá.

Im Jahre 2003 wurde das Buch „Narben auf meiner Haut. Straßenkinder fotografieren sich selbst“, verfasst von Prof. Dr. Hartwig Weber und Sor Sara Cecilia Jaramillo, in Deutschland publiziert. Zudem wurde eine spanischsprachige Ausgabe herausgegeben. Es folgte im Jahre 2005 die Erarbeitung und Publikation der DVD „Der Himmel über mir. Überleben auf den Straßen Kolumbiens.“ Die DVD beinhaltet Informationen über das Projekt „Patio 13“ in Form von Fotografien, Textdokumenten und Dokumentarfilmen.

Seit Beginn des Projektes besteht ein Austausch von Studenten und Professoren zwischen Deutschland und Kolumbien zum Zweck eines Praktikums-, Studien-, oder Forschungsaufenthaltes im Patio Don Bosco und an der Escuela Normal in Copacabana, sowie an der Pädagogischen Hochschule in Heidelberg. Im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes werden

Forschungs- und Praxisgruppen gebildet, Wissenschaftliche Hausarbeiten angefertigt, sowie Promotionen erarbeitet. Für die Finanzierung dieses Vorhabens werden durchschnittlich vier Jahresstipendien für kolumbianische Studentinnen und Studenten von der Landesstiftung Baden-Württemberg vergeben. Deutsche Studentinnen und Studenten werden aus Mitteln der Pädagogischen Hochschule Heidelberg, der Baden- Württemberg- Stiftung oder des DAAD gefördert. Träger des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ ist die Pädagogische Hochschule Heidelberg, aus deren Mitteln insbesondere Reisen von Projektmitarbeitern finanziert werden. Schirmherr des Projektes ist Prof. Dr. Peter Frankenberg, Minister für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württembergs. Hauptsponsor in den Jahren 2001 bis 2005 war die Heidelberger Druckmaschinen AG. Momentan wird noch die Finanzierung ab dem Jahre 2006 diskutiert.

### **2.3.2 Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Maria Auxiliadora Copacabana im Patio Don Bosco**

In Kolumbien ist die Escuela Normal eine Ausbildungsstätte für Grundschulpädagoginnen und -pädagogen. Nach dem „bachillerato“ kann ein viersemestriger Lehramtsstudiengang absolviert werden, mit einem Abschluss - Normalista Superior -, der dazu berechtigt in der Vorschulerziehung, sowie in der Primarstufe, einschließlich der 5. Klasse unterrichten zu dürfen. Darüber hinaus ist ein Fortführen des Studiums im fünften Fachsemester des Lehramtsstudiums an der Universität möglich, um die Qualifikation zum Unterrichten in der Sekundarstufe zu erhalten. Hierfür besteht eine Kooperation zwischen der Escuela Normal Maria Auxiliadora Copacabana und der Universidad de Antioquia in Medellín.

Die Escuela Normal Maria Auxiliadora Copacabana wurde 1958 gegründet und ist Modellschule und Vorbild für alle 137 Escuela Normales in Kolumbien.<sup>116</sup> Direktorin ist seit 1998 Sor Sara Sierra Cecilia Jaramillo. Die Escuela Normal in Copacabana gliedert sich in Kindergarten, Vorschule,

---

<sup>116</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

Primar- und Sekundarstufe und ist zugleich Lehrerbildungsinstitut und Begegnungszentrum für viele Menschen aus der Umgebung.<sup>117</sup>

Im Zeitraum eines Schulhalbjahres sind von montags bis freitags fünf Gruppen mit Studentinnen und Studenten der Escuela Normal vor- und nachmittags im Patio Don Bosco tätig. Zum Großteil handelt es sich dabei um Studentinnen und Studenten der 11. Jahrgangstufe bzw. des so genannten „ciclo complementario“<sup>118</sup>, einem Lehramtsstudiengang der Escuela Normal in Kooperation mit der Universidad de Antioquia. Die Studentinnen und Studenten unterrichten die Kinder und Jugendlichen des Patio Don Bosco in Kleingruppen in den Fachbereichen Mathematik, Spanisch, Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften und Sprachen. Zu Wochenbeginn trifft sich die Projektgruppe in einem Projekt begleitenden Seminar zusammen mit den Lehrkräften der Escuela Normal, die dieses Projekt betreuen. Im Rahmen dieses Seminars wird die Arbeit im Patio Don Bosco reflektiert, organisatorische Fragen geklärt, sowie die einzelnen Gruppen vorgestellt. Seit 2005 gibt es darüber hinaus ein Integrationsprojekt, in dessen Rahmen Straßenkinder aus dem Patio Don Bosco einen festen Nachmittag in der Woche an der Escuela Normal verbringen. Vor Ort werden sie nach einem gemeinsamen Einstieg mit einem Sportspiel oder Gesang, in Kleingruppen zusammen mit Schülerinnen und Schülern der Escuela Normal unterrichtet.

### **2.3.3 Die Hilfsorganisation „Don Bosco“ als Mit-Träger des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“**

Die Salesianer Don Boscos sind ein katholischer Orden, der 1854 von dem italienischen Priester Johannes Bosco (1815 – 1888) gegründet wurde.<sup>119</sup> Heute unterstützt die Ordensgemeinschaft weltweit Hilfsprojekte für sozial benachteiligte Kinder und Jugendliche. Darunter sind auch viele Straßenkinderprojekte zu verzeichnen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von schulischer und beruflicher Bildung. Koordiniert werden die

---

<sup>117</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>118</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>119</sup> Vgl. Eine Information des Vereins Don Bosco JUGEND DRITTE WELT in: DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: „Ganz da sein.“ Don Bosco und die Straßenkinder der Welt

Hilfsprojekte von der 1968 gegründeten DON BOSCO MISSION der Salesianer in Bonn.<sup>120</sup> Dort wird überwiegend die Finanzierung der einzelnen Projekte geklärt. Beratung und Förderung erfahren die Projekte der DON BOSCO MISSION durch die unabhängige Nichtregierungsorganisation Don Bosco JUGEND DRITTE WELT, die 1980 ins Leben gerufen wurde.<sup>121</sup> In Kolumbien gibt es seit 1892 Projekte der Salesianer und Salesianerinnen „Don Boscos“.<sup>122</sup> Sie sind zumeist zur Reintegration von Straßenkindern intendiert und finden ihre praktische Umsetzung überwiegend in den Städten Medellín, Cali und Cartagena in ca. 50 Einrichtungen, in denen mehr als 300 Salesianer und Salesianerinnen tätig sind.<sup>123</sup> Die ursprünglichen Ideen Don Boscos haben heute nichts von ihrer Aktualität verloren. Die weltweiten Hilfsprojekte zielen darauf hin, Kinder und Jugendliche ohne Zwang und Erniedrigung zu erziehen, ihnen Regeln und Moral mit auf den Weg zu geben,<sup>124</sup> um ihnen mit Hilfe einer entsprechenden Förderung eine bessere Zukunft ermöglichen zu können.

#### **2.3.4 Das Leben der Kinder und Jugendlichen im Patio Don Bosco**



(Abb. 2)

In der Regel betrachtet, werden in Programmen und Institutionen für Straßenkinder in der Stadt Medellín nur Kinder bis zur Vollendung ihres 15. Lebensjahres aufgenommen.<sup>125</sup> Für Ältere gibt es keinen vergleichbaren Zufluchtsort. Der Patio Don Bosco im Zentrum Medellín bietet täglich eine Anlaufstelle für sechzig bis siebzig Kinder und Jugendliche, von denen die meisten die Nacht zuvor auf der Straße verbracht haben. Sie übernachten oft an wechselnden Stellen, dazu gehören Brücken und Parks, genauso wie Hauseingänge. Manche von ihnen haben sich an der offenen Kanalisation so

<sup>120</sup> Vgl. Eine Information des Vereins Don Bosco JUGEND DRITTE WELT in: DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: „Ganz da sein.“ Don Bosco und die Straßenkinder der Welt

<sup>121</sup> Vgl. ebd.

<sup>122</sup> Vgl. [www.strassenkinder.de](http://www.strassenkinder.de)

<sup>123</sup> Vgl. ebd.

<sup>124</sup> Vgl. Eine Information des Vereins Don Bosco JUGEND DRITTE WELT in: DVD: Der Himmel über mir, Kapitel: „Ganz da sein.“ Don Bosco und die Straßenkinder der Welt

<sup>125</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

genannte „cambuches“<sup>126</sup> aus Brettern, Pappe und Plastik gebaut. Die von Fotos, beispielsweise aus dem Buch „Narben auf meiner Haut“,<sup>127</sup> bekannten „cambuches“, existieren heute nicht mehr, sie sind schon vor längerem von Straßenbanden zerstört worden. Kinder und Jugendliche, die vormittags unmittelbar von der Straße in den Patio Don Bosco kommen, suchen sich zunächst einen Platz im Innenhof, wo sie ausschlafen können, ohne einer drohenden Gefahr ausgesetzt zu sein. Zugleich haben sie die Möglichkeit, sich zu duschen und ihre Wäsche zu waschen. Hierfür stehen entsprechende sanitäre Anlagen zur Verfügung. Der Patio Don Bosco ist gleichzeitig Treffpunkt für Kinder und Jugendliche, die aus armen und zumeist zerrütteten Familien kommen. Sie verbringen die Nächte überwiegend noch in ihrem Elternhaus oder bei Verwandten. Tagsüber sind sie jedoch ebenfalls auf den Straßen Medellíns unterwegs. Die Gründe hierfür sind wiederum vielschichtig und individuell verschieden. Von manchen Kindern und Jugendlichen wusste ich mit der Zeit, dass sie auch eine Schule besuchen. Jedoch war es mir nicht möglich zu beurteilen, ob dies ursprünglich auf die Initiative des Patio Don Bosco zurückzuführen war. Die Kleidung der Kinder und Jugendlichen war für mich persönlich ein Indiz dafür, ob sie nachts eine familiäre Anlaufstelle hatten oder nicht. Kinder und Jugendliche, die mir regelmäßig von ihren Familien oder Verwandten erzählt hatten, erschienen auch zumeist in ordentlicher Kleidung im Patio.

Die Mehrzahl der Kinder und Jugendlichen, die ihren Alltag auf den Straßen Medellíns verbringen, konsumiert Drogen. Bevorzugt und weit verbreitet ist der gelbe Kleber in Plastikflaschen oder kleinen Plastiktüten. In Gesprächen mit Straßenbewohnern, wie ich sie selbst im Rahmen eines Besuches in dem Viertel Naranjal in Medellín zusammen mit Herrn Weber erleben durfte, ist das Thema Drogenkonsum in der Regel sehr präsent und man bekommt schnell eine Vorstellung davon, wie sich eine Drogenkarriere gestalten kann und welche Wirkung sie hat. Dazu braucht man den Personen nur in die Augen zu schauen und ihre Körperhaltung zu beobachten.

Der Konsum von Drogen ist im Patio Don Bosco verboten. Wenn Kinder und Jugendliche am Tor des Patio ankommen und noch ihre Klebstoffflaschen in den Händen halten, müssen diese abgegeben werden. Das Mitbringen von

---

<sup>126</sup> Weber/ Jaramillo 2003, S. 51

<sup>127</sup> Vgl. ebd., S. 52

Waffen ist ebenso untersagt. Die Mehrzahl der Kinder und Jugendlichen, die auf der Straße leben, trägt zum eigenen Schutz eine Waffe bei sich. Messer, Schlagstöcke und ähnliches werden am Eingang des Patio beschlagnahmt. Das Eingangstor selbst steht unter ständiger Bewachung.

Betreut werden die Kinder und Jugendlichen im Patio Don Bosco überwiegend von Sozialarbeitern. Einige von ihnen kommen aus dem gleichen Herkunftsmilieu und waren selbst schon mit dem Straßenleben in Kontakt gewesen.



(Abb. 3)

Um die Mittagszeit gibt es für die Kinder und Jugendlichen eine gemeinsame warme Mahlzeit. Hierfür verfügt der Patio Don Bosco über eine Kantine mit Küchenpersonal und einem geräumigen Speisesaal. Der großzügige Innenhof erlaubt es den Kindern und Jugendlichen Fußball, Basketball und Volleyball zu spielen. Hierfür sind entsprechende Sport- und Spielgeräte vorhanden. Darüber hinaus gibt es eine Bibliothek mit einer kleinen Auswahl an Büchern, Zeitschriften und Brettspielen und einen Computerraum mit Internetzugang. Beide Einrichtungen sind zeitweise für die Kinder und Jugendlichen geöffnet. Die Intention des Projektes „Patio 13“ ist es, den Kindern und Jugendlichen eine Basis- Bildung zu vermitteln, die sich an der Primarbildung des kolumbianischen Bildungssystems orientiert. Dafür werden die Kinder und Jugendlichen von Studenten und Studentinnen der Escuela Normal Copacabana unterrichtet. Der Unterricht erfolgt in Kleingruppen, die von mehreren Studenten und Studentinnen gleichzeitig betreut werden. Die Fluktuation in den Gruppen ist groß, dennoch lässt sich bei einer relativ hohen Anzahl der Kinder und Jugendlichen eine regelmäßige Teilnahme an den Unterrichtsstunden verzeichnen. Aus eigener Beobachtung heraus weiß ich, wie begeisterungsfähig und motiviert die Kinder und Jugendlichen den Unterricht verfolgen. Trotz unterschiedlichem Bildungsgrad und einem breiten Spektrum an individuellen Erfahrungen und Interessen lässt sich ein allgemeiner Konsens verzeichnen. Die Heterogenität innerhalb der Lerngruppen hindert nicht das gemeinsame Arbeiten an einem einheitlichen



Themenkomplex, sie fordert jedoch eine andere Unterrichtsgestaltung als gewöhnlich. In einem der folgenden Kapitel werde ich noch einmal näher darauf eingehen. Neben dem Lehren und Lernen ist es außerdem wichtig über das gemeinsame Spielen, Sport- treiben und Kreativ- sein mit den Kindern und Jugendlichen in Kontakt zu treten, um ihre Eigeninitiative und ihr Selbstvertrauen zu stärken. Darüber hinaus bietet das gemeinsame Erleben und Zusammensein eine gute Möglichkeit, mit den Kindern und Jugendlichen ins Gespräch zu kommen. Aus eigener Erfahrung heraus, weiß ich, dass Straßenkinder gerne erzählen und jemanden brauchen, der ihnen zuhört. Viele meiner Besuche im Patio Don Bosco waren allein durch ihre eigenen Lebensgeschichten und dem gleichzeitigen Interesse an meiner Kultur geprägt, so dass ihre Erzählungen meistens mit unzähligen Fragen verwoben waren, die ich zu beantworten hatte. Mit der Zeit konnte ich mich dadurch auch an den verbreiteten Straßen-Slang vieler Kinder und Jugendlicher gewöhnen, der mir anfangs Schwierigkeiten bereitet hatte.

Beim Blick auf das Treiben der Kinder und Jugendlichen im Innenhof ließ sich oftmals ein gleichzeitiges Miteinander und Gegeneinander beobachten. Zwischen einigen Kindern und Jugendlichen herrschte ein verstecktes Aggressionspotential, welches im Rahmen des geschützten Patios unterdrückt, auf der Straße jedoch ggf. ausgetragen wurde. Kurzzeitige Auseinandersetzungen wiesen darauf hin. Zugleich bekam ich den Eindruck, dass viele Kinder und Jugendlichen unter Gleichgesinnten sozialen Halt gefunden hatten, ähnlich der Gruppenstruktur einer „gallada“. Dies äußerte sich im gemeinsamen Spiel oder einfach betrachtet, im Austausch von Kleidungsstücken oder sonstigen Habseligkeiten. Nur selten konnte ich Kinder oder Jugendliche beobachten, die sich allein im Patio beschäftigten, zumeist waren sie in kleinen Gruppen zusammengeschlossen.

Den Kindern und Jugendlichen bietet sich die Möglichkeit dauerhaft in die Einrichtung des Patio Don Bosco aufgenommen zu werden. Dafür müssen sie der Straße fern bleiben und auch die Nächte im Patio verbringen. Hierfür stehen entsprechende Schlafräume im obersten Stockwerk zur Verfügung. Die endgültige Eingliederung in den Patio Don Bosco empfinden die meisten Kinder und Jugendlichen als Freiheitsverlust.<sup>128</sup> Viele von ihnen bevorzugen

---

<sup>128</sup> Weber 2005, aus einer Radiosendung des SWR2 (Gehört am: 24.12.05)

es, auf die Straße zurückzukehren. Aufgrund dessen lässt sich eine gelungene Reintegration nur selten verzeichnen. Kinder und Jugendliche, die den Absprung von der Straße geschafft haben und sich dauerhaft im Patio aufhalten, haben eine gute Chance in ein weiterführendes Programm des Salisianerordens, der so genannten „Ciudad Don Bosco“ überwechseln zu können. Die Institution befindet sich ebenfalls im Zentrum von Medellín. Dort erhalten die Kinder und Jugendlichen eine Schul- und Berufsausbildung.

*Im Folgenden ein Auszug aus unserem Erfahrungsbericht, den ich zusammen mit Christoph und Elisabeth in Kolumbien geschrieben habe. Er schildert sehr authentisch unsere erste Begegnung mit den Kindern und Jugendlichen des Patio Don Bosco.*

„Qué?“, „Otra vez, por favor!“; fragende Blicke und ein verschmitztes Lächeln auf unseren Gesichtern. So in etwa verliefen die ersten Kommunikationsversuche von uns allen mit den Kindern und Jugendlichen im Patio Don Bosco. Hatte es zuvor doch so gut mit der Verständigung in unseren Familien und im Alltag Copacabanas geklappt, wurden wir im Patio Don Bosco vor eine neue Herausforderung gestellt. Obwohl wir die Kinder und Jugendlichen in einer Institution, die Schutz und Zuflucht bieten soll, erlebten, blieb die Tatsache präsent, dass es sich dabei um Kinder und Jugendliche handelt, die größtenteils anstatt in einer Familie auf der Straße aufwachsen. Und das Straßenleben hinterlässt seine Spuren. Die Narben auf den Körpern, die zerrissene und dreckige Kleidung, der Umgang untereinander und besonders der unverständliche Straßen-Slang. Doch



(Abb. 4)

Berührungängste von unserer Seite gab es dennoch nicht. Die Kinder und Jugendlichen halfen uns mit ihrer Neugier und ihrer Herzlichkeit, sie selbst und den Patio besser kennen lernen zu können. Und nicht zuletzt gab uns das die nötige Motivation, mit Elan in unsere Projekte einzusteigen.

### 3. Projektvorhaben im Patio Don Bosco im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Unterrichts zum Thema „Licht und Farben“

#### Eine kurze Einleitung:

Bereits wenige Tage nach meiner Ankunft in Kolumbien wurde mir bewusst, dass die Umsetzung meines Projektes nicht in der Art und Weise stattfinden würde, wie ich es lange im Voraus in Deutschland geplant hatte. Ausschlaggebend hierfür war zunächst die Organisationsstruktur des Patio Don Bosco, wo mein Projekt seine praktische Umsetzung finden sollte. In Kooperation mit der Escuela Normal Copacabana gibt es feste Unterrichtszeiten, in die mein Projekt integriert wurde. Ich bekam die Möglichkeit an einem Nachmittag in der Woche im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Unterrichts mit einer Gruppe von Kindern und Jugendlichen auf dem Gebiet der Optik mit meinem bevorzugten Thema „Licht und Farben“ zu arbeiten. Unterstützt wurde ich dabei von Crístian David Ortiz, einem Studenten der Universidad Nacional in Medellín. Wesentliche Aspekte meines ursprünglichen Projektvorhabens fanden ihre Umsetzung, jedoch methodisch anders strukturiert und sehr praktisch orientiert. Anstatt einer breit gefächerten Projektumsetzung an mehreren Tagen in der Woche, mit unterschiedlich zusammen gesetzten Gruppen und einem Themenschwerpunkt, kristallisierten sich zwei Unterrichtsstunden heraus, in denen wesentliche Versuche zu den Themenbereichen „Spektralfarben“, „Negative Nachbilder“, „Benham- Scheibe“ und „Camera obscura“ vereint zur Geltung kamen.

Im Anhang befindet sich eine detaillierte Darstellung meines ursprünglichen Projektvorhabens.<sup>129</sup> Eine konkrete Erläuterung dessen sehe ich jedoch für den weiteren Verlauf dieser Arbeit nicht als relevant an und werde mein Augenmerk auf die tatsächlich erfolgte Umsetzung meines Projektes richten. Aufgrund dessen ergibt sich folgender Aufbau des dritten Kapitels: Zunächst werde ich darauf eingehen, inwiefern die Lehre der Naturwissenschaften im

---

<sup>129</sup> Siehe Anhang: Auszug aus meinem ursprünglichen Projektvorhaben

Patio Don Bosco seine Umsetzung findet und aus welcher Motivation heraus dies geschieht. Es folgt eine Einordnung des Themas „Licht und Farben“ in der Physik, sowie im schulischen Kontext in Bezug auf den Bildungsplan des Landes Baden-Württembergs. Dem schließt sich eine Beschreibung der in mein Projektvorhaben integrierten Versuche und Materialien zu den bereits aufgeführten Themenbereichen an. Eine konkrete Erörterung meiner grundlegenden Fragestellung, die sich auf den Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern bezieht, bildet den Ausgangspunkt einer detaillierten Darstellung meiner Projektplanung im Hinblick auf die angewandte Methodik, Auswahl der Zielgruppe, sowie Ort, Dauer und Materialien. Es folgt eine ausführliche Reflexion der beiden Unterrichtsstunden, unterteilt in Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsverlauf und allgemeinen Beobachtungen. Abschließend werde ich wesentliche Aspekte meiner Projektumsetzung noch einmal zusammenfassen.

### 3.1 Die Lehre der Naturwissenschaften im Patio Don Bosco

*Über den folgenden Abschnitt gibt es kein fundiertes, veröffentlichtes Material mit Quellenangaben. Die hier von mir dargestellten Informationen begründen sich demnach in erster Linie auf Tatsachenberichten aus erster Hand, größtenteils aus Gesprächen mit Cristían David Ortiz im Rahmen unserer Zusammenarbeit im Fachbereich Naturwissenschaften im Patio Don Bosco.*

Die Lehre der Naturwissenschaften ermöglicht es uns, Vorkommnisse und Phänomene unseres alltäglichen Lebens zu verstehen. Darauf begründet, ist es wichtig, dass alltägliche Erfahrungen und konkrete Beobachtungen im Lebensumfeld die Basis dieser Lehre bilden, damit ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Wissenschaft und dem Alltag entstehen kann. Die Naturwissenschaften bilden einen Rahmen, in dem durch die Forschung und über Beobachtungen Phänomene zusammen getragen werden, die sich in unserer Natur ereignen.

Die Intention des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ ist es, den Kindern und Jugendlichen im Patio Don Bosco eine Basis-Bildung zu

ermöglichen, die der Primarbildung im kolumbianischen Bildungssystem entspricht. Neben den grundlegenden Fächern Mathematik, Spanisch und Sozialwissenschaften sind in diesem Bildungskonzept auch die Naturwissenschaften berücksichtigt. Dementsprechend gibt es zweimal in der Woche naturwissenschaftlichen Unterricht im Patio Don Bosco, der von Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Copacabana, sowie der Universidad Nacional betreut werden. Die Integration der Naturwissenschaften in das allgemeine Unterrichtskonzept, begründet sich darauf, dass allgemein betrachtet eine hohe Motivation besteht wissenschaftlich zu arbeiten, zu experimentieren, sich mit Problemstellungen zu befassen und Lösungsstrategien zu entwickeln. Als Basis dienen wiederum alltäglich gemachte Erfahrungen, sowie Interessenslagen der Kinder und Jugendlichen; denn die Motivation bleibt bestehen, wenn ein Bezug zu bereits Bekanntem besteht. Die Motivation bildet im Gesamt betrachtet einen wichtigen Ausgangspunkt, sie entsteht durch selbstständiges Experimentieren, Beobachten und Wahrnehmen und zieht sich somit durch den ganzen Prozess des Forschens und Entdeckens. Aus der Wahrnehmung heraus entwickelt sich eine Schlussfolgerung, eine Vermutung wird geäußert und mit den anderen teilnehmenden Beobachtern diskutiert. Die Selbstständigkeit beim Experimentieren führt zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Experimentierobjekt, mit dem zu beobachteten Phänomen und zu der Entwicklung einer Fragestellung, wodurch ein erster Zusammenhang zwischen dem Erlebten und einer ersten Theorie entstehen kann. Manchmal kann es jedoch auch schwierig sein, das Erlebte und Beobachtete in geeignete Worte zu fassen. Für die Kinder und Jugendlichen bietet sich zusammen gefasst die Möglichkeit der unmittelbaren Interaktion, die ihnen ein gewisses Maß an Realitätsnähe vermittelt. Durch eine Fragestellung oder das Erkennen etwas bereits Bekanntem wird das Vorwissen der Kinder und Jugendlichen angesprochen und zugleich ein neuer Wissens- oder Denkprozess in Gang gesetzt. Dieser wird durch die Kommunikation mit anderen bereichert, da durchaus unterschiedliche Erkenntnisse, Ideen und zugleich Widersprüche geäußert werden. Dies beruht auf dem Wissensstand der Beteiligten, der in den einzelnen Lerngruppen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht konform ist.

### 3.2 Das Thema „Licht und Farben“ in der Physik und im schulischen Kontext in Deutschland

Farben gehören zu den attraktivsten Sinneseindrücken unserer Alltagswirklichkeit und sind oftmals mit individuellen Erfahrungswerten verknüpft. In diesem Zusammenhang werden Farben als Empfindung oder Wahrnehmung definiert. Dabei handelt es sich um subjektive Größen aus dem Bereich der Psychologie.<sup>130</sup> Im alltäglichen Leben sind die Körperfarben von besonderem Interesse. Diese Farbempfindungen werden durch die von den entsprechenden Gegenständen reflektierten Lichtreizen hervorgerufen. Jeder Lichtreiz ist auch gleichzeitig ein Farbreiz. Farbreize sind physikalische Größen, die geeignet sind, aus physiologischer Sicht die Sinnesorgane in Erregung zu versetzen.<sup>131</sup> Alle in diesem Zusammenhang angesprochenen Fachgebiete tragen zum Verständnis von Farben bei. Im Folgenden möchte ich einige der bereits erwähnten Aspekte noch einmal aufgreifen, um die Bezeichnung „Farbe“ oder „Farbgebung“ begrifflich einordnen zu können. Hierbei ist es wichtig, entsprechende Fachtermini mit der gebräuchlichen Umgangssprache zu verknüpfen. Farbe als Sinneswahrnehmung wird durch Buntton, Buntsättigung und Helligkeit bestimmt.<sup>132</sup> Dies ist zurückzuführen auf Hermann von Helmholtz.<sup>133</sup> Die einzelnen Komponenten, überwiegend die Buntsättigung und die Helligkeit können durch das Zumischen von anderen Farben verändert werden. Schwarz, Weiß und Grau werden als „unbunte Farben“ bezeichnet, alle anderen als „bunt“. Der Farbreiz ist der physikalische Anlass zu einer Farbempfindung und kann durch ein Spektrum des auf einer Stelle der Netzhaut eintreffenden Lichtes beschrieben werden.<sup>134</sup> Das Vorhandensein von drei Typen Zapfen auf der Netzhaut unseres Auges ermöglicht das Farbsehen. Die von einem Gegenstand ausgehenden Lichtreize, die in unser Auge fallen, bestehen aus elektromagnetischer Strahlung im Wellenlängenbereich von  $\lambda = 400 - 750$

---

<sup>130</sup> Vgl. Campenhausen/ Schramme 1998, S. 4

<sup>131</sup> Vgl. ebd., S. 5

<sup>132</sup> Vgl. Götz/ Dahnke/ Langensiepen 1995, S. 412

<sup>133</sup> Hermann von Helmholtz (1831 – 1894), Naturforscher; bildete die Dreifarbentheorie des Sehens von Thomas Young weiter,

Vgl. [www.ub.uniheidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/homo-heid/helmholtz.htm](http://www.ub.uniheidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/homo-heid/helmholtz.htm)

(Eingesehen am: 17.01.06)

<sup>134</sup> Vgl. Götz/ Dahnke/ Langensiepen 1995, S. 413

nm.<sup>135</sup> Die Empfindlichkeitsmaxima der drei Zapfen auf der Netzhaut liegen im kurzwelligen, mittleren und langwelligen Spektralbereich. Je nach der spektralen Zusammensetzung der Lichtreize absorbieren die Zapfen verschieden viel und sind folglich verschieden stark erregt. Die Farbe ist im Verhältnis der drei Erregungsstärken verschlüsselt.<sup>136</sup>

Inwiefern ein Zusammenhang zwischen subjektiver Farbwahrnehmung und physikalischer bzw. physiologischer Erklärungsweise besteht, soll im Folgenden kurz erläutert werden: Die Reihenfolge der Farben in einem Farbkreis und die fließenden Übergänge zwischen ihnen, erinnern an das Regenbogenspektrum mit seiner kontinuierlichen Änderung der Wellenlänge. Die Dreidimensionalität der Farbkörper (Bsp.: Ostwaldscher Farbkörper)<sup>137</sup> hängt mit der Trichromatischen Theorie des Farbsehens zusammen, die ihrerseits auf den drei Arten Zapfen auf der Netzhaut beruht.<sup>138</sup>

Das Thema „Farben“ findet im schulischen Kontext seine Umsetzung in mehreren Unterrichtsfächern. In diesem Zusammenhang sind insbesondere der Kunstunterricht, sowie der Optikunterricht im Rahmen des Fachbereiches Physik zu nennen. Die Farben als Unterrichtsgegenstand wecken bei Schülergruppen ein allgemeines Interesse, sie sind jedoch auch mit sehr konkreten Lernschwierigkeiten verbunden.<sup>139</sup> Dabei geht es vor allem um die physikalische Betrachtungsweise von Farberscheinungen, beispielsweise der Tatsache, dass weißes Licht ein Gemisch aus farbigen Lichtanteilen ist oder dass Gegenstände aufgrund der selektiven Absorption und Abstrahlung ihrer Oberflächen unterschiedliche Farbempfindungen auslösen.<sup>140</sup> Farbmischungen sind zumeist nur aus dem Kunstunterricht bekannt. Dort wurden sie bereits im frühen Grundschulalter erlernt und haben sich entsprechend gefestigt.

---

<sup>135</sup> Vgl. Campenhausen/ Schramme 1998, S. 5

<sup>136</sup> Vgl. ebd., S. 7

<sup>137</sup> Wilhelm Ostwald (1853 – 1932), Chemiker; entwickelte ein Farbsystem in Form eines Doppelkegels,

Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Ostwald](http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Ostwald)

<sup>138</sup> Vgl. Campenhausen/ Schramme 1998, S. 5

<sup>139</sup> Vgl. Wiesner 1994, S. 51

<sup>140</sup> Vgl. ebd., S. 51

Naturwissenschaftliches Arbeiten im Allgemeinen und das Thema „Licht und Farben“ im Besonderen ist in den Bildungsplänen (2004) der Haupt- und Realschulen in Baden-Württemberg wie folgt vorgesehen:

Bildungsstandards für den Fächerverbund Naturwissenschaftliches Arbeiten  
Realschule – Klassen 5- 10:

Die Unterrichtsgestaltung sollte auf dem Aufbau eines ausdifferenzierten Verständnisses von Begriffen, Prinzipien und Prozessen der Naturwissenschaften basieren.<sup>141</sup> Den Ausgangspunkt sollte dabei das kindliche Vorstellungsvermögen bilden unter Berücksichtigung von bereits vorhandenen Fähigkeiten und Fertigkeiten. Als Ziel soll die Teilnahme an der gesellschaftlichen Kommunikation in Technik und Natur sein, sowie die Motivation sich beruflich in den Naturwissenschaften zu orientieren. Beim Erlernen und Kennen lernen der Naturwissenschaften sollte das eigene Experimentieren, das Recherchieren und das Entwickeln von Lösungsstrategien im Vordergrund stehen.

Die Auseinandersetzung mit dem Themenbereich Optik im Allgemeinen und dem Thema „Licht und Farben“ im Besonderen soll durch folgende Kompetenzen gestützt werden: Die Schüler und Schülerinnen sollen Alltagsphänomene in der Umgangssprache benennen und sie darüber hinaus mit Freihandversuchen und Modellen erklären können. Die Schüler und Schülerinnen sollen die Leistung eines Sinnesorgans verstehen - in diesem Fall dem Auge - und sich im Umgang mit Licht und seiner Ausbreitung in der Praxis und Theorie auskennen. Darüber hinaus sollen die Schüler und Schülerinnen Kompetenzen erwerben, die sich auf die eigenständige Auseinandersetzung mit einem physikalischen Sachverhalt und in diesem Zusammenhang auf die eigenständige Durchführung eines Versuches beziehen. Dazu gehören das Formulieren von Fragestellungen und Lösestrategien, die Erhebung und Auswertung von Daten, das Nachschlagen in der Fachliteratur, das Verständnis von Zusammenhängen und die Verknüpfung der gewonnenen Erkenntnisse mit der Alltagswirklichkeit. Hinzu kommt das Arbeiten in einer Kleingruppe als soziale Kompetenz.

---

<sup>141</sup> Vgl. Bildungsplan Realschule 2004, S. 96



Bildungsstandards für den Fächerverbund Materie – Mensch – TechnikHauptschule und Werkrealschule – Klassen 6, 9, 10:

Eine naturwissenschaftliche Bildung ist für die Lebensbewältigung in unserer heutigen Gesellschaft unerlässlich.<sup>142</sup> Sie muss demzufolge im Rahmen des Mensch – Natur – Materie – Unterrichts an Hauptschulen gewährleistet sein. Trotz unterschiedlicher fachlicher Ausrichtung sollten Phänomene und Problemstellungen zusammen wahrgenommen und erörtert werden, denn dadurch kann sich eine bedeutsame Handlungsfähigkeit entwickeln. Eine grundlegende Bedeutung sollten die Erkenntnisgewinnung und die selbstständige Erschließung sein. Die Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften im Unterricht sollte stets vor dem Hintergrund geschehen, dass naturwissenschaftliches Denken als Voraussetzung für lebenslanges Lernen einzustufen ist. Bezüglich der Vermittlung von Naturwissenschaften im Unterricht sollte die Didaktik altersgerecht sein und problemorientierte, entdeckende und forschende Unterrichtsverfahren beinhalten.<sup>143</sup> Um bei den Kindern und Jugendlichen ein bewusstes und differenziertes Verhältnis für die Umwelt entwickeln zu können, ist die Verzahnung von Erarbeitung und reflektierender Auseinandersetzung von grundlegender Bedeutung.

Im Curriculum der Hauptschulen finden sich keine konkreten Unterrichtsvorschläge zum Thema „Licht und Farben“ aus dem Bereich der Optik.

---

<sup>142</sup> Vgl. Bildungsplan Hauptschule 2004, S. 118

<sup>143</sup> Vgl. ebd., S. 118

3.3 Beschreibung der in mein Projektvorhaben integrierten Versuche und Materialien auf theoretischer Basis zu folgenden Themenbereichen:

- Spektralfarben (Versuch: Farbenrausch)
- Negative Nachbilder
- Benham- Scheibe
- Camera obscura

*Die von mir dargelegten Informationen sind auf den Umfang meines Projektvorhabens zugeschnitten. Eine tiefgehendere Betrachtungsweise würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Aufgrund dessen habe ich u. a. davon abgesehen, den jeweiligen Sachverhalt durch ein Schaubild zu ergänzen.*

### **3.3.1 Zur Bedeutung von (Schüler -) Versuchen im Unterricht an deutschen Schulen**

*Mir ist bewusst, dass der Einsatz von Schülerversuchen im schulischen Alltag in Deutschland noch nicht weit verbreitet ist und dies aufgrund von hohem Zeitaufwand, fehlenden Mitteln, unbefriedigter Ergebnissicherung und geringem Wissenszuwachs durchaus begründet wird.<sup>144</sup> Dennoch sind die im Folgenden dargestellten Aspekte von mir sehr einseitig gehalten und beziehen sich überwiegend auf den hohen Bedeutungsgrad, der dem selbstständigen experimentellen Arbeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht zugesprochen wird.*

Versuche gehören zu den grundlegenden Arbeitsweisen beim naturwissenschaftlichen Forschen.<sup>145</sup> Sie dienen der Veranschaulichung und erleichtern aufgrund der Visualisierung von speziellen Sachverhalten das

---

<sup>144</sup> Vgl. Hopf 2004, S. 3

<sup>145</sup> Vgl. ebd., S. 2

Verständnis.<sup>146</sup> Aus diesem Grund eignen sich Versuche auch dazu, ein neues Thema einzuführen. Das eigene Tun der Beteiligten sollte zur Förderung von Eigenständigkeit und Eigenmotivation im Vordergrund stehen. Nicht nur das bloße Anschauen weckt Neugier und regt zum Nachdenken an, auch das Anfassen spielt eine entscheidende Rolle. In der selbst initiierten Auseinandersetzung mit einem physikalischen Phänomen entstehen konkrete Fragestellungen und in der Kommunikation mit anderen erste Lösungsansätze. Die Motivation wird gefördert, da ein konkreter Bezug zur Alltagswirklichkeit, den die Beteiligten eigenständig herstellen können, gegeben ist. Versuche bieten in diesem Zusammenhang Raum für „AHA“-Erlebnisse und ermöglichen ein Anknüpfen an individuelle Erfahrungen, die mit dem jeweiligen Phänomen in Verbindung gesetzt werden können. Neben dem Staunen und der Faszination beim Betrachten, wird das Beobachten selbst konkret geschult.<sup>147</sup> Versuche helfen, das im Rahmen des Schulunterrichts nötige fachwissenschaftliche Denken und Arbeiten zu unterstützen.<sup>148</sup>

### **3.3.2 Spektralfarben (Versuch: Farbenrausch)**

Eine Spektralfarbe oder eine reine Farbe ist das Licht einer Wellenlänge. Weißes Licht ist die Mischung vieler Wellenlängen und kann durch ein optisches Prisma oder ein Beugungsgitter in seine Spektralfarben zerlegt werden. Ein Beugungsgitter besteht aus mehreren Einzelspalten, die denselben Abstand zueinander haben.<sup>149</sup> Der Abstand wird allgemein als Gitterkonstante beschrieben. Bei dem Versuch „Farbenrausch“ werden mit Hilfe einer Spektralbrille die Spektralfarben verschiedener Lichtquellen sichtbar. In meinem Beispiel handelt es sich dabei um Kerzenlicht und elektrischem Licht. Vergleichbar ist dieses physikalische Phänomen mit dem Prinzip des Regenbogens. Bei dieser Naturerscheinung wird das Sonnenlicht in den einzelnen Regentropfen gebrochen, wodurch ein farbiges Spektrum sichtbar wird.

---

<sup>146</sup> Vgl. Hartinger 2003, S. 70

<sup>147</sup> Vgl. ebd., S. 71

<sup>148</sup> Vgl. ebd., S. 71

<sup>149</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Beugungsgitter> (Eingesehen am: 17.01.06)

Die Spektralbrille ist folgendermaßen beschaffen:<sup>150</sup> Die Brillenfolie selbst stellt ein sehr dünnes Gitter dar und kann demzufolge als ein Beugungsgitter oder auch optisches Gitter eingeordnet werden. Die ankommenden Lichtstrahlen werden mit Hilfe des Gitters unterschiedlich stark gebeugt und somit in ihre einzelnen Farbanteile zerlegt, bevor sie in unser Auge gelangen.

### **3.3.3 Negative Nachbilder**

#### Exkurs: Das Farbsehen in unserem Auge

Die Netzhaut in unserem Auge besitzt auf ihrer hinteren Seite lichtempfindliche Zellen und davor Nervenleitungen, die, im Blinden Fleck gebündelt, als Sehnerv zum Gehirn führen.<sup>151</sup> Es gibt zwei verschiedene Arten von Sehzellen: Die Stäbchen sind für das Unterscheiden von Hell und Dunkel zuständig, während die Zapfen das Farbsehen ermöglichen. Zur Aufnahme verschiedener Farbreize gibt es drei Zapfen, die sich in ihrer spektralen Empfindlichkeit unterscheiden.<sup>152</sup> Sie sind jeweils für Rot, Grün und Blau am stärksten empfindlich, nehmen darüber hinaus den Farbreiz unterschiedlich schnell auf und leiten ihn unterschiedlich lang weiter. Hierzu ein Beispiel: Die blauempfindlichen Zapfen reagieren am langsamsten, leiten den Reiz dafür aber am längsten weiter.<sup>153</sup>

Beim Betrachten einer farbigen Fläche muss man den Blick auf einen markanten Punkt in der Bildmitte fixieren. Dies ist oftmals nicht ganz so einfach, da unser Nervensystem mit entsprechenden Bewegungen unserer Augen auf diesen unerwünschten Effekt reagiert.<sup>154</sup> Richtet man den Blick nach einigen Sekunden auf eine weiße Fläche, wird die farbige Fläche in ihrer Umkehr- bzw. Komplementärfarbe sichtbar. Die Adaption an Rot ergibt ein grünes Nachbild, an Blau ein gelbes Nachbild usw. Das adaptierte Bild wandert mit der Blickrichtung mit. Benutzt man beispielsweise eine weiße Wand, die weiter entfernt ist, als das ursprünglich betrachtete Objekt, so

---

<sup>150</sup> Vgl. Welzel/ Luttenberger/ Heinrich 2004, S.12

<sup>151</sup> Vgl. Treitz 1985, S. 74

<sup>152</sup> Vgl. ebd., S. 74

<sup>153</sup> Vgl. Welzel/ Luttenberger/ Heinrich 2004, S. 18

<sup>154</sup> Vgl. Treitz 1985, S. 80

erscheint das Bild vergrößert. In Folge der Größenkonstanz berechnet unser Gehirn unbewusst die eigentliche Größe aus der Entfernung der Wand und der Größe des Netzhautbildes.<sup>155</sup> Das Nachbild verblasst innerhalb von ungefähr 30 Sekunden.<sup>156</sup>

Fixiert man für einige Sekunden lang gleichzeitig eine weiße und eine schwarze Fläche, entwickelt sich danach beim Blick auf eine weiße Fläche ein negatives Nachbild. Die Bezeichnung „negativ“ rührt daher, dass die dunkle Fläche ein helles und die helle Fläche ein dunkles Nachbild hervorruft.<sup>157</sup> Auch die bereits beschriebenen farbigen Nachbilder sind negative Nachbilder.

Negative Nachbilder können mit einer vorübergehenden Abnahme der Empfindlichkeit einzelner Zapfensorten erklärt werden. Hierzu ein Beispiel: Fixiert man über einen längeren Zeitraum eine gelbe Fläche, werden die Zapfen für Rot und Grün verstärkt gereizt, was zu einer kurzzeitigen Inaktivität der entsprechenden Zapfen führt. Schaut man anschließend auf eine weiße Fläche, wird ein blaues Nachbild sichtbar, da ausschließlich die Zapfen für Blau ihre volle Empfindlichkeit behalten haben. Nach kurzer Zeit verschwindet das negative Nachbild, da die Zapfen für Rot und Grün wieder vollständig aktiv sind.

Im Zusammenhang mit der Erklärung zur Entstehung von „Negativen Nachbildern“ ist die Gegenfarbtheorie von K. E. K. Hering (1834 – 1918),<sup>158</sup> die 1878 veröffentlicht wurde, zu nennen. Hering ging von der Erfahrung aus, dass es keine Mischfarben gibt, die man als "gelbliches Blau" oder "rötliches Grün" bezeichnen kann und infolgedessen vermutete er darum drei getrennte chemische Prozesse in der Netzhaut mit je zwei Gegenfarben, nämlich Blau-Gelb und Rot-Grün, sowie Schwarz-Weiß.<sup>159</sup> Tatsächlich werden genau diese Farben im Nachbild sichtbar.

---

<sup>155</sup> Vgl. Treitz 1985, S. 80

<sup>156</sup> Vgl. Campenhausen/ Schramme 1998, S. 14

<sup>157</sup> Vgl. ebd., S. 14

<sup>158</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Gegenfarbtheorie> (Eingesehen am: 17.01.06)

<sup>159</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 17.01.06)

### **3.3.4 Benham – Scheibe**

#### **3.3.4.1 Erklärung des physikalischen Phänomens**

Die Benham- Scheibe wurde nach dem britischen Physiker und Spiele-Erfinder C. E. Benham benannt.<sup>160</sup> Es handelt sich dabei um eine Drehscheibe mit schwarzen und weißen Sektoren. Auf den weißen Sektoren sind zusätzliche schwarze konzentrische Streifen angeordnet. Durch eine Drehbewegung erzeugt das Schwarz-Weiß-Muster Farben, entscheidend ist hierbei der zeitliche Wechsel von Schwarz, Weiß und gestreiftem Muster. Ändert man die Drehrichtung, so vertauschen die Sektoren ihre Rollen.<sup>161</sup> Vorwiegend handelt es sich dabei um ein subjektives Wahrnehmen des menschlichen Sehapparats.<sup>162</sup> Die Erklärung für dieses Phänomen liegt in der bereits erwähnten zeitlichen Reihenfolge der schwarzen, weißen und gestreiften Bereiche der Drehscheibe, die bei Rotation sich in schneller Folge abwechseln. Die Zapfen in unserem Auge reagieren unterschiedlich auf die zeitlich versetzt eintreffenden Weißimpulse.<sup>163</sup> Bei jedem Weißimpuls reagieren alle Farbrezeptoren, da die weiße Fläche alle Spektralfarben des Tageslichts zurückwirft. Nun werden beim Rotieren der Scheibe diese Weißimpulse jedoch immer wieder von schwarzen Segmenten unterbrochen, wodurch es vorkommen kann, dass beispielsweise der Reiz für den Blauanteil des weißen Lichts noch nicht ans Gehirn weitergeleitet wurde, während der Reiz für den Rotteil bereits angekommen ist. In diesem Fall nimmt man die weiße Fläche rot wahr.<sup>164</sup>

#### **3.3.4.2 Mögliche Anleitung für den Bau einer Beham- Scheibe**

##### **Benötigte Materialien:**

- Zwei vorgedruckte runde Schwarz-Weiß-Muster (Benham- Muster)
- Einen runden Bierdeckel
- Schere, Kleber, Kordel (Länge: ca. 70 cm), Nagel

<sup>160</sup> Vgl. Welzel/ Luttenberger/ Heinrich 204, S. 17

<sup>161</sup> Vgl. Treitz 1985, S. 82

<sup>162</sup> Vgl. Welzel/ Luttenberger/ Heinrich 204, S. 17

<sup>163</sup> Vgl. Treitz 1985, S. 82

<sup>164</sup> Vgl. Welzel/ Luttenberger/ Heinrich 204, S. 18

**Die einzelnen Arbeitsschritte:**

- Zunächst werden die beiden vorgedruckten Muster ausgeschnitten auf beide Seiten des Bierdeckels aufgeklebt.
- Mit dem Nagel werden rechts und links von der Mitte des Bierdeckels zwei kleine Löcher, im Abstand von ca. 1 cm, gestochen. Hierzu eine kleine Hilfe: Die Mitte des Bierdeckels ist schnell gefunden, wenn man zuvor ein rundes Blatt Papier in Größe des Bierdeckels zweimal faltet und dann auf den Bierdeckel legt. Die Knickstelle markiert den Mittelpunkt.
- Im nächsten Schritt wird die Kordel durch die beiden Löcher gefädelt und an ihren Enden zusammen geknotet.
- Die Kordel wird nun zwischen die beiden Zeigefinger gespannt, so dass sich der Bierdeckel in der Mitte befindet. Durch Aufdrehen der Kordel kann nun die Scheibe zum Rotieren gebracht werden.

**3.3.5 Camera obscura****3.3.5.1 Erklärung des physikalischen Phänomens**

Bei der Lochkamera handelt es sich um das einfachste und älteste optische Instrument.<sup>165</sup> Sie bildete zugleich den Ausgangspunkt einer neuen physikalischen Wissenschaft – der Optik. In ihren Anfängen wurde sie zur Landvermessung, bzw. Entfernungs- und Höhenmessung benutzt. Mit ihrer Hilfe konnten Landschaftsbilder erstellt werden, die zunächst abgezeichnet wurden, da lichtempfindliches Papier noch nicht erfunden war. Durch die Handhabung der Lochkamera erkannte man zum einen, dass sich Licht gradlinig ausbreiten muss und zum anderen, dass nicht selbst leuchtende Gegenstände das auftreffende Licht wieder in alle Richtungen zurückwerfen, denn auch diese Art von Gegenständen erzeugen ein Bild in der Lochkamera.<sup>166</sup> Beim Betrachten eines Gegenstandes oder einer landschaftlichen Umgebung, wird in der Lochkamera ein auf dem Kopf

---

<sup>165</sup> Vgl. Laux 1984, S. 37

<sup>166</sup> Vgl. Scheler 2003 (CD- Rom: Licht, Schatten, Spiegel, Farbe; Kapitel: Lochkamera)

stehendes Abbild dessen sichtbar. Die Entstehung dieses Abbildes ist folgendermaßen zu erklären: Das von einem Gegenstandspunkt ausgehende Licht, welches durch das Loch der Lochkamera auf einen Auffangschirm fällt, wird im Modell als Lichtbündel dargestellt.<sup>167</sup> So zeigt sich, dass jedem Gegenstandspunkt ein Bildfleck zugeordnet werden kann. Die Überlagerungen aller Bildflecke ergibt ein umgekehrtes Abbild des Gegenstandes.<sup>168</sup> Je größer das Loch ist, umso größer ist der Bildfleck und desto mehr überschneiden sich die Bildflecke benachbarter Gesichtspunkte. Zwei Gesichtspunkte können schließlich nicht mehr getrennt voneinander betrachtet werden und das Bild wird unscharf.<sup>169</sup> Demzufolge muss zwischen der Schärfe und der Helligkeit eines Bildes unterschieden werden. Ein großes Loch erzeugt ein helles Bild, da viel Licht an der Abbildung beteiligt ist. Wegen der Größe der Bildflecke ist dieses Abbild jedoch unscharf.<sup>170</sup> Das Erkennen vieler Einzelteile eines Gegenstandes ist demnach ein Kennzeichen für die Schärfe des Bildes. Wird der Abstand zwischen dem Loch und dem Auffangschirm in der Lochkamera vergrößert oder verkleinert, bleibt die relative Schärfe des Bildes unverändert. Jedoch nimmt bei einem zunehmenden Abstand zwischen Loch und Auffangschirm die Vergrößerung des Bildes zu und die Helligkeit ab.<sup>171</sup>

Mit Hilfe des Abbildungsgesetzes kann eine Lochkamera als Höhenmesser benutzt werden, um die Größe entfernter Gegenstände zu berechnen, sofern der Abstand zwischen der Lochkamera und dem Gegenstand, sowie die Bildabmessungen gegeben sind.

### **3.3.5.2 Mögliche Anleitung für den Bau einer Camera obscura**

#### **Benötigte Materialien:**

- Eine Konservendose (Ø ca. 10 cm, Höhe ca. 12 cm)
- Schwarzer Fotokarton oder schwarze Pappe (muss biegsam sein) – ca. 36 cm x 40 cm

---

<sup>167</sup> Vgl. Laux 1984, S. 37

<sup>168</sup> Vgl. ebd., S. 40

<sup>169</sup> Vgl. ebd., S. 40

<sup>170</sup> Vgl. ebd., S. 40

<sup>171</sup> Vgl. Scheler 2003 (CD- Rom: Licht, Schatten, Spiegel, Farbe; Kapitel: Lochkamera)



- Architekturpapier (transparentes Zeichenpapier) – wenn dies nicht vorhanden ist, kann auch Butterbrotpapier verwendet werden, jedoch wird hierbei das Bild sehr dunkel
- Verschiedene Werkzeuge: Schere, Tesafilmband, Tacker, Nagel (Ø ca. 1mm)

#### **Die einzelnen Arbeitsschritte:**

- Mit Hilfe des Nagels wird zunächst ein Loch in die Bodenmitte der Konservendose geschlagen - hierzu wird ggf. ein Hammer benötigt -.
- Aus der schwarzen Pappe wird eine Röhre geformt, die exakt in die Konservendose passen, jedoch auch zugleich leicht verschiebbar sein soll.
- Beide Ränder der Pappe werden mit einem Tacker zusammengeheftet. Dabei ist es hilfreich, die Pappröhre in die Konservendose zu stellen, damit sie sich nicht wieder verformt. Zudem ist zu beachten, dass die Pappröhre möglichst rund bleibt
- Die überlappende Kante der Pappe wird mit transparentem Klebestreifen fixiert. Da dieser spiegelt, ist es wichtig, ihn nur für die Außenseite der Pappröhre zu verwenden.
- Es ist hilfreich das Zeichenpapier zuvor bereits in etwas größere Quadrate zu schneiden (ca. 22 cm x 22 cm). Die Pappröhre wird nun auf ein solches Zeichenpapier-Quadrat gestellt und mit einem Stift umrundet. Im Abstand von etwa 3 cm wird um den so entstandenen Kreis ein zweiter Kreis gezeichnet. Überschüssiges Papier wird weg geschnitten.
- Der Rand des äußeren Kreises wird bis zum inneren Kreis sternförmig eingeschnitten. Dies muss genügend oft geschehen. Die so entstehenden Falze werden um 90° geknickt.
- Das fertig zugeschnittene Zeichenpapier wird auf das eine Ende der Pappröhre gesetzt und mit einem Gummiband fixiert - ist nicht unbedingt nötig, erleichtert aber den folgenden Arbeitsschritt -. Wichtig ist hierbei, auf eine gute Passform zu achten. Die einzelnen Falze werden auf die Außenseite der Pappröhre mit transparentem Klebestreifen aufgeklebt. Dann wird das Gummiband entfernt.

- Mit dem Zusammensetzen von Konservendose und Pappröhre, letztere wird mit dem Papier voran in die Dose geschoben, ist die Lochkamera fertig gebaut und kann benutzt werden.

### 3.4 Problemstellung: Straßenkinder erleben Naturphänomene - Worin offenbart sich der Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern?

Die Fragestellung verbindet zwei sehr spezifische Komponenten miteinander und führt in ein wissenschaftliches Feld, welches bisher nur in seinen Ansätzen als erforscht gilt und in der fachwissenschaftlichen Literatur nur bedingt vorzufinden ist. Aus diesen Gründen möchte ich die beiden Komponenten zunächst unabhängig voneinander betrachten. Zu anfangs ist die Frage nach dem Stellenwert der Naturwissenschaften in unserer heutigen Gesellschaft von Bedeutung und in diesem Zusammenhang der Erwerb von grundlegenden Kompetenzen zum naturwissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen unseres Bildungssystems und dessen Relevanz für das alltägliche Leben der Schülerinnen und Schüler. Meiner Ansicht nach führt erst diese Erkenntnis zu der Motivation und Einsatzbereitschaft, diesen Bildungsbereich zu übertragen, in meinem Fall auf die Arbeit mit Straßenkindern.

Die Naturwissenschaften spiegeln unsere Alltagswirklichkeit wieder, ihr Verständnis hilft uns, unsere Umwelt besser zu begreifen. Jedoch ist dieser Umstand bisher nur bedingt im Bewusstsein unserer Gesellschaft verankert. In diesem Zusammenhang muss die Bedeutung der schulischen Naturwissenschaftslehre umso mehr hervorgehoben werden. Sie bildet den Ausgangspunkt für eine fundierte naturwissenschaftliche Bildung. Kinder sind von Natur aus neugierig und diese Tatsache sollte effektiv genutzt werden. Ermöglicht man den Kindern einen ansprechenden Erlebnisraum, in dem sie experimentieren, beobachten, staunen und hinterfragen können, begünstigt man den Erwerb von wertvollen Fähigkeiten und Erkenntnissen, die ihnen helfen, Erscheinungen und Vorgänge in ihrem Lebensumfeld entsprechend

interpretieren zu können. Naturwissenschaften können interessant sein, unabhängig von Herkunft, Begabungen und Interessenslagen, sofern die Vermittlung authentisch, altersgerecht und dem jeweiligen Lebensumfeld der Lernenden angemessen, erfolgt. Darüber hinaus ist die Anknüpfung an bereits erworbenes Wissen und vorhandene Fähigkeiten motivationsfördernd. Im schulischen Kontext, in dem es um naturwissenschaftliches Verständnis geht, braucht das Unterrichten seine Zeit, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben zielgerichtet und motiviert zu erforschen und zu entdecken, zu hinterfragen und zu wiederholen, denn oftmals findet sich erst auf Umwegen eine Lösung. Das nötige Fachwissen sollte dabei zur Ergänzung dienen und nicht isoliert behandelt werden. Den von mir dargelegten Erkenntnissen folgend, scheint es sinnvoll zu sein, die Naturwissenschaften als einen bewussten Bestandteil unserer Alltagswirklichkeit zu interpretieren, der es möglich macht, ein besseres Verständnis für unsere Umwelt entwickeln zu können. Um diese Erkenntnis zu erwerben, macht es durchaus Sinn, den Naturwissenschaften einen hohen Stellenwert im Bildungskonzept zuzuweisen. Macht es jedoch auch Sinn, die Lehre der Naturwissenschaften und insbesondere die Auseinandersetzung mit physikalischen Inhalten auf die Arbeit mit Straßenkindern zu übertragen? Die Frage konnte ich in meiner Einleitung bereits bejahen. Es macht Sinn, denn die Vermittlung von naturwissenschaftlichen Inhalten ist fester Bestandteil des Bildungsangebotes im Patio Don Bosco. Zum einen geschieht dies im Rahmen von wöchentlichen Unterrichtsstunden mit Straßenkindern, in denen ein breites Feld an naturwissenschaftlichen Themen behandelt wird. Zum anderen findet das internationale Projekt „Physik für Straßenkinder“<sup>172</sup> seit geraumer Zeit seine Umsetzung im Rahmen des Gesamtprojektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“ in Kooperation mit der Escuela Normal in Copacabana. Das führende Ziel hierbei ist die Entwicklung einer Lernumgebung zum Lernen physikalischer Inhalte, die das Lernverhalten der Straßenkinder berücksichtigen und zugleich von einheimischen Studentinnen und Studenten im Patio Don Bosco unterrichtet werden können.<sup>173</sup> Im Sommer 2005, im Rahmen des Aufenthaltes von Prof. Dr. Manuela Welzel

---

<sup>172</sup> Welzel/ Breuer 2005, S. 12

<sup>173</sup> Vgl. ebd., S. 12

und Elmar Breuer in Kolumbien, konnte in Anlehnung an das gemeinsame wissenschaftliche Arbeiten in den Jahren zuvor, ein naturwissenschaftlicher Erlebnistag mit interaktiven Experimenten in Zusammenarbeit mit den Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Copacabana vorbereitet und mit großem Erfolg durchgeführt werden.<sup>174</sup> Zu dem Erlebnistag waren Schülerinnen und Schüler der Escuela Normal und der umliegenden Schulen, sowie Gruppen von Straßenkindern eingeladen. Ein wichtiger Aspekt war dabei die Beobachtung der Straßenkinder in einer für sie neuen und ungewohnten Umgebung.<sup>175</sup>

Worin besteht jedoch im Konkreten der Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern? Hierzu möchte ich meine einleitenden Fragestellungen noch einmal aufgreifen: Welche Reaktionen und Verhaltensweisen werden deutlich, wenn diese Kinder und Jugendlichen die Möglichkeit bekommen, zu experimentieren, zu beobachten und zu staunen? Hilft es ihnen, ihre Alltagswirklichkeit besser zu verstehen? Und welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, um naturwissenschaftlich sinnvoll arbeiten zu können? Die zuletzt aufgeführte Frage wurde bereits in dem vorangegangenen Abschnitt erläutert. Die Entwicklung einer authentischen und den Lebenserfahrungen der Straßenkinder angemessenen Lernumgebung bildet die Voraussetzung für ein produktives und zukunftsfähiges Arbeiten auf dem Gebiet der Naturwissenschaften. Jedoch handelt es sich dabei um eine Notwendigkeit, die auch in unserem schulischen Kontext nicht vernachlässigt werden darf. Straßenkinder weisen eine ebenso ausgeprägte Neugier wie ihre normalen Altersgenossen auf. Auch sie werden sich interessiert und motiviert in der Handhabung von dem Experimentiermaterial und der Beobachtung eines bestimmten Phänomens zeigen. Dabei ist es ebenso wie im schulischen Kontext von großer Bedeutung, an Erfahrungen aus dem Alltag und an vorhandenes Vorwissen anzuknüpfen, auch wenn letzteres durchaus sehr unstrukturiert und mit wenig Begrifflichkeit vorliegen mag. Der Sinngehalt naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern kann womöglich auf wenige Aspekte

---

<sup>174</sup> Vgl. [www.patio13.de](http://www.patio13.de) (Eingesehen am: 25.01.06)

<sup>175</sup> Vgl. ebd. (Eingesehen am: 25.01.06)

beschränkt werden. Meiner Ansicht nach besteht er darin, dass den Straßenkindern überhaupt ein Erfahrungsraum ermöglicht wird, in dem sie Naturphänomene erleben und wissenschaftliches Arbeiten erlernen können. Denn die meisten dieser Kinder und Jugendlichen haben nicht die Möglichkeit eine Bildungsinstitution zu besuchen und bleiben demzufolge vom Erlernen naturwissenschaftlicher Inhalte ausgeschlossen. In diesem Zusammenhang muss zusätzlich erwähnt werden, dass insbesondere der Physikunterricht an kolumbianischen Schulen überwiegend theoretisch abgehandelt wird und wenig Raum zum eigenen Entdecken bietet. Und ist es ebenfalls nicht so, dass wir in unserer Gesellschaft oftmals schon in unserem familiären Umfeld mit den Naturwissenschaften in Berührung kommen und dadurch bereits erste Erkenntnisse über Naturphänomene und sonstige Erscheinungen in unserer Alltagswirklichkeit erwerben, beispielsweise durch einen Museumsbesuch oder der einfachen Erklärung durch die Eltern oder Geschwister, wie ein Regenbogen entsteht? Damit ist ein bedeutender Lebensbereich angesprochen, der einem Kind oder einem Jugendlichen auf der Straße mit Sicherheit verwehrt geblieben ist.

Ich hatte für mein Projektvorhaben wesentliche Elemente aus dem, meiner Ansicht nach sehr alltagsnahem Themenbereich „Licht und Farben“ mit anschaulichen und interaktiv ausgelegten Experimenten zu den gesonderten Themen „Spektralfarben“, „Negative Nachbilder“ „Benham- Scheibe“ und „Camera obscura“ ausgewählt und erhoffte mir davon, den Straßenkindern auf diese Weise einen interessanten und motivationsfördernden Erlebnisraum schaffen zu können, in dem sie naturwissenschaftliche Phänomene beobachten und hinterfragen können. Denn auch Straßenkinder haben ein Recht darauf, ein angemessenes naturwissenschaftliches Verständnis vermittelt zu bekommen, welches ihnen hilft, ihre Umwelt besser verstehen zu können.

## 3.5 Projektplanung

*Im Folgenden werde ich meine angewandte Methodik zur Erhebung des Projektes, die Zusammensetzung der Lerngruppe, sowie Ort und Dauer meiner praktischen Umsetzung erörtern. Die von mir dargestellten Informationen beziehen sich unter Berücksichtigung von allgemeinen Aspekten auf die tatsächlich erfolgte Umsetzung meines Projektvorhabens.*

### 3.5.1 **Methodik**

Die Methoden zur Erhebung eines Projektvorhabens müssen gezielt auf die zu bearbeitende Fragestellung und sie beeinflussende Faktoren wie zeitliche und praktische Umsetzung, sowie Zusammensetzung der teilnehmenden Gruppe, eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, die einzelnen zur Verfügung stehenden Methoden entsprechend zu gewichten, um eine Auswahl zu treffen. Ein breites Methodenband ist generell möglich und sogar empfehlenswert, da auf diese Weise eine mehrperspektivische Betrachtung eines Sachverhalts gewährleistet ist.<sup>176</sup> Oftmals ist jedoch nötig, die Mittel auf ein geringes Maß zu konzentrieren. In diesem Zusammenhang wählt man eine Methode als Leitmethode, die am meisten für die Beantwortung der Fragestellung verspricht.<sup>177</sup>

Für die Erhebung meines Projektvorhabens als interessant, erwiesen sich folgende Methoden, die auch zugleich ihre Umsetzung fanden: Für das Zusammentragen meiner Beobachtungen, Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Projektumsetzung nutzte ich ein Projekttagebuch, welches ich jedoch nicht handschriftlich, sondern am Computer führte. Um dem Vergessen wichtiger Teilaspekte vorzubeugen, zeichnete ich das Beobachtete immer unmittelbar im Anschluss an die erfolgten Unterrichtsstunden auf. Das Niederschreiben erfolgte vordergründig zur Dokumentation, um eine wahrheitsgetreue Wiedergabe zu ermöglichen. Es wurde jedoch für mich zugleich zu einer persönlichen Auseinandersetzung mit meinem Projekt, infolgedessen meine Aufzeichnungen ebenso Gefühle, positiver und

---

<sup>176</sup> Vgl. Moser 2003, S. 54

<sup>177</sup> Vgl. ebd., S. 54

negativer Art und bereits vorzeitig erfolgte Interpretationen enthalten. Mit einem zeitlichen Abstand stufte ich jedoch insbesondere diese Aufzeichnungen als sehr authentisches Material ein. Das Dokumentieren der Erkenntnisse und Erfahrungen aus den einzelnen Unterrichtsstunden erforderte aufgrund der zeitlichen Verzögerung eine konzentrierte und zielgerichtete Beobachtung. Da ich jedoch selbst die Unterrichtsstunden leitete und daher nicht die Kompetenzen eines teilnehmenden Beobachters vorweisen konnte, war es nur in geringem Maße möglich, die Gesamtsituation zu überblicken. Meine Beobachtungen erfolgten demzufolge sehr auf das Wesentliche konzentriert. Das Team-Teaching mit Cristian David Ortiz erlaubte es mir jedoch gelegentlich, meine Lehrfunktion zu verlassen, um in einem breiteren Feld beobachten zu können. Als zusätzliches Datenmaterial erleichterten es mir, die während meiner Unterrichtsstunden entstandenen Fotografien, eine umfassende Reflexion der Umsetzung meines Projektes zu erstellen.

In meinem folgenden Kapitel werde ich näher auf die Erfassung wesentlicher Kenndaten eingehen. Dazu gehören, allgemein gefasst, die Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer einer zu untersuchenden Gruppe, deren Alter, sowie die Geschlechterverteilung.

Die Anfertigung und Anwendung von Fragebögen, um eine schriftliche Rücksprache seitens der teilnehmenden Gruppe zu bekommen, gilt als eine sehr populäre, wenn auch nicht immer geeignete, Methode.<sup>178</sup> In meinem Fall war eine schriftliche Befragung aufgrund mangelnder oder fehlender Schreib- und Lesekompetenzen der meisten Straßenkinder von vorneherein kaum von Interesse.

### **3.5.2 Zielgruppe**

Die Begegnung und Arbeit mit Straßenkindern, insbesondere im Rahmen von Hilfsprojekten, ist meiner Ansicht nach eine persönliche Herausforderung, die durchaus mit Schwierigkeiten behaftet, sich zugleich jedoch auch zu einer sehr interessanten und reizvollen Aufgabe entwickeln kann. Einander ernst nehmen gehört für mich zu den Grundvoraussetzungen

---

<sup>178</sup> Vgl. Moser 2003, S. 101

für eine gelungene und zukunftsfähige Kommunikation mit den Straßenkindern. Nur so gelingt es, einen, den Erfahrungen, Hoffnungen und Wünschen dieser Kinder und Jugendlichen angemessenen Lebensraum zu schaffen, der ihnen Orientierung und eine Zukunftsperspektive bietet.

Der geschützte Innenhof des Patio Don Bosco hat mir persönlich eine sehr ungezwungene Begegnung mit den Straßenkindern ermöglicht. Ihre Lebensgeschichten, ihre ärmliche Kleidung und ihre oftmals zernarbten Körper weckten in mir kein Mitleid, sondern bestärkten mich vielmehr darin, zu hinterfragen und ein offenes Ohr für diese Kinder und Jugendlichen zu haben, um sie dadurch in ihrer Persönlichkeit zu stärken. An den vielen Nachmittagen, die ich im Patio Don Bosco verbringen konnte, wurden mir durch das gemeinsame Spielen, Sport- treiben und Erzählen eine Vielzahl an Möglichkeiten geboten mit den Kindern und Jugendlichen in Kontakt zu treten und sie besser kennen zu lernen. Meine Beobachtungen und Erfahrungen, die ich dadurch erzielen konnte, halfen mir, den Kindern und Jugendlichen auch in meinen eigenen Unterrichtssituationen angemessen begegnen zu können. Dennoch erwies es sich für mich zunächst als sehr ungewohnt und herausfordernd, Straßenkinder zu unterrichten, auch wenn ich darin zugleich eine sehr abwechslungsreiche und durchaus motivierende Aufgabe erkannte. Die Herausforderung lag zum großen Teil in der sprachlichen Verständigung, die mir anfangs noch ein wenig Mühe bereitete. Aber auch in diesem Punkt stellte sich in meiner zweiten Unterrichtsstunde ein gewisses Maß an Sicherheit ein.

Inwiefern eine Umstrukturierung der Unterrichtsgestaltung verlangt wird und worin es begründet liegt, dass Straßenkinder in besonderer Weise eine ihrer Alltagswirklichkeit angemessene Lernsituation benötigen, soll im Folgenden kurz erläutert werden.

Schüler und Schülerinnen im Allgemeinen und Straßenkinder im Besonderen benötigen eine authentische Lernumgebung, die ihren Erfahrungen und Interessenslagen entspricht. Nur so gelingt es, produktiv und zielgerichtet zu Lehren und zu Lernen. Prinzipiell muss bei der Wissensvermittlung an den alltags- und lebensbedingten Voraussetzungen der Straßenkinder angesetzt werden. Kinder und Jugendliche, die auf der Straße leben, haben oftmals



ähnliche Vorstellungen, Wünsche und Hoffnungen wie ihre normalen Altersgenossen. Gleichzeitig entwickeln sie aufgrund ihrer misslichen Lage mehr außergewöhnliche Fähigkeiten und Fertigkeiten ihren Alltag zu meistern, als Kinder und Jugendliche aus bürgerlichen Lebensverhältnissen dies vermögen. Straßenkindern fehlt die familiäre Unterstützung und in vielen Fällen darüber hinaus eine elementare Grundbildung. Demzufolge sind sie auf eine gesonderte Lernumgebung angewiesen, die sich nach ihren auf der Straße erworbenen Erfahrungswerten orientiert und vorzugsweise offen und interaktiv gestützt ist. Nur so können Straßenkinder erkennen, was ihnen das erworbene Wissen nutzt und wie sie die erlernten Fähigkeiten praktisch umsetzen können. In diesem Zusammenhang betrachtet, können Unterrichtsstunden mit Straßenkindern nur bedingt an einer herkömmlichen Didaktik und Methodik ausgerichtet sein. Die Gründe hierfür sind vielschichtig. In vielen Fällen können die Straßenkinder weder schreiben noch lesen. Der fehlende Schrifterwerb steht oftmals in engem Zusammenhang mit einer nur gering ausgebildeten persönlichen Sprachkompetenz. Die Fluktuation in vielen Lerngruppen ist hoch, so dass wöchentlich eine neue Gruppenzusammensetzung verzeichnet werden kann. Die Erfahrungen und Interessen der Straßenkinder, sowie deren Bildungsgrad und Lerngeschwindigkeit sind in den meisten Fällen individuell verschieden, so dass sich die Verantwortlichen der Lerngruppen mit einer fehlenden Homogenität, wechselnder Ausdauer und Aufmerksamkeit konfrontiert sehen. Die Anfertigung von individualisierten Lernmitteln und Lernmethoden ist nötig, um dieser Problematik entsprechend begegnen zu können.

An dieser Stelle werde ich wesentliche Merkmale meiner eigenen Lerngruppe noch mal gesondert hervorheben:

Im Patio Don Bosco werden ausschließlich Jungen aufgenommen, infolgedessen war auch meine eigene Lerngruppe konform zusammengesetzt. Die Anzahl der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen belief sich auf acht in der ersten und sieben in der zweiten Unterrichtsstunde, allerdings jeweils mit einem Zuwachs von einem bzw. zwei Kindern im Laufe der Unterrichtszeit. Ich werde zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal näher darauf eingehen. Die Kinder und Jugendlichen waren zu einem großen

Teil im Alter von 13-14 Jahren. Es gab jedoch auch Jüngere im Alter von 9-10 Jahren, die ebenfalls das Unterrichtsgeschehen verfolgten. Um die von mir bereitgestellten Materialien und formulierten Fragestellungen zu verstehen bzw. zu handhaben, spielte die Schreib- und Lesekompetenz der Kinder und Jugendlichen vordergründig keine maßgebliche Rolle, infolgedessen ich darüber auch keine näheren Kenntnisse vorweisen kann.

### **3.5.3 Ort, Dauer und Materialien**

#### Ort:

Ort meiner praktischen Umsetzung des Projektes war der Patio Don Bosco im Zentrum von Medellín. Im ersten Stock des Gebäudes stand mir zum Zeitpunkt meiner beiden Unterrichtsstunden ein Raum mit Tafel, Tisch und Stühlen zur Verfügung, der zu anderen Zeiten als Bibliothek genutzt wurde. Die Tür zum Treppenhaus und die Fenster zum Innenhof blieben offen, so dass ein gleich bleibender Geräuschpegel herrschte. Ebenso war es für die Kinder und Jugendlichen der Lerngruppe wie denen auf dem Hof gleichsam möglich den Raum zu betreten oder ihn auch wieder zu verlassen, so dass ein regelrechtes Kommen und Gehen die Unterrichtsstunden begleitete. Ein Großteil meiner Unterrichtsphasen erfolgte an dem runden Tisch, um den alle Kinder und Jugendlichen unserer Gruppe Platz fanden. Dies empfand ich als sehr positiv und fördernd für die Unterrichtskommunikation.

#### Dauer:

Die Umsetzung meines Projektes erstreckte sich über einen Zeitraum von fünf Wochen. Zunächst war es mir möglich, eine Unterrichtsstunde zu verfolgen, die im Rahmen des Naturwissenschaftlichen Unterrichts im Patio Don Bosco von Crístian David Ortiz geleitet wurde. Ich bekam dadurch einen ersten Einblick in das Lernverhalten der Straßenkinder, sowie in eine sehr praktisch orientierte Umsetzung eines physikalischen Sachverhalts. Ich bemerkte, wie es mit nur wenigen Materialien möglich ist, diese Kinder und Jugendliche zu begeistern. Ebenso erkannte ich eine nahe liegende

Lösungsstrategie, um zumindest in den naturwissenschaftlichen Fächern der heterogenen Lese- und Schreibkompetenz der Kinder und Jugendlichen begegnen zu können. Wer einen Sachverhalt nicht in Worten darstellen konnte, tat dies durch ein entsprechendes Bild. In derselben Woche verfolgte ich ebenfalls den zweiten Naturwissenschaftskurs im Patio Don Bosco, der von Studentinnen und Studenten der Escuela Normal Copacabana geleitet wurde. Nach diesen ersten Erfahrungen, die ich als teilnehmende Beobachterin machen konnte, erfolgten in einem Abstand von zwei Wochen meine beiden eigenen Unterrichtsstunden mit jeweils sechzig bis achtzig Minuten Unterrichtszeit. Vor jeder Unterrichtsstunde erfolgte eine gemeinsame Vorbereitung mit Cristian David Ortiz. Hinzu kam die Nachbereitung mit Nachbesprechung und schriftlicher Reflexion. Eine Woche nach meiner zweiten Unterrichtsstunde sollte eine gemeinsame Reflexion mit den Kindern und Jugendlichen über das gesamte vergangene Schulhalbjahr erfolgen, in dessen Rahmen auch mein Projekt noch mal angesprochen werden sollte. Jedoch galt der Unterricht im Patio Don Bosco in dieser Woche bereits für offiziell beendet, so dass sich für uns dazu leider nicht mehr die Gelegenheit bot.

#### Die zu benötigten Materialien:

Die von mir bereitgestellten Materialien für die einzelnen Versuche waren für die Kinder und Jugendlichen zum größten Teil unbekannt und vor allem nicht alltäglich. Davon hatte ich mir bei der Planung erhofft, ihren Motivationsfaktor und ihre Experimentierfreudigkeit erhöhen zu können.

Die Materialien waren trotz ihrer Einfachheit wirkungsvoll und ansprechend und machten bei ihrer Anwendung das jeweilige Phänomen deutlich wahrnehmbar. Bei den Versuchen handelte es sich um Freihandversuche, die sich dadurch auszeichnen, dass sie ohne nennenswerten Vorbereitungsaufwand spontanes faszinierendes Experimentieren ermöglichen und ohne aufwendige Geräte auskommen, die den Blick auf das Wesentliche verdecken. Sie haben zudem eine hohe motivierende Wirkung.

Farbenzauber:

- Teelichter
- Streichhölzer
- Spektralbrillen

Negative Nachbilder:

- Weißes Betttuch
- Farbige Folien (14 cm x 20 cm, jeweils zweimal: grün, rot, gelb, blau)
- Schwarze und weiße Kreise aus Tonpapier (Ø 7 cm)
- Weiße Pappe (DIN A 4) mit rotem Stern aus Tonpapier (1x)
- Weiße Pappe (DIN A 4) mit grünem Herz aus Tonpapier (1x)
- Weiße Pappe (DIN A 3) mit orangefarbenen und blauen Kreis aus Tonpapier (1x)
- Weiße Pappe (DIN A 4) mit Negativbild der kolumbianischen Flagge aus Tonpapier (4x)

Illusionskreisel:

- Leuchtkreisel (Ø 10 cm)
- Illusionsmuster aus Papier

Benham - Scheibe:

- Leuchtkreisel (Ø 10 cm)
- Zwei verschiedene schwarz-weiße Benham- Muster aus Papier
- Eine bereits fertig gestellte Benham- Scheibe zur Demonstration
- Bastelmaterialien:
  - Runde Bierdeckel (24x)
  - Kopierte schwarz-weiße Benham- Muster aus Papier (zwei verschiedene, jeweils 24x)
  - Kordel, Kleber, Scheren, Nägel

Camera obscura:

- Eine bereits fertig gestellte Lochkamera zur Demonstration

## 4. Projektdurchführung

### 4.1 Unterrichtsstunde zu den Themen „Spektralfarben“ und „Negative Nachbilder“

#### 4.1.1 Unterrichtsplanung

Meine Unterrichtsstunde zu den Themen „Spektralfarben“ und „Negative Nachbilder“ erfolgte in meiner zweiten Woche in Kolumbien. Vor Unterrichtsbeginn traf ich mich mit Cristian David Ortiz, der mich während meiner Unterrichtsstunde unterstützen sollte. Zunächst ging es generell darum, ihm mein Projektvorhaben vorzustellen. Ich zeigte ihm meine mitgebrachten Materialien und erklärte ihm den Ablauf zu den einzelnen Versuchen aus den Themenbereichen „Spektralfarben“, „Negative Nachbilder“, „Benham- Scheibe“ und „Camera obscura“. Gemeinsam brachten wir die Versuche in eine sinnvolle Reihenfolge, formulierten Fragen und Erklärungen und schätzten mögliche Antworten der Kinder und Jugendlichen unserer Gruppe ab. Für die Unterrichtsstunde zu den Themen „Spektralfarben“ und „Negative Nachbilder“ entschieden wir uns für den „Farbenrausch“ als Einstieg mit folgenden Fragestellungen: Welche Farbe hat das Kerzenlicht? Welche Farben könnt ihr durch die Brille erkennen und wie viele? Warum könnt ihr die Farben sehen? Wo kommen die Farben her? Was passiert, wenn eine Kerze ausgepustet wird? Gibt es die Farben weiterhin? Wie verhält es sich mit dem Lampenlicht? Die Farben sind im Licht enthalten – wie müssen die Brillen beschaffen sein, damit die Farben für uns sichtbar werden? Mit den Fragestellungen als Ausgangspunkt formulierten wir folgende Erkenntnisse und Erklärungsansätze, die für die Kinder und Jugendlichen am Ende der Unterrichtsstunde nachvollziehbar sein sollten: Weißes Licht besteht aus einem farbigen Spektrum. Die Farben sind demzufolge im Licht enthalten und nicht in der Spektralbrille. Diese ermöglicht es jedoch aufgrund ihrer Beschaffenheit, die Farben zu erkennen. Die ankommenden Lichtstrahlen werden durch ein Gitter in der Brillenfolie gebeugt und infolgedessen in ihre einzelnen Farbanteile zerlegt. In diesem

Zusammenhang wurde von uns der Vergleich mit einem Prisma angestrebt, mit dem Gedanken, dass dieses Prinzip dem einen oder anderen Kind bekannt sein könnte. Um einen konkreten Bezug zu der Alltagswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen herstellen zu können, eignet sich der Vergleich des im Kerzenlicht sichtbar gewordenen Spektrums mit dem eines Regenbogens. Die bereits aufgeführten Fragestellungen müssten demzufolge noch um eine weitere ergänzt werden: Habt ihr dieses Farbenspektrum schon einmal in der Natur gesehen?

Im Anschluss an den „Farbenrausch“ sollten einige Versuche aus dem Themenbereich „Negative Nachbilder“ erfolgen. Beim gemeinsamen Experimentieren ging es uns zunächst darum, dass die Kinder und Jugendlichen ausschließlich beobachten und sich gleichzeitig darin üben, uns gegenüber ihre Beobachtungen zu formulieren. Die Faszination und das Erleben sollten demzufolge im Vordergrund stehen, zeitgleich die Gelegenheit zum eigenen Hinterfragen. Im Anschluss an die einzelnen Beobachtungsphasen sollten folgenden Erkenntnisse von uns noch mal hervorgehoben und erläutert werden: Das Fixieren einer roten Fläche ergibt ein grünes Nachbild, das Fixieren einer grünen Fläche, ein rotes. Ebenso verhält es sich mit den Gegenfarben Blau-Gelb und Schwarz-Weiß. Hierzu verwendeten wir den Begriff „colores complementarios“ im Spanischen in Anlehnung an die „Komplementärpaare“. Eine exakte Erklärung zur Entstehung von „Negativen Nachbildern“ in Bezug auf den Sehvorgang in unserem Auge wurde von uns ebenfalls formuliert. Die Erklärung sollte jedoch erst in einer zweiten Stunde erfolgen, da wir dazu ein Augenmodell benötigten, welches wir zu dem Zeitpunkt noch nicht zur Verfügung hatten. Für den Abschluss der Stunde entschieden wir uns dazu, den Kindern und Jugendlichen bereits die Benham- Scheibe zu zeigen. Bedeutend hierbei sollte die Beobachtung sein, dass beim Drehen des Kreisels Farben sichtbar werden, was die Kinder und Jugendlichen zu weiterem Experimentieren in der nächsten Stunde motivieren sollte.

## **4.1.2 Unterrichtsverlauf**

### **4.1.2.1 Erstes Unterrichtsthema: Farbenrausch**

Mit Beginn der Unterrichtsstunde sortierte ich noch meine Materialien und postierte für den Versuch „Farbenrausch“ die Teelichter in der Mitte des Tisches, während Crístian die Aufmerksamkeit der acht Kinder und Jugendlichen verlangte und an den Kurs der vergangenen Stunde anknüpfte, um einen Übergang zu meiner Stunde zu schaffen. Thema der vergangenen Stunde, die ich als Beobachterin miterleben durfte, waren die Sinnesorgane. Crístian stellte an die Kinder und Jugendlichen die Frage, mit welchem Sinnesorgan wir uns heute vorrangig beschäftigen könnten und zeigte dabei auf die von mir bereits angezündeten Teelichter. Das von den Kindern und Jugendlichen zu beobachtete Kerzenlicht führte zu zwei Erkenntnissen, die durchaus logisch erschienen – dem Sehen und dem Fühlen. Jedoch stellte sich bald heraus, dass sich das Fühlen weniger auf die Wärme der Kerzenflamme bezog, sondern sich vielmehr in einer haptischen Erkundung des gesamten Materials äußerte. Die Kinder und Jugendlichen verspürten eine unglaubliche Neugier und einen ewigen Drang alles anfassen zu müssen, so dass sich die Teelichter bald in den Kinderhänden befanden. Crístian und ich machten den Kindern und Jugendlichen nun deutlich, dass wir in dieser folgenden Stunde unser Augenmerk vermehrt auf das Sehen und Beobachten richten wollen. Wir erhielten unsere Teelichter zurück und ich konnte sie erneut in der Mitte postieren. Bevor es mit dem eigentlichen Versuch losgehen konnte, musste ich mich jedoch zunächst auf die Suche nach meinem Illusionskreisel begeben, denn auch dieser war vom Tisch verschwunden, da er die durchaus verständliche Neugier eines Kindes geweckt hatte. Zu diesem Zeitpunkt saßen insgesamt acht Kinder und Jugendliche um den runden Tisch, am Ende zählte ich zehn. Wann diese beiden Kinder dazu gestoßen waren, lässt sich nur schwer einordnen. Obwohl es einen so genannten „harten Kern“ gibt, nehmen jede Woche auch andere Kinder und Jugendliche den Kurs wahr. Der Raum ist zum Zeitpunkt des Kurses nicht geschlossen, so dass immer wieder Kinder und Jugendliche, die sich im Hof aufhalten, vorbeischaun, zugleich Interesse zeigen und eingebunden werden möchten.

Meinen ersten Versuch, den „Farbenrausch“, führte ich in Anlehnung an meine Arbeit im ExploHeidelberg durch, verwendete ein Konzept, welches sich für mich schon oftmals bewährt hatte und nutzte meine Erfahrungen und Erkenntnisse, die ich in Zusammenarbeit mit Schulklassen und Familien sammeln durfte.

Die angezündeten Teelichter im Blickfeld forderte ich die Kinder und



Jugendlichen auf, mir die Farben zu nennen, die sie erkennen können, wenn sie die Kerzenflamme beobachten. Da es sich im Gegensatz zu unseren Teelichtern im ExploHeidelberg um farbige Teelichter handelte, kam mir kurzerhand der Gedanke, ob mir

(Abb. 5)

im Folgenden ein sehr breites

Farbenspektrum angeboten werden würde. Dies erwies sich jedoch nicht, die Konzentration lag ausschließlich auf der Kerzenflamme und „Gelb“ und „Weiß“ waren die ersten Farbeindrücke, die, meiner Ansicht nach noch etwas zaghaft, genannt wurden. Jedoch erfolgte zugleich Bestätigung von denjenigen, die sich noch nicht geäußert hatten. Ergänzt wurden die zu beobachteten Farben noch um „Rot“ und „Blau“. Als ich das betreffende Kind fragte, wo die Farbe „Blau“ zu beobachten sei, zeigte es auf den Docht. Meine Frage nach weiteren Farben verneinten alle Kinder und Jugendlichen. Ich fasste die Beobachtungen der Gruppe noch einmal kurz zusammen und zeigte den Kindern und Jugendlichen im Anschluss die mitgebrachten Spektralbrillen, von denen jeder eine in die Hand bekam. Ich bat die Gruppe, die Brillen erst aufzusetzen, wenn ich alle ausgeteilt hätte. Ich wollte einen gemeinsamen Beginn, um den Kindern und Jugendlichen ein gleichzeitiges Staunen ermöglichen zu können. Dies funktionierte gut, zugegebener Weise zu meinem Erstaunen, da ich von ihrem anfänglichen Drang alles Material sofort erkunden zu müssen, durchaus noch vorgeprägt war.

Nach einem kurzen Hinweis von mir, die Kerzenflammen erneut zu beobachten, nun jedoch durch die Brillen, setzten die Kinder und Jugendlichen die Brillen auf und richteten ihren Blick auf die Teelichter.





(Abb. 6)

Einem anfänglichen Staunen wich sofort das Aufzählen der Farben. Es war schwer nachzuvollziehen, von wem welche Antwort kam. Die beobachteten Farbeindrücke „Grün“, „Rot“ und „Blau“ konnten Cristian und ich alsbald herausfiltern. Ein Kind behauptete, es würde drei Farben

sehen und genau aus diesen drei Farben könnte man alle anderen Farben mischen.

Während der Beobachtungsphase hatten Cristian und ich Mühe, alle Handlungen und Vermutungen der Kinder und Jugendlichen aufzugreifen, um sie entsprechend zu ergänzen oder einzuordnen. Ihre offensichtliche Begeisterung und ihre Konzentration auf dieses Phänomen hielten uns jedoch davon ab, diese Phase zu unterbrechen. Bei einigen Kindern und Jugendlichen wurde der haptische Aspekt des zu Beobachteten wieder deutlich; sie versuchten mit der Brille auf der Nase die sichtbaren Farben über der Kerzenflamme zu greifen. Andere Kinder probierten aus, durch zwei oder drei Brillen die Kerzenflammen zu beobachten. Wiederum andere bewegten ihren Kopf hin und her, so dass auch die Farben in Bewegung gesetzt wurden. Die Nachahmung innerhalb der Gruppe spielte dabei eine bedeutende Rolle. Ein Kind versuchte, die einzelnen Farbstrahlen zu zählen. Dies bereitete ihm in dem Farbenmeer der vielen Teelichter jedoch Mühe und so setzte ich jeweils drei bzw. zwei Kindern zusammen ein einzelnes Teelicht vor. Wir konnten ein erneutes Staunen vernehmen, da ein einzelnes Teelicht den Farbeffekt noch einmal verstärkt, was die Gruppe als etwas Besonderes empfand. Das eben bereits erwähnte Kind zählte nun acht Farbstrahlen. Dies entspricht zwar nicht der zu beobachtbaren Anzahl der Farben, lässt sich aber mit den fließenden Farbübergängen im Spektrum erklären. Cristian und ich unterbrachen an dieser Stelle, um mit der Gruppe gemeinsam alle Farben in ihrer Reihenfolge im sichtbaren Spektrum aufzuzählen, was auch problemlos und für alle nachvollziehbar erfolgte. Ich nutzte die Aufmerksamkeit der Kinder und Jugendlichen und stellte die Frage, warum es möglich sei, die Farben zu sehen. Als Hilfestellung fasste

ich noch mal unsere Beobachtungen zusammen. Diese bezogen sich auf die Farbeindrücke - Weiß, Gelb, Rot, Blau -, die man mit bloßem Auge in einer Kerzenflamme erkennen kann und auf die Farben des Spektrums, die sichtbar werden, wenn man dieselbe Kerzenflamme durch die Brille betrachtet. Zunächst blickten mich nur fragende Gesichter an; einige aus der Gruppe waren erneut in die Betrachtung der Teelichter versunken und experimentierten wieder. Ich formulierte die Frage um. Nun sollten die Kinder und Jugendlichen vermuten, wo sich die sichtbar gewordenen Farben befinden. Ein Kind nahm seine Brille in die Hand und zeigte darauf. Es folgte keine weitere Äußerung dazu, so dass ich nachfragte, ob es mit dieser Geste meinen würde, die Farben befinden sich in der Brille. Es bejahte dies. Ein weiteres Kind beschäftigte sich ebenfalls mit der Brille, jedoch war es für mich leider nicht möglich, seine Vermutungen zu verstehen. Ein anderes Kind stellte zu diesem Zeitpunkt fest, dass man ebenfalls Farben erkennen kann, wenn man nicht in die Kerzenflammen schaut. Da es hell im Raum war, stimmte dies durchaus. Einige Kinder, die in seinem Umkreis saßen, taten es ihm gleich und blickten mit ihren Brillen im Raum herum. Da bisher nur sehr vage Vermutungen angestellt worden waren, kam es für uns ein wenig überraschend, als dasselbe Kind plötzlich behauptete, dass die Farben im Licht enthalten seien. Für Cristian und mich war dies ein Anhaltspunkt, die Aufmerksamkeit einem Großteil der Kinder und Jugendlichen zu erlangen, die sich mittlerweile wieder ausgiebig den Teelichtern und den Brillen gewidmet hatten. Jedoch nicht mit dem Zweck, darin eine Antwort auf unsere Frage zu finden, sondern vielmehr der Faszination wegen. Cristian und ich ließen die Kinder und Jugendlichen entscheiden, ob die Farben nun in der Brille oder im Licht enthalten seien. Mehr Anknüpfungspunkte hatten wir zu diesem Zeitpunkt noch nicht von der Gruppe erhalten. Wir sahen uns kurz darauf mit einem relativ ausgeglichenen Meinungsbild konfrontiert. Drei Kinder nannten als Antwort das Licht, genauso viele Kinder verwiesen erneut auf die Brille, nur wenige äußerten sich überhaupt nicht. Kinder, die bereits zuvor eine Vermutung geäußert hatten, blieben auch bei dieser. Ihre Meinung zu begründen fiel jedoch allen Kindern und Jugendlichen gleichermaßen schwer. Ich versuchte es mit der Frage, wie man es nachprüfen könnte, ob die Farben im Licht

enthalten seien. Ich erhielt den Vorschlag eines Kindes, die Kerzenflammen auszupusten. Dies wurde sofort von allen gemeinsam getan. Die Kinder und Jugendlichen blickten auf die erloschenen Teelichter und stellten fest, dass nun keine Farben mehr zu erkennen waren. Der Zusammenhang zwischen dem Licht und den Farben war für sie jetzt nachvollziehbar. Ein Kind brachte jedoch den Einwand, dass es immer noch Farben erkennen würde. Ich zeigte auf den Docht der Kerze und fragte, ob genau dort Farben zu sehen seien. Es verneinte dies. Ich zeigte auf die Deckenlampe, die mittlerweile wieder eingeschaltet war. Da immer noch alle ihre Brillen auf hatten, machte ich die Kinder und Jugendlichen darauf aufmerksam, dass wir auch mit Hilfe von anderen Lichtquellen die Farben erkennen könnten und ließ sie daraufhin das Licht der Deckenlampe beobachten. Auf unsere Frage hin, ob sie dieselben Farben in ihrer entsprechenden Anzahl erkennen könnten, bejahten viele dies; andere meinten, es sei möglich, mehr Farben als im Kerzenlicht zu sehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei Betrachtung des Lampenlichtes durch die Brille die sichtbaren Farben enger gebündelt erscheinen, als beim Kerzenlicht. Das machte es für die Kinder und Jugendlichen schwieriger, die einzelnen Farbstrahlen zu unterscheiden. Cristian und ich machten der Gruppe deutlich, dass es sich beim Lampenlicht genauso verhält wie beim Kerzenlicht, sowie bei allen anderen weißen Lichtquellen und dass immer das gleiche Farbspektrum zu erkennen sei. Während dessen ließen wir die Kinder und Jugendlichen abwechseln Lampenlicht und Kerzenlicht beobachten, um den Zusammenhang nachvollziehbar zu machen. Ein Kind meinte in diesem Kontext, es würde seine Beobachtungen nun auf dem Hof fortsetzen, um herauszufinden, ob das Sonnenlicht die gleichen Farben erkennen lässt. Die Begeisterung, die sich sogleich auf einige andere Kinder übertrug, musste von Cristian und mir jedoch gebremst werden. Gemeinsam erklärten wir der Gruppe, warum die Brillen für das Sonnenlicht nicht geeignet wären und warum es sogar gefährlich sei, damit in die Sonne zu blicken.

Zu diesem Zeitpunkt war es für die Kinder und Jugendlichen nachvollziehbar, dass die Farben im Licht enthalten sind und dass die Brille es möglich macht, diese zu erkennen. Noch ungeklärt war die Beschaffenheit der Brille. Auf unsere Frage hin, waren Antworten wie „das Licht wird reflektiert“ und „das

Licht wird eingefangen“ relativ häufig, genauso häufig waren jedoch auch Gesichter, die uns fragend anblickten. Ein Kind zeigte auf die Deckenlampe und beschrieb mit der Hand den Weg des Lichts durch die Brille in unsere Augen. Ich bestätigte ihn in dieser Geste, doch was in der Brille mit dem Licht passiert, konnte es mir nicht sagen. Als keine weiteren Vermutungen geäußert wurden, erklärten Cristian und ich die Beugung des Lichtes im Gitter der Brille mit Hilfe des Prismas. Im Prisma werden die Lichtstrahlen zwar gebrochen und nicht gebeugt, der Vergleich diente jedoch zu einem besseren Verständnis, da einige der Kinder und Jugendlichen das Prinzip des Prismas bereits kennen gelernt hatten. Mit Hilfe einer kleinen Zeichnung wurde es schließlich für alle nachvollziehbar, dass die Brille wie ein Prisma wirkt und das Licht in seine einzelnen Farbanteile zerlegt.

#### **4.1.2.2 Zweites Unterrichtsthema: Negative Nachbilder**

Einige Versuche zum Thema „Negative Nachbilder“ bildeten den zweiten Teil meiner Unterrichtsstunde. Dazu breitete ich ein weißes Betttuch als Experimentierfläche über den Tisch aus. Jedem aus der Gruppe gab ich eine farbige Folie. Insgesamt acht Folien, jeweils zwei in den Farben rot, gelb, grün und blau, lagen nun auf dem Tisch. Wie von mir bereits erwartet, wurden sie zugleich von den Kindern und Jugendlichen in die Hand genommen und befühlt. Ich hatte den Eindruck, dass einige dieses Material noch nicht kannten und so machte es sie neugierig. Ein paar Kinder blickten durch die Folien hindurch im Raum herum und waren erstaunt über den neuen Farbeindruck. Ich ließ sie einen Augenblick gewähren und konnte dabei beobachten, welchen Anreiz die farbigen Folien auch ohne jegliche Aufgabenstellung für die Kinder und Jugendlichen boten. Sie erkundeten eigenständig die neuen Materialien und kamen dabei zu dem Ergebnis, dass der Raum um sie herum in einem ganz anderen Licht erscheint, sobald er durch eine farbige Folie betrachtet wird. Nach einiger Zeit bat ich die Gruppe, die Folien wieder auf den Tisch zu legen und erklärte in wenigen Worten den Versuchsverlauf. Die Kinder und Jugendlichen sollten in einem von uns vorgegebenen Zeitraum ihren Blick auf die farbigen Folien richten und im Anschluss auf das weiße Betttuch schauen. Um ihnen ein Startzeichen zu



(Abb. 7)

geben, zählten Cristian und ich von drei rückwärts. Daraufhin sahen wir acht Kinder und Jugendliche über den farbigen Folien gebeugt, fast schon ein wenig angestrengt starrend, jedoch mit der nötigen Konzentration und Ruhe. Nach einem kurzen Zeichen von Crístian und mir blickten die Kinder und Jugendlichen auf das weiße Bettuch. Es dauerte einige Zeit, bis ich einen kurzen Aufschrei hörte: „Da ist eine andere Farbe!“. Diese Beobachtung konnte von einem Großteil der Gruppe gemacht werden, jedoch fiel es den meisten schwer, den jeweils veränderten Farbton auch zu benennen. Ich habe im Folgenden einige Beobachtungen der Kinder und Jugendlichen zusammengefasst, die sich auf diesen ersten Versuchsverlauf beziehen. Zugleich beschreibe ich, in welchem Zusammenhang sie mit den folgenden Versuchsdurchläufen standen.

- Ein Kind, welches auf eine rote Folie geblickt hatte, konnte bereits zu diesem Zeitpunkt ein grünes Nachbild erkennen. Bei diesem Kind zeigte es sich auch in den folgenden Versuchsdurchläufen, dass es problemlos im Nachbild der betrachteten farbigen Folie die jeweilige Gegenfarbe erkennen konnte.
- Einem Kind fiel es schwer, überhaupt etwas zu erkennen. Dies ließ sich auch in allen weiteren Versuchsdurchläufen bei ihm beobachten.
- Ein Kind, welches auf eine rote Folie geblickt hatte, erkannte ein blaues Nachbild. Dies wiederholte sich in allen folgenden Versuchsdurchläufen. Beim dem Negativbild der kolumbianischen Flagge konnte es jedoch problemlos die richtigen Farben des Originals benennen.
- Ein Kind, welches auf eine grüne Folie geblickt hatte, konnte ebenfalls bereits ein rotes Nachbild erkennen.

In Bezug auf die zuerst und zuletzt beschriebenen Beobachtungen hatten Crístian und ich einen Ansatzpunkt zu einer ersten Erklärung. Wir hielten zuerst die rote Folie hoch und fragten das betreffende Kind, welche Farbe es beobachten konnte. „Grün“ erfolgte als Antwort. Nun hielten wir die grüne Folie hoch und stellten die gleiche Frage an das andere Kind. Diesmal erfolgte „Rot“ als Antwort. Wir ließen die beiden Kinder ihre Folien untereinander tauschen und es erfolgte ein weiterer Versuchsdurchlauf. Im Anschluss konnten uns die beiden Kinder bestätigen, dass sie jeweils die andere Farbe hatten beobachten können. Das erste Gegenfarbpaar (Rot-Grün) war gefunden. Gemeinsam in der Gruppe fassten wir noch mal alle Beobachtungen zusammen, um unser Ergebnis für alle gleichermaßen nachvollziehbar zu machen. Der Begriff „Komplementärfarben“, zu diesem Zeitpunkt von uns bereits des öfteren verwendet, fand jedoch wenig Anklang im Sprachgebrauch der Kinder und Jugendlichen.

Es erfolgte ein weiterer Versuchsdurchlauf. Hierfür wurden alle Folien untereinander getauscht. In der folgenden Beobachtungsphase herrschte wieder äußerste Konzentration. Auch Kinder und Jugendliche, die in den ersten Versuchsdurchläufen Schwierigkeiten hatten, das richtige Nachbild zu erkennen, blickten wiederum gespannt auf die farbigen Folien. Trotz der Einfachheit der Materialien und der simplen Versuchsaufgabe war die Gruppe ohne Ausnahme motiviert und konzentriert. Die Äußerungen der Kinder und Jugendlichen im Anschluss an die Versuchsphase sind vergleichbar mit den bereits aufgeführten Aussagen nach dem ersten Versuchsdurchlauf. Jedoch war diesmal die Anzahl derjenigen Kinder und Jugendlichen höher, denen es möglich war, das richtige Nachbild zu erkennen. Die beiden Kinder, die jeweils auf eine grüne Folie geblickt hatten, konnten ein rotes Nachbild erkennen. Bei den beiden blauen Folien, war es einmal ein gelbes und einmal ein mehr orangefarbiges Nachbild, welches von den betreffenden Kindern beobachtet werden konnte. Ein Kind wiederum hatte nichts erkennen können. Ich beobachtete ihn während des folgenden Versuchsdurchlaufes. Dabei fiel mir auf, dass er beim Fixieren der Folie mit der Nase fast den Tisch berührte, so wie es vor ihm auch einige andere getan hatten - in Abb. 8 auf der folgenden Seite ist dies gut zu erkennen -. Diese Haltung wurde beim anschließenden Blick auf das Betttuch



(Abb. 8)

Haltung eingenommen. Vielleicht geschah dies aus der Überzeugung heraus, je näher sie der Folie seien, desto besser müsste später der Effekt sein.

Auch in Folge dieses Versuchsdurchlaufes konnten Cristian und ich an den Beobachtungen der Gruppe anknüpfen, um mit unserer Erklärung fortzufahren. Ein Kind hatte, wie bereits erwähnt, in der blauen Folie ein gelbes Nachbild erkennen können. Ein anderes Kind hatte nach dem Fixieren der gelben Folie ein blaues Nachbild beobachten können. Unser zweites Gegenfarbpaar war demzufolge gefunden. Die Zusammenfassung von uns erfolgte kurz und in Anlehnung an das bereits bekannte Gegenfarbpaar Rot- Grün.



(Abb. 9)

oder auf den Kreis schauen sollten. Unsere Antwort darauf lautete, dass sie versuchen sollten, mit dem Auge beides zu erfassen. Für die meisten war dies jedoch weiterhin ein Problem und sie begegneten uns mit Unverständlichkeit. Allerdings richteten auch diese Kinder und Jugendlichen bald wieder ihren Blick fest auf den Versuchsgegenstand vor ihnen. Die Anzahl derjenigen, die nach der Beobachtungsphase etwas auf dem weißen Bettuch erkennen konnten, war weitaus geringer, als in den bereits

beibehalten. Mir erschien es als schwierig, aus dieser Haltung heraus, etwas erkennen zu können und so machte ich das Kind darauf aufmerksam, den Kopf etwas mehr anzuheben und es ein weiteres Mal zu probieren.

Wie bereits erwähnt, hatten zu Beginn mehrere Kinder und Jugendliche diese

Haltung eingenommen. Vielleicht geschah dies aus der Überzeugung heraus, je näher sie der Folie seien, desto besser müsste später der Effekt sein.

Auch in Folge dieses Versuchsdurchlaufes konnten Cristian und ich an den Beobachtungen der Gruppe anknüpfen, um mit unserer Erklärung fortzufahren. Ein Kind hatte, wie bereits erwähnt, in der blauen Folie ein gelbes Nachbild erkennen können. Ein anderes Kind hatte nach dem Fixieren der gelben Folie ein blaues Nachbild beobachten können. Unser zweites Gegenfarbpaar war demzufolge gefunden. Die Zusammenfassung von uns erfolgte kurz und in Anlehnung an das bereits bekannte Gegenfarbpaar Rot- Grün.

In einem nächsten Versuchsdurchlauf legte ich auf die farbigen Folien jeweils einen Kreis aus schwarzem bzw. weißem Tonpapier und ließ die Gruppe wiederum die Folien fixieren. Hierbei bestand nun für viele Kinder und Jugendliche die Schwierigkeit, dass sie nicht wussten, ob sie auf die Folie

oder auf den Kreis schauen sollten. Unsere Antwort darauf lautete, dass sie versuchen sollten, mit dem Auge beides zu erfassen. Für die meisten war dies jedoch weiterhin ein Problem und sie begegneten uns mit Unverständlichkeit. Allerdings richteten auch diese Kinder und Jugendlichen bald wieder ihren Blick fest auf den Versuchsgegenstand vor ihnen. Die Anzahl derjenigen, die nach der Beobachtungsphase etwas auf dem weißen Bettuch erkennen konnten, war weitaus geringer, als in den bereits

vorangegangenen Versuchsdurchläufen. Nur vereinzelt konnten uns Kinder und Jugendliche sagen, dass sie zum einen eine andere Farbe hatten erkennen können - größtenteils handelte es sich dabei um das richtige Nachbild - und zum anderen auch der Kreis seine Farbe verändert hatte. Die Beobachtung, dass ein schwarzer Kreis im Nachbild weiß erschien, konnten uns zwei Kinder nennen. Auch die umgekehrte Variante, dass ein weißer Kreis im Nachbild schwarz erscheint, konnte von einem Kind bestätigt werden. Wir griffen diese Beobachtungen auf und ließen sie von den Kindern selbst noch einmal wiederholen, um im Zuge dessen den Zusammenhang herauszuarbeiten, dass der schwarze Kreis ein weißes Nachbild sichtbar werden lässt und der weiße Kreis ein schwarzes. Wir merkten jedoch schon bald, dass die Aufmerksamkeit der meisten Kinder und Jugendlichen fehlte. Ohne eine weitere Aufforderung von uns, hatten sie die schwarzen und weißen Kreise untereinander ausgetauscht und waren in ihren Beobachtungen fortgefahren. Die Kinder und Jugendlichen begannen nach eigenem Belieben ihr Material zu handhaben. Cristian und ich sammelten ihre Beobachtungen und halfen nach, wenn eine Schwierigkeit auftrat. Bereits vor der Unterrichtsstunde hatten Cristian und ich uns darauf geeinigt, von einer komplexen Erklärung zur Entstehung von Negativen Nachbildern im Zusammenhang mit dem Sehvorgang in unserem Auge, zunächst abzusehen.



(Abb. 10)

Zum vorläufigen Abschluss der Stunde gab ich den Kindern und Jugendlichen weiteres Material an die Hand, mit dem sie das Phänomen „Negatives Nachbild“ erleben konnten.

Im Folgenden sind die Materialien noch einmal aufgelistet:

- Weiße Pappe (DIN A 4) mit rotem Stern aus Tonpapier (1x)
- Weiße Pappe (DIN A 4) mit grünem Herz aus Tonpapier (1x)
- Weiße Pappe (DIN A 3) mit orangefarbenen und blauen Kreis aus Tonpapier (1x)



- Weiße Pappe (DIN A 4) mit Negativbild der kolumbianischen Flagge aus Tonpapier (4x)

Mit dem Fixieren des orangefarbenen und blauen Kreises, wo zugleich ein blaues und ein orangefarbiges Nachbild sichtbar werden, konnten zwei Kinder einen direkten Bezug zu dem bereits zuvor gefundenen entsprechenden Gegenfarbpaar herstellen. Der Höhepunkt in dieser Beobachtungsphase bildete die kolumbianische Flagge, deren Nachbild in den Originalfarben erschien. Für alle war es möglich, dies zu erkennen und es herrschte allgemeine Begeisterung. Eigenständig tauschten die Kinder und Jugendlichen die Materialien untereinander aus, so dass jeder einmal jedes Phänomen beobachten konnte. Ich konnte mit Freude feststellen, dass die Motivation der Gruppe auch nach einer Stunde Unterricht bzw. nach in etwa 30minütiger Beschäftigung mit demselben Material und demselben Phänomen weiterhin bestand. Nicht sie händigten uns am Ende die Materialien aus, sondern wir mussten sie ihnen mehr oder weniger wegnehmen, da unsere Kurszeit leider begrenzt war. Wir gaben den Kindern und Jugendlichen noch einen kurzen Ausblick auf den folgenden Kurs und beendeten gemeinsam die Stunde.

Denjenigen Kindern und Jugendlichen, die im Raum geblieben waren, zeigte ich noch meinen mitgebrachten Illusionskreisel, der mit Begeisterung aufgenommen wurde. Mehrere Male wurde er in kleiner Runde gedreht und man hörte Lachen und sah erstaunte Gesichter, als das entsprechende Phänomen erkannt wurde.

## 4.2 Unterrichtsstunde zu den Themen „Benham- Scheibe“ und „Camera obscura“

### 4.2.1 Unterrichtsplanung

Meine Unterrichtsstunde zu den Themen „Benham- Scheibe “ und „Camera obscura“ erfolgte in meiner vierten Woche in Kolumbien. Vor Unterrichtsbeginn traf ich mich wiederum mit Cristian, um gemeinsam den Stundenverlauf zu planen. Für den Einstieg wählten wir den Illusionskreisel mit folgender Fragestellung: „Was passiert, wenn man den sich drehenden Kreisel beobachtet und dann auf die Hand schaut?“ Wir planten mehrere Versuchsdurchläufe ein, jeweils mit einer anderen Aufgabenstellung - Blick auf die Hand, Blick auf die Nase des Nachbarn, Blick auf einen Gegenstand. Da ich den Illusionskreisel bereits im Anschluss an die vergangene Unterrichtsstunde gezeigt hatte, musste ich davon ausgehen, dass einigen aus der Gruppe das Phänomen schon bekannt sein könnte. Derselbe Kreisel sollte auch Bestandteil unseres darauf folgenden Versuches zum Themenbereich „Benham- Scheibe“ bilden. Dafür sollte lediglich das Muster des Illusionskreisels gegen ein entsprechendes Benham- Muster ausgetauscht werden. Zu Beginn sollte die Gruppe zunächst dieses Muster beschreiben und infolge der Fragestellung: „Habt ihr eine Vorstellung davon, was wir vielleicht beobachten können, wenn sich der Kreisel dreht?“, ihre Vermutungen äußern. Bei darauf folgender Rotation des Kreisels, sollten die Kinder und Jugendlichen zunächst beobachten, inwiefern sich das Schwarz-Weiß-Muster verändert. Wir gingen davon aus, dass es für sie möglich sein sollte, die in Folge der Drehbewegung erzeugten Farben zu erkennen. Ferner waren Beobachtungen über Farbton, Anzahl und Anordnung der Farben von Seiten der Kinder und Jugendlichen möglich. In einem zweiten Versuchsdurchlauf sollte das vorherige Benham- Muster durch ein anderes Benham- Muster ersetzt werden mit der Fragestellung, ob bei der Rotation des Kreisels ein Unterschied zwischen beiden Mustern zu erkennen wäre. Wir erhofften uns in Folge der Beobachtungsphase ein eigenständiges Hinterfragen des Phänomens von Seiten der Gruppe und entschieden uns demzufolge zunächst gegen einen entsprechenden Impuls, obwohl die

Erfahrungen der ersten Unterrichtsstunde gezeigt hatten, dass unsere Fragestellungen in den meisten Fällen ausschlaggebend dafür waren, überhaupt eine Antwort von den Kindern und Jugendlichen zu erhalten. Die Gruppe sollte demzufolge selbst entscheiden, in wie weit sie sich mit dem Entstehen des Phänomens auseinander setzen wolle. Dies basiert auf der Entscheidung von Cristian und mir gegen eine komplexe literaturgestützte Erklärung des Phänomens gegenüber den Kindern und Jugendlichen, die wir aufgrund ihres fehlenden Vorwissens als wenig nachvollziehbar hielten. Das eigenständige Hinterfragen der Gruppe sollte demzufolge erst zeigen, ob eine entsprechend umfangreiche Erklärung von uns verlangt wird oder nicht. Für den weiteren Verlauf der Stunde hatten wir vorgesehen, gemeinsam mit den Kindern und Jugendlichen eigene Benham- Scheiben anzufertigen. Mit dem Hintergedanken, die Gruppe möglichst eigenständig arbeiten zu lassen, entschieden wir uns für folgende Erklärungsschritte: Vorzeigen einer fertig erstellten Benham- Scheibe mit entsprechendem Drehmechanismus, Erklärung der einzelnen Materialien und ggf. Anfertigung einer Benham- Scheibe als Anleitung zu den einzelnen Bastelschritten. Unsere Aufgabe während der Bastelphase sollte es sein, den Kindern und Jugendlichen bei Bedarf Hilfestellung zu geben. Mit dem Testen und Vorführen der fertig gestellten Benham- Scheiben sollte diese Unterrichtsphase abgeschlossen werden. Für den zweiten Teil der Unterrichtsstunde hatten wir vorgesehen, den Kindern und Jugendlichen anhand eines Augenmodells den Sehvorgang in unserem Auge zu erklären und in diesem Zusammenhang die von mir angefertigte „Camera obscura“ zu testen. Das gewünschte Augenmodell stand uns jedoch nicht zur Verfügung, jedoch hatte ich mehrere Kopien eines Augen-Querschnittes, der sich ebenso geeignet für unser Vorhaben erwies. Für die Gruppe sollte es möglich sein, die „Camera obscura“ für sich auszuprobieren, in dem sie beispielsweise einzelne Gegenstände, andere Kinder oder den Innenhof durch die Kamera beobachtete. Wir erhofften uns in diesem Zusammenhang, gemeinsam mit den Kindern und Jugendlichen einen Bezug zu dem im Voraus besprochenem Augenmodell herstellen zu können. Dies sollte zugleich den Abschluss der Unterrichtsstunde bilden.

## 4.2.2 Unterrichtsverlauf

### 4.2.2.1 Erstes Unterrichtsthema: Benham- Scheibe

Zu Beginn der Unterrichtsstunde saßen Crístian und ich zusammen mit sieben Kindern und Jugendlichen um den Tisch. Gleichzeitig befanden sich noch sechs weitere Kinder und Jugendliche mit im Raum, so dass zunächst noch Unruhe herrschte und die Konzentration sich noch nicht vollständig auf unsere Stunde richtete. Crístian knüpfte zunächst an den vergangenen Kurs an und fragte nach dem Thema. Aufgrund einer veränderten Gruppenkonstellation und einem Zeitraum von zwei Wochen, der zwischen den beiden Kursen lag, konnten sich nur vereinzelt Kinder und Jugendliche an Versuche mit Farben erinnern. Denjenigen war auch noch der Illusionskreisel bekannt, mit dem ich den Unterricht begann. Als ich den Kreisel in der Mitte des Tisches drehte, richtete sich die Aufmerksamkeit der Gruppe darauf und langsam kehrte auch im Hintergrund Ruhe ein. Mit Ausdauer beobachtete die Gruppe den sich drehenden Kreisel, bis Crístian und ich das Zeichen gaben, nun auf die Hände zu schauen. Nach einem kurzen Moment verbreitete sich allgemeines Erstaunen und Begeisterung. Die häufigste Antwort, die wir nun von denjenigen Kindern und Jugendlichen,



(Abb. 11)

die etwas erkannt hatten, zu hören bekamen, war: „Meine Hand hat sich bewegt!“. Einige von ihnen zeigten auf ihre Hände und fuhren mit dem Finger die Kreisbewegungen nach. Zwei Kinder hatten nichts beobachten können. Ohne eine weitere Aufforderung von Crístian und mir wurde der Kreisel von der Gruppe eigenständig gedreht und die Beobachtungsdauer bis zum Blick auf die Hand von jedem einzelnen selbst gewählt.

Meine Konzentration lag nun ausschließlich auf dem Beobachten der Gruppe und dem genauen Hinhören, da die Kinder und Jugendlichen sich häufig nur sehr leise dazu äußerten, was sie gerade hatten beobachten können. Wie in Abbildung 12 auf der folgenden Seite gut zu erkennen ist, erklärt mir gerade ein Jugendlicher, was er beobachten konnte. Ich bestätige



(Abb. 12)

ihn, in dem ich, wie er zuvor, die Kreisbewegungen mit meiner Hand nachziehe. Nach mehreren Beobachtungsphasen war es für alle Kinder und Jugendliche in der Gruppe möglich, die Kreisbewegungen auf ihren Händen zu erkennen.

Im Folgenden steckte ich ein Benham- Muster auf den Kreisel und drehte ihn erneut in der Mitte des Tisches. Die Kinder und Jugendlichen blickten wiederum konzentriert auf den sich drehenden Kreisel und ich fragte sie, was sie sehen könnten. Eine Antwort blieb aus und das Verhalten einiger Kinder zeigte mir, dass eine entsprechende Versuchserklärung fehlte. Die Gruppe blickte weiterhin neugierig auf den Kreisel. Einige schauten bereits auf ihre Hände, woran deutlich wurde, dass für alle der Übergang vom Illusionskreisel zum Kreisel mit dem aufgesteckten Benham- Muster nicht nachvollziehbar war. Solche Situationen entstehen oftmals aufgrund der fehlenden Sprachkompetenz. Ich habe den Kreisel daher noch einmal angehalten und die Kinder und Jugendliche zunächst das Benham- Muster beschreiben lassen, wobei das Augenmerk auf der schwarz-weißen Farbgebung liegen sollte. Ich drehte ein zweites Mal und fragte die Kinder und Jugendlichen, ob



(Abb. 13)

sie einen Unterschied zwischen dem zuvor beschriebenen Muster und dem sich nun drehenden Muster erkennen könnten. Ein Kind entdeckte relativ bald darauf die Farbe „Gelb“ und versuchte mit dem Finger den entsprechenden Kreis nachzuziehen. Als nächstes konnte ein Kind die Farbe „Blau“ erkennen. Für die meisten war es jedoch zu diesem Zeitpunkt nicht möglich, überhaupt etwas zu beobachten.

Ich drehte den Kreisel ein drittes Mal. Die meisten Kinder und Jugendlichen lagen beim Beobachten fast schon auf dem Tisch, den Blick auf den Kreisel



(Abb. 14)

gerichtet. Die nötige Motivation und der nötige Ehrgeiz waren offensichtlich vorhanden. Bei einem sich sehr schnell drehenden Kreisel kann man die einzelnen Farben nur schwer ausmachen. Als dieser Kreisel sich jedoch nach einiger Zeit

verlangsamte, war es für immer mehr

Kinder und Jugendliche möglich, Farben zu erkennen. Genannt wurden hauptsächlich die Farben „Gelb“, „Blau“ und „Rot“. Die Farbe „Grün“ konnte nur von einem Kind beobachtet werden. Die meisten Kinder und Jugendlichen versuchten, die Kreise der entsprechenden Farben mit dem Finger nachzuziehen, um ihre Beobachtungen zu verdeutlichen. Nach mehreren Beobachtungsphasen fassten Crístian und ich zusammen mit der Gruppe noch einmal die wesentlichen Aspekte zusammen: ein sich nicht drehender Kreisel zeigt ein schwarz-weißes, ein sich drehender Kreisel ein farbiges Muster. Im nächsten Durchgang steckte ich ein anderes Benham-Muster auf den Kreisel und fragte die Gruppe, ob sie beim erneuten Blick auf den sich drehenden Kreisel einen Unterschied zwischen den beiden Mustern erkennen könnte. Dies wurde verneint. Für die meisten in der Gruppe war es auch bei diesem Muster möglich, durch die Drehbewegung, Farben zu erkennen.

Nach mehreren Beobachtungsphasen stellten die Kinder und Jugendlichen nun selbst die Frage, wie es möglich sei, die Farben zu erkennen. Wir ermutigten sie dazu, Vermutungen zu äußern. Bei ihren darauf folgenden Aussagen stellten Crístian und ich fest, dass für einige aus der Gruppe weniger die Frage im Vordergrund stand, *wie* die Farben entstehen, sondern vielmehr *wo* die Farben sich befinden. Ich wurde zunächst aufgefordert, das Muster, welches ja lose auf dem Kreisel steckte, umzudrehen. Eine Vermutung demzufolge war, dass die Farben sich auf der Rückseite des Musters befinden und beim Drehen des Kreisels durchscheinen.



(Abb. 15)

Dann sollte ich den Kreisel ohne Muster drehen - wie in Abb. 15 zu erkennen -. Als nächstes wurde das Licht im Raum ausgemacht und der Kreisel erst ohne und dann mit Muster gedreht. Die Farben wurden jedoch erst wieder sichtbar, als das Benham- Muster

auf dem Kreisel steckte und der Kreisel bei ausreichendem Licht gedreht wurde. Infolge ihrer verschiedenen Lösungsansätze erkannten die Kinder und Jugendlichen, dass das Farbensehen in Zusammenhang mit der Beschaffenheit des Benham- Musters stehen muss und dass der Kreisel an sich nur eine untergeordnete Rolle spielt. Er begünstigt die Drehbewegung des Musters, damit Farben sichtbar werden, ist aber beliebig austauschbar. Für die Kinder und Jugendlichen war diese Erkenntnis zufrieden stellend und ihre Faszination galt von neuem dem sich wiederum drehenden Kreisel, während sie ihre Beobachtungen fortsetzten. Cristian und ich beließen es dabei. Bereits bei der Planung der Unterrichtsstunden hatten wir beschlossen, von einer physikalischen Erklärung, wie dieses Phänomen zu Stande kommt, aufgrund des Schwierigkeitsfaktors abzusehen.

Im Folgenden zeigte ich den Kindern und Jugendlichen eine gebastelte Benham- Scheibe. Ich erklärte ihnen den Drehmechanismus, der sich ja von dem des Kreisels unterscheidet, und hielt die sich drehende Scheibe in die Mitte, so dass die Farben für die Kinder und Jugendlichen sichtbar wurden. Diese konnten dabei erkennen, dass es sich hierbei um dasselbe Phänomen handelte, nur in einer anderen Aufmachung. Die Kinder und Jugendlichen blickten gespannt und neugierig auf die Scheibe. Meiner Ansicht nach richtete sich ihre Faszination jedoch zunächst einmal auf den Mechanismus und weniger auf die Farben. Bedeutend war ihnen zudem, den Namen dieser zusammen gebastelten Konstruktion zu kennen. Ich hatte es bis jetzt vermieden, den Begriff „Benham- Scheibe“ zu verwenden, da es keine entsprechende Übersetzung ins Spanische gibt. Wir einigten uns mit Cristians Hilfe auf einen spanischen Begriff, der ins Deutsche übersetzt in etwa „Kreisel“ bedeutet. Ich erklärte den Kindern und Jugendlichen, dass jeder von ihnen eine solche Scheibe basteln könne und legte die dafür

benötigten Materialien zurecht. Einige Kinder griffen sofort danach. Diesmal unterband ich dies jedoch kurzerhand. Ich reichte der Gruppe zunächst die kopierten Benham- Muster zum Ausschneiden. Für das Basteln einer Benham- Scheibe werden nur wenige Arbeitsschritte benötigt. Aufgrund dessen verzichtete ich darauf, eine Benham- Scheibe vorzubasteln und dabei der Gruppe alle Arbeitsschritte einzeln zu erklären. Die Konzentration der Kinder und Jugendlichen richtete sich bereits ausschließlich auf das Ausschneiden und sobald sie die Muster in den Händen hielten, griffen sie nach den Scheren. Von denen gab es leider nicht genug, was jedoch im Folgenden kein Problem darstellen sollte.



Es begann eine offene Bastelphase, die von Crístian und mir wenig Anleitung erforderte. Sofern benötigt, gaben wir den Kindern und Jugendlichen Hilfestellungen, diesmal noch mit Unterstützung von Elisabeth, die darüber hinaus für das Fotografieren zuständig war.

(Abb. 16)

Folgende Beobachtungen geschahen unabhängig vom eigentlichen physikalischen Phänomen, erwiesen sich dennoch als interessant für mich: Das Ausschneiden der Muster dauerte bei allen in der Gruppe relativ lange. Sie schienen bedacht darauf zu sein, sorgfältig zu arbeiten, was aber bei genauerem Hinsehen bei Keinem der Fall war. Die nötige motorische Geschicklichkeit fehlte, um beim Ausschneiden die gekennzeichnete Linie beizubehalten. Dies ließ sich bei Kindern und Jugendlichen gleichermaßen feststellen. Dennoch waren die Kreise im Nachhinein durchaus brauchbar. Beim Vorstechen der Löcher in den Pappdeckel und dem Einfädeln der Kordel benötigten die meisten der Kinder unsere Hilfe. Ein Kind versuchte mit einem Nagel ein Loch in die Pappe zu stechen, während die Pappe auf dem Tisch lag. Dies funktionierte natürlich nicht.





(Abb. 17)

Mit Begeisterung und überraschendem Geschick wurden bald die ersten Benham- Scheiben gedreht. Ich musste jedoch feststellen, dass die Faszination des Mechanismus zunächst überwog - wie Abb. 18 deutlich zeigt - und das eigentliche Farbsehen in den Hintergrund rückte, so dass Cristian

und ich die Kinder und Jugendlichen das ein oder andere Mal daran erinnern mussten. Hinzu kam, dass vor lauter Eifer die Scheiben oftmals viel zu schnell gedreht wurden, so dass die Farben kaum noch zu erkennen waren. Zudem passierte es bei zwei Kindern, dass aufgrund der schnellen Rotation der



(Abb. 18)

Scheibe die Pappe zwischen den beiden Löchern riss. Ärgeris darüber schien jedoch ein Fremdwort für sie zu sein. Mit dem gleichen Elan wurde einfach eine neue Scheibe gebaut. Material war ausreichend vorhanden. Dies stand auch Kindern und Jugendlichen zur Verfügung, die unsere Stunde im eigentlichen Sinne zwar nicht mitbekommen hatten, nun aber Interesse zeigten.

#### 4.2.2.2 Zweites Unterrichtsthema: Camera obscura

Zusätzlich zu der Benham- Scheibe hatte ich noch meine Camera obscura mitgebracht, die schon zu Beginn der Unterrichtsstunde Neugier erweckt hatte und die ich deswegen erstmal in Sicherheit bringen musste. Während einige Kinder und Jugendliche noch am Basteln und Ausprobieren waren, versammelte ich mich mit den ersten fünf Kindern vor dem Fenster mit Blick auf den Innenhof. Auf meine Aufforderung hin bildeten die Kinder eine Reihe. Ich ließ das erste Kind durch die Kamera schauen. Ich hatte die Kamera zuvor so eingestellt, dass auch ein Bild zu erkennen war. Dieses Kind drückte jedoch mit etwas zu viel Schwung die Pappröhre an seinen Kopf und verschob sie dadurch. Als keine Äußerung von ihm kam, blickte ich selbst

durch die Kamera und konnte natürlich kein Bild erkennen. Ich stellte die Kamera erneut ein und ließ das Kind durchblicken, bedacht darauf, dass die Pappröhre nicht verschoben wird. Nun konnte ich die Faszination des Kindes spüren. Es konnte „etwas Helles“ sehen, wie es mir kurz darauf mitteilte. Die Tatsache, dass es ein Bild gesehen hatte, das auf dem Kopf steht, konnte es nicht benennen. Ich versuchte es daraufhin bei dem nächsten Kind mit einer anderen Methode. Ich ließ es ebenfalls erstmal durch die Kamera blicken, allein der Faszination wegen, dass es etwas zu entdecken gibt. Im Folgenden sollte mir das Kind beschreiben, was es beim Blick aus dem Fenster sehen würde. Es erwähnte u. a. den Himmel und diese Beobachtung wurde von mir noch mal betont. Daraufhin ließ ich das Kind erneut durch die Kamera blicken. Ich fragte, ob es auch durch die Kamera den Himmel sehen könnte. Es bejahte dies. Auf meine Frage hin, wo sich der Himmel auf dem Kamerabild befinden würde, antwortete es: „Unten“. Wir blickten gemeinsam noch mal aus dem Fenster und stellten fest, dass der Himmel in Wirklichkeit „Oben“ ist. Mit dieser im eigentlichen Sinne sehr banalen Frage, konnte das Kind erkennen, dass das Bild in der Kamera auf dem Kopf steht, was es durchaus faszinierte. Diese Methode bewährte sich bei allen anderen Kindern auch. Jedes konnte mir sagen, dass es ein auf dem Kopf stehendes Bild erkennen könne.



(Abb. 19)



(Abb. 20)



(Abb. 21)



(Abb. 22)

Für einen kurzen Moment hatte sich ein Kind vor das Fenster auf den Balkon gestellt. Für die anderen Kinder war es sehr spannend auch ihn durch die Kamera schemenhaft erkennen zu können. Ich ließ die Kinder ausschließlich beobachten. Die Faszination überwog, so dass die Frage nach dem „Warum“

von ihnen selbst nicht gestellt wurde. Bis mir ein Kind plötzlich die Kamera aus der Hand nahm und sie von allen Seiten betrachtete. Schließlich zog es die Pappröhre heraus und entdeckte das weiße Architektur-Papier, welches auf das eine Ende der Pappröhre aufgeklebt war. Ich vernahm ein erstauntes „Aha!“. Für dieses Kind lag die Lösung des erkennbaren Bildes auf dem weißen Papier. Zufrieden gestellt, setzte es die Kamera wieder zusammen und schaute erneut hindurch.

Die vorangegangene Phase, in der die Kinder und Jugendlichen die Benham-Scheiben gebastelt hatten, hatte sich bereits sehr offen gestaltet und dies übertrug sich auf die Beobachtungsphase mit der Camera obscura. Ich musste feststellen, dass einige Kinder und Jugendliche sich schon wieder im Innenhof befanden. Die Unterrichtsstunde endete demnach ohne einen gemeinsamen Abschluss.

### 4.3 Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf beide Unterrichtsstunden

Der Verlauf der beiden Unterrichtsstunden wurde von mir sehr detailliert dargestellt und einzelne Unterrichtsphasen sind zum Teil schon begründet oder interpretiert. Ich möchte im Folgenden dennoch einige Aspekte der Unterrichtsstunden noch einmal aufgreifen und näher erläutern.

Insgesamt betrachtet, haben alle Kinder und Jugendliche unsere Unterrichtsstunden aufmerksam und interessiert verfolgt und sind vor allem dabei geblieben. Dies ist im Rahmen der Unterrichtsstunden im Patio Don Bosco durchaus keine Selbstverständlichkeit, da es sich hierbei um ein Bildungsangebot handelt und niemand dazu gezwungen wird. Wenn ein Kind vorzeitig die Unterrichtsstunde verlassen will, wird es in der Regel nicht aufgehalten.

#### Die Lerngruppe:

Die erste Unterrichtsstunde begannen wir mit insgesamt acht Kindern und Jugendlichen, am Ende waren es zehn. Ich selbst konnte nur schwer beurteilen, zu welchem Zeitpunkt die beiden Kinder dazu gestoßen waren. Dies wiederholte sich in der zweiten Unterrichtsstunde. Wir begannen die Stunde mit sieben Kindern und Jugendlichen und beendeten sie mit acht. Für die Unterrichtsstunden im Patio Don Bosco ist eine Fluktuation innerhalb der Gruppe nichts Ungewöhnliches, sondern Teil des Unterrichtsgeschehens. Demzufolge müssen sich die Lehrpersonen fast wöchentlich auf eine neue Gruppenzusammensetzung einstellen, denn eine regelmäßige Teilnahme der Kinder und Jugendlichen ist nicht vorauszusetzen. Neben meinen beiden eigenen Unterrichtsstunden war es mir möglich, Unterrichtsstunden von Studentinnen der Escuela Normal Copacabana als teilnehmende Beobachterin zu verfolgen. Bevorzugt habe ich hierbei den anderen Naturwissenschaftskurs, der zu diesem Zeitpunkt Themen aus der Biologie behandelte. Ich stellte fest, dass oftmals der Themenkomplex einer Stunde in sich abgeschlossen war, so dass in der folgenden Stunde ein anderes

Thema aufgegriffen werden konnte. Dies hatte eine enorme Stofffülle zur Folge, begünstigte jedoch auch die wechselnde Gruppenzusammensetzung, da ein bereits abgehandeltes Thema zumeist nicht mehr aufgegriffen wurde, was den Anschluss für die neu hinzukommenden Kinder und Jugendlichen erleichterte. In den Unterrichtsstunden, die ich als Teilnehmerin verfolgte, widmete ich mich überwiegend den Kindern und Jugendlichen, die während der Kurszeit zu der Gruppe hinzukamen. Mir fiel es leicht, auf sie einzugehen und ihnen das Unterrichtsgeschehen zu erklären, um sie ebenfalls mit einbinden zu können. Zu dem Zeitpunkt, wo ich selbst die Unterrichtsstunden leitete und mich dafür verantwortlich fühlte, war es für mich schwer den hinzukommenden Kindern meine Aufmerksamkeit entsprechend zu widmen und ich musste feststellen, dass ich Kinder zum Teil auch abwies. Zumindest in meiner ersten Stunde galt meine ganze Konzentration den Kindern und Jugendlichen, die mit mir um den Tisch saßen. Meine derzeitigen Sprachkenntnisse verlangten von mir, noch sehr genau hinzuhören und die Kinder anzuschauen, um sie verstehen zu können. Sehr hilfreich war für mich die Unterstützung von Crístian; bei der Organisation der Unterrichtsstunden im Allgemeinen und der sprachlichen Verständigung im Besonderen. Ich empfand es als ein gelungenes Team- Teaching. Während ich den Kindern und Jugendlichen die Materialien erklärte, die Versuche vorführte und die Fragen stellte, konnte Crístian viel besser auf die Beobachtungen und Antworten der Kinder und Jugendlichen eingehen, sie aufgreifen und zusammen fügen. In solchen Momenten bot sich mir die Gelegenheit das Gruppengeschehen im Gesamten zu beobachten, was ich als sehr positiv empfand.

#### Offene und geschlossene Unterrichtsphasen:

Die Unterrichtsstunden im Gesamten betrachtet, gestalteten sich als ein Wechselspiel zwischen offenen Experimentierphasen, in denen die Kinder und Jugendlichen eigenständig arbeiteten und Beobachtungsphasen, die sehr von Crístian und mir gesteuert wurden. Letzteres ist folgendermaßen zu begründen: Bezeichnend für die einzelnen Versuchsphasen war die Begeisterung der Kinder und Jugendlichen für das zu beobachtende

Phänomen, ihr Drang, die Beobachtung in irgendeiner Weise haptisch greifen zu können und der gleichzeitige Versuch, das Gesehene in Worte zu fassen und uns mitzuteilen. Das Hinterfragen der einzelnen Versuche wurde jedoch erst bedeutend, wenn wir ihnen eine entsprechende Fragestellung vorgaben. Die meisten Erklärungsansätze oder Vermutungen erreichten uns, wenn die Kinder oder Jugendlichen auf entsprechende Hilfsantworten oder Auswahlmöglichkeiten zurückgreifen konnten.

Den Zeitpunkt für die offenen Experimentierphasen wählten die Kinder und Jugendlichen zumeist selbst. Im Rahmen der Versuchsreihe zu den „Negativen Nachbildern“ begannen sie beispielsweise irgendwann von alleine, die Materialien untereinander auszutauschen, um eigenständig damit zu experimentieren. Sie zeigten sich dabei weiterhin sehr motiviert und konzentriert, was sich auf ein allgemeines Interesse an der Versuchsaufgabe und der Handhabung der Materialien zurückführen lässt. Die von ihnen gemachten Beobachtungen wurden zumeist geäußert, jedoch nicht immer mit dem Ziel, dass es auch jemand anderes mitbekommen sollte. Nur in wenigen Fällen, zumeist beim Austausch der Materialien, wurde auf eine Beobachtung untereinander aufmerksam gemacht. Demzufolge lag die Aufgabe wiederum an Cristian und mir, die einzelnen Beobachtungen zusammen zu fassen und entsprechende Erklärungsansätze zu geben. In diesen Phasen schwand jedoch das Interesse der Kinder und Jugendlichen ein wenig und die Aufmerksamkeit beschränkte sich nur auf einen geringen Teil der Gruppe, während der Rest seine völlige Konzentration auf das Material richtete. In diesem Zusammenhang muss der von den Materialien ausgehende Motivationsaspekt noch mal gesondert hervorgehoben werden.

#### Die Handhabung der Materialien:

Die von mir bereit gestellten Materialien faszinierten und motivierten die Kinder und Jugendlichen in zunehmendem Maße. Sie bewirkten, dass die Gruppe konzentriert mitarbeitete und sich mit dem eigentlichen Sachverhalt auseinandersetzte. Hinzu kam der Aspekt des Neuen und nicht Alltäglichen, da ein Großteil der Unterrichtsstunden, die ich miterlebt hatte, über Arbeitsblätter und die mündliche Kommunikation abgewickelt worden waren.

Jedoch entpuppten sich die Materialien darüber hinaus auch als ein gewichtiger Ablenkungsfaktor. Dies ist nicht in vollem Maße als negativ zu interpretieren, es bedeutet lediglich, dass sich das Interesse der Kinder und Jugendlichen auf einem breiteren Feld bewegte, als wir es uns im Voraus gedacht hatten. Für die Kinder und Jugendlichen war es einfacher, das zu verstehen, was sie wirklich sehen und haptisch greifen konnten, als das, was eventuell dahinter stecken könnte. Demzufolge richteten sie ihre Aufmerksamkeit überwiegend der Handhabung ihrer Materialien, als aus eigener Motivation heraus diese auch zu hinterfragen.

Ergänzend hierzu eine Beobachtung aus der ersten Unterrichtsstunde, aus der hervorgeht, welche starke Bedeutung von Seiten der Kinder und Jugendlichen den Materialien beigemessen wurde.

Nach der Beobachtungsphase der brennenden Teelichter durch die Spektralbrillen mit der Erkenntnis, dass die Farben im Licht enthalten sind, stand nun die Frage im Raum, wie die Brillen beschaffen sein müssen, um



(Abb. 23)

das Farbsehen zu ermöglichen. Einige Kinder und Jugendliche widmeten sich dieser Frage, andere waren noch dabei, die Deckenlampe durch ihre Brillen zu beobachten. Wiederum andere verspürten einen ewigen Drang, die nun erloschenen Teelichter in die Hand zu nehmen, mit dem Wachs zu spielen und daraus

Figuren zu formen, was ich zu diesem Zeitpunkt der Versuchsphase als sehr anstrengend empfand. Hinzu kam die ständige Frage, ob wir denn nicht eins der Teelichter ihnen schenken könnten. Vielleicht ist „anstrengend“ in diesem Zusammenhang die falsche Bezeichnung. Genauer begründet, lag es daran, dass mir lediglich die Zeit fehlte, entsprechend darauf einzugehen, da ich mich auf diejenigen Kinder und Jugendlichen konzentrierte, die weitere Beobachtungen machten und zeitgleich Vermutungen äußerten. Ferner ist die Frage, ob wir die Teelichter verschenken würden, für mich ungewohnt. Der Gedanke daran, die Frage nicht zu bejahen, um kein Kind zu

bevorzugen, ist sehr präsent. Für diese Kinder und Jugendlichen bedeutet selbst ein Teelicht ein Stück weit Existenz. Gleichmaßen verhielt es sich mit den Spektralbrillen. Beim Einsammeln zählte Crístian die Brillen genau nach. Eine wichtige Maßnahme, wie sich herausstellen sollte, die ich mit Sicherheit vergessen hätte. Tatsächlich kam beim wiederholten Nachfragen eine fehlende Brille unter dem Tisch hervor. Ein Junge hatte sie bereits eingesteckt. Ob sie ihm für den Weiterverkauf auf der Straße dienen sollte, vermag ich nicht zu beurteilen.

### Die Dokumentation des Unterrichtsverlaufs:

Ob es für mich möglich sein würde, mein Projektvorhaben mit Fotos dokumentieren zu können, blieb bis kurz vor Beginn der ersten Unterrichtsstunde unklar. Seit einiger Zeit ist das Fotografieren durch Außenstehende im Patio Don Bosco untersagt. Wir bekamen für die Unterrichtsstunden jedoch eine Erlaubnis, sofern es möglich wäre, nicht direkt die Gesichter der Kinder und Jugendlichen zu fotografieren. Nach einem zweiten Gespräch mit dem Leiter des Patio Don Bosco revidierte sich jedoch aus dies und ich konnte uneingeschränkt meine beiden Unterrichtsstunden durch Fotos dokumentieren, worüber ich sehr dankbar war. Fotografien dienen zur Veranschaulichung des Geschehens und sind in diesem Zusammenhang oftmals authentischer und unmittelbarer als Berichte oder Erzählungen. Entgegen meiner Befürchtungen konnte ich nur in wenigen Fällen beobachten, wie Kinder und Jugendliche von ihrem jeweiligen Versuch aufblickten, um ihre Aufmerksamkeit auf die Kamera zu richten. In den meisten Fällen war es ihnen durchaus bewusst, dass sie fotografiert wurden, es schien sie jedoch in ihrer Experimentierfreudigkeit nicht zu stören. Dies empfand ich als sehr positiv, da ich bei einer anderen Gelegenheit deutlich zu spüren bekam, welche Anziehungskraft eine Kamera auf diese Kinder und Jugendlichen haben kann.



#### **4.3.1 Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf den Versuch „Farbenrausch“**

Wie ich bereits im Rahmen meiner Unterrichtsplanung erwähnt hatte, eignet sich der Vergleich des im Kerzenlicht sichtbar gewordenen Spektrums mit dem eines Regensbogens, um einen konkreten Bezug zu der Alltagswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen herstellen zu können. Ich persönlich stufe diese Erkenntnis bzw. die entsprechende Fragestellung dazu als bedeutsam ein und sie bildet regelmäßig Teil der Versuchsphase, wenn ich mit Schülergruppen im ExploHeidelberg den „Farbenrausch“ durchführe.

Zu Beginn der Unterrichtsstunde stand ich noch sehr unter Anspannung. Ich befand mich in einer mir noch äußerst ungewohnten Unterrichtssituation und hatte darüber hinaus noch mit konkreten Sprachschwierigkeiten zu kämpfen. Obwohl es sich bei dem „Farbenrausch“ um ein mir sehr vertrautes Experiment handelte, blieben die veränderte Umgebung und die in ihrer Auffassungsgabe heterogene Gruppenzusammensetzung etwas Besonderes und durchaus Herausforderndes für mich. In meiner völligen Konzentration auf die Beobachtungen und Antworten der Kinder und Jugendlichen liegt es vermutlich begründet, dass ich es einfach vergessen habe, einen Bezug zum Regenbogenspektrum herzustellen. Darüber hinaus fehlte ein Impuls, der von der Gruppe selbst gegeben wurde. Auch die Kinder und Jugendlichen brachten es nicht zur Sprache, dass es sich bei den sichtbar gewordenen Farben um Regenbogenfarben handelt und in diesem Zusammenhang um ein Phänomen, welches ihnen aus ihrem Lebensumfeld bekannt sein sollte. Wie ich es, im Allgemeinen betrachtet, bereits an einer anderen Stelle dieses Kapitels erwähnt habe, fehlte den Kindern und Jugendlichen in diesem Zusammenhang eine entsprechende Fragestellung, die zumeist ausschlaggebend für eine entsprechende Antwort oder Erkenntnis war.

Ich persönlich bemerkte erst bei der späteren Reflexion der Unterrichtsstunde die fehlende Fragestellung. Zu diesem Zeitpunkt beschloss ich, den Versuch ein zweites Mal und nach Möglichkeit mit anderen Kindern und Jugendlichen zu wiederholen. Jedoch sollte sich später zeigen, dass sich keine Gelegenheit mehr dazu bot.

#### **4.3.2 Allgemeine Beobachtungen in Bezug auf die Versuchsreihe zu den „Negativen Nachbildern“**

##### Das rote Nachbild:

Im Laufe der Versuchsphase gab es ein regelmäßiges Rotieren der verschiedenen farbigen Folien, so dass es jedem aus der Gruppe ermöglicht wurde, unterschiedliche Farbeindrücke zu gewinnen, um darüber hinaus ggf. einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Farben erkennen zu können. Ich stellte nach mehreren Versuchsdurchläufen fest, dass prozentual gesehen am häufigsten das rote Nachbild erkannt worden war. Für alle Kinder und Jugendlichen gleichermaßen war es möglich nach dem Fixieren einer grünen Folie, ein rotes Nachbild zu erkennen. Im Gegensatz hierzu bestand in mehreren Versuchsphasen die Schwierigkeit im Blau ein gelbes Nachbild zu sehen. Diese tatsächliche Beobachtung lässt sich von mir nur sehr vage begründen, da ich mich auf keine entsprechenden Hinweise aus der Literatur stützen kann. Das Erkennen von einem negativen Nachbild steht für mich in engem Zusammenhang mit der subjektiven Farbwahrnehmung. So gab es beispielsweise Kinder und Jugendliche in unserer Gruppe, für die es in den ersten Versuchsphasen nicht möglich war, überhaupt etwas zu erkennen. Um das vorangegangene Beispiel noch einmal aufzugreifen, war für manche Kinder und Jugendliche das Erkennen eines roten Nachbildes durchaus nachvollziehbar, das Erkennen eines gelben Nachbildes jedoch problematisch. Letzteres könnte möglicherweise mit der Farbintensität zusammen hängen. Das Rot ist im Gegensatz zum Gelb ein sehr intensiver Farbton und demzufolge leichter auf einem weißen Untergrund zu erkennen.

##### Die kolumbianische Flagge:

In der letzten Versuchsphase bekamen die Kinder und Jugendlichen ein Negativbild der kolumbianischen Flagge. Ich erhoffte mir von diesem Versuchsgegenstand einen Wiedererkennungseffekt, der noch mal zusätzlich motivieren sollte. Und tatsächlich war es für alle Kinder und Jugendlichen möglich, die Originalfarben der Flagge zu erkennen. Sie zeigten sich

begeistert davon. Mit der kolumbianischen Flagge in den Originalfarben konnte ich an einen wichtigen Erfahrungswert der Kinder und Jugendlichen anknüpfen. Diese normierte Farbreihenfolge (Tricolor) ist den Kindern und Jugendlichen aus ihrem Lebensumfeld bekannt, es erleichterte ihnen somit das Erkennen und weckte darüber hinaus ein gewisses Maß an Faszination.

#### **4.3.3 Allgemeine Beobachtungen in Bezug zur „Camera obscura“**

Die zweite Unterrichtsstunde endete ohne einen gemeinsamen Abschluss. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich bereits die vorangegangene Phase, in der die Kinder und Jugendlichen die Benham- Scheiben angefertigt hatten, sehr offen gestaltet hatte und sich dies auf die Beobachtungsphase mit der Camera obscura übertrug. Zum Zeitpunkt, wo die Stunde beendet werden sollte, befanden sich einige der Kinder und Jugendlichen bereits wieder im Innenhof, um ihre selbst angefertigten Benham- Scheiben vorzuzeigen oder sich anderwärtig zu beschäftigen. Für ein erneutes Zusammentreffen im großen Kreis, um noch einmal das Phänomen der „Camera obscura“ aufzugreifen und eine entsprechende Erklärung zu erarbeiten, wie es ursprünglich geplant war, bot sich demzufolge keine Gelegenheit mehr. In diesem Zusammenhang kam die Funktionsweise unseres Auges im Allgemeinen ebenso wenig zur Sprache, wie die Einordnung der vorangegangenen Versuche - insbesondere „Camera obscura“ - in Bezug auf den Sehvorgang in unserem Auge. Zu diesem Zeitpunkt erhofften wir uns jedoch noch die Möglichkeit, in der kommenden Woche insbesondere den Versuch mit der Camera obscura noch einmal aufgreifen zu können, um offene Fragen der Kinder und Jugendlichen zu klären. Wie ich in einem vorherigen Kapitel jedoch bereits erwähnt habe, konnten wir dieses Vorhaben nicht mehr verwirklichen.

## 5. Abschließende Gedanken

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer fachwissenschaftlich gestützten und zugleich sehr persönlichen Auseinandersetzung mit der weltweit zunehmenden Problematik der Präsenz von Kindern und Jugendlichen, die ihren Lebensalltag auf der Straße gestalten müssen. Meiner Ansicht nach ist die unumstrittene Notwendigkeit eng damit verknüpft, diesen bedürftigen Kindern und Jugendlichen mit entsprechenden Hilfsmaßnahmen, karitativ und pädagogisch gleichsam intendiert, zu begegnen.

Mit den ersten beiden Kapiteln der vorliegenden Arbeit habe ich wesentliche Aspekte und Hintergründe aufgezeigt, die einen weltweiten Existenzkampf vieler Kinder und Jugendlicher auf der Straße begünstigen und vordergründig mitbestimmen. In diesem Zusammenhang möchte ich ein weiteres Mal darauf hinweisen, dass die zunehmende Präsenz von bedürftigen Kindern und Jugendlichen, auch in Ländern der Europäischen Union, in dem Bewusstsein unserer Gesellschaft nur bedingt verankert ist. Eine überwiegende Mehrheit proklamiert das Straßenkinderphänomen ausschließlich als ein Erscheinungsbild der ärmsten Länder dieser Welt und entzieht sich somit einer, in meiner Einleitung bereits begründeten, globalen Mitverantwortung. Demzufolge ist es von grundlegender Bedeutung, auf diese weltweite Problematik aufmerksam zu machen. Meiner eigenen Erfahrung nach, spielen dabei schulische, universitäre und kirchliche Einrichtungen eine vordergründige Rolle.

Die von mir dargelegten Informationen beruhen auf entsprechenden Nachforschungen in der fachwissenschaftlichen Literatur; sie sind jedoch ebenso mit persönlichen Erfahrungen und Erlebnissen verwoben, die meinen Aufenthalt in Kolumbien im Wesentlichen mitbestimmt haben. In Kolumbien begünstigen die steigende Armut und das Ausmaß der innerstaatlichen Vertreibungen die Zunahme der Straßenkinderproblematik. Die Lebenswirklichkeit der Kinder und Jugendlichen auf der Straße ist durch einen stetigen Existenzkampf bestimmt; Hunger, Angst und Schutzlosigkeit versuchen sie durch Drogen und Gewalt zu kompensieren. Die Straße wird für sie zu einem Fluchort, die Jugendbande zu einem Familienersatz. Über diese Tatsachen habe ich einerseits gelesen, andererseits waren sie auch

zugleich Bestandteil vieler Gespräche, die ich mit Kindern und Jugendlichen im Patio Don Bosco führen durfte. Ihre Lebensgeschichten haben oftmals sehr authentisch die momentan herrschenden gesellschaftlichen und politischen Zustände widergespiegelt. Die von mir gemachten Erfahrungen halfen mir, Informationen aus der Literatur gleichermaßen zu differenzieren, wie auch zu ergänzen.

Die Umsetzung meines Projektvorhabens zum Thema „Licht und Farben“ im Rahmen einer sehr konkreten Unterrichtssituation war ursprünglich nicht geplant; sie bot mir im Nachhinein jedoch eine gute Orientierung, mich in meinem zunächst noch ungewohnten Aufgabenbereich einzufinden. Meine beiden Unterrichtsstunden haben, wenn auch zeitlich begrenzt, das naturwissenschaftliche Bildungsangebot im Patio Don Bosco bereichert. Ich hatte für die Kinder und Jugendlichen ein Experimentierangebot vorbereitet, im Rahmen dessen sie zu konkreten physikalischen Phänomenen mit anschaulichen Materialien experimentieren, staunen, beobachten und hinterfragen konnten. Sofern es die äußeren Bedingungen erlaubten, waren die Experimentierphasen bevorzugt interaktiv ausgelegt. Eine außergewöhnliche Konzentration und ein zunehmender Ehrgeiz waren bezeichnend für das eigenständige Experimentieren und Erleben der Kinder und Jugendlichen. Sie zeigten sich überaus begeistert und fasziniert. In diesem Zusammenhang muss jedoch ein weiteres Mal hervorgehoben werden, dass die Kinder und Jugendlichen entgegen ihrem Eifer die Materialien zu handhaben und ihrem Interesse zu beobachten, zu einem überwiegenden Teil nur wenig Wert darauf legten, das jeweils sichtbare physikalische Phänomen auch zu hinterfragen. Sofern sie einen entsprechenden Impuls erhielten, kamen durchdachte und interessante Einwände und Lösungsvorschläge. So erklärt sich die zeitweilige Konzentration des Unterrichtsgeschehens auf Cristian David Ortiz und mich, in dem wir Fragestellungen gezielt formulieren mussten. Dieser Umstand gab mir jedoch auch ein gewisses Maß an Sicherheit und Selbstverständlichkeit im Umgang mit den Kindern und Jugendlichen in unserer Gruppe.

Mir persönlich hat im Rahmen der Beobachtungen der von mir ausgewählten physikalischen Phänomene ein konkreter Alltagsbezug gefehlt. Meiner Ansicht nach war vordergründig der Bezug zur Alltagswirklichkeit der Kinder

und Jugendlichen im Rahmen des Versuches „Farbenrausch“ zum Themenbereich „Spektralfarben“ am deutlichsten und einfachsten hervorzuheben. Wie ich jedoch bereits in einem gesonderten Kapitel erwähnt hatte, kam dieser Vergleich nicht zu Stande. Ich konnte jedoch eine steigende Begeisterung seitens der Kinder und Jugendlichen verzeichnen, sobald sie ihr Experimentiermaterial mit ihrer unmittelbaren Umgebung in Verbindung bringen konnten. In diesem Zusammenhang ist das Farbsehen im elektrischen Licht, die Betrachtung von Personen durch die Camera obscura, sowie die Betrachtung des Raumes durch farbige Folien zu nennen. Demzufolge fehlten im Rahmen der Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten zwar Erkenntnisse, die zur Erklärung von alltäglichen Erscheinungen dienen sollten, dafür boten eine Vielzahl an Beobachtungen den Kindern und Jugendlichen einen unmittelbaren Bezug zu ihrer momentanen Lernumgebung.

Im Rahmen einer Versuchsreihe zum Themenbereich „Licht und Farben“ muss dem Bezug zur Funktionsweise des Auges eine hohe Bedeutsamkeit beigemessen werden. Ein entsprechendes Vorwissen zum Sehvorgang oder dem Aufbau der Netzhaut erleichtert das Verständnis von gezielten Erklärungen beispielsweise zum Farbsehen im Allgemeinen und zu abweichenden Farberscheinungen im Besonderen. Ein entsprechendes Wissen den Kindern und Jugendlichen meiner Gruppe zu vermitteln, hatte ich vordergründig nicht vorgesehen, da es mir zunächst schwer fiel, geeignete Erklärungen auf Spanisch zu formulieren. In Zusammenarbeit mit Crístian David Ortiz gelang es mir jedoch, mich entsprechend darauf vorzubereiten und infolgedessen wurde eine Einführung in den Sehvorgang des Auges für die zweite Unterrichtsstunde vorgesehen. Ich stufe es im Nachhinein als Versäumnis ein, dass dieses Vorhaben im Rahmen meines Unterrichtes nicht mehr erfolgte.

Das Lehren und Lernen in Fachbereichen, die sehr materialgestützt ausgerichtet werden können, erleichtert meiner Ansicht nach die Integration von Studenten und Studentinnen aus Deutschland in die Bildungsarbeit des Patio Don Bosco. In den Naturwissenschaften bietet das gemeinsame Experimentieren und Beobachten eine gute Möglichkeit, mit den Kindern und Jugendlichen in Kontakt zu treten, auch wenn noch etwaige

Sprachschwierigkeiten bestehen. Die Kommunikation läuft zunächst über die Faszination über ein bestimmtes naturwissenschaftliches Phänomen und das gemeinsame Erleben. Erklärungen, um einen naturwissenschaftlichen Sachverhalt zu verdeutlichen, können, sofern sie auf der Fragestellung eines Kindes beruhen, relativ unkomplex formuliert werden. Sie dienen als Hilfestellung und nicht als Faktum, welches im Nachhinein abgefragt wird. Ergänzend hierzu möchte ich das Sportprojekt von Elisabeth Feischen und Christoph Schulze aufgreifen. Die Freude am gemeinsamen Spielen und Sport treiben kann ebenso als geeigneter Ansatzpunkt gesehen werden, einander kennen zu lernen und miteinander ins Gespräch zu kommen.

Überwiegend im Rahmen meines dritten Kapitels habe ich die hohe Bedeutsamkeit von eigens für Straßenkinder vorbereitete Lernumgebungen hervorgehoben. In Bezug auf meine beiden Unterrichtsstunden ist dazu folgendes zu sagen: Die Auswahl des Experimentiermaterials geschah in Anlehnung an Seminare im Fachbereich Physik, die ich im Sommersemester 2005 besucht hatte, sowie an meine Arbeit im ExploHeidelberg. Es handelte sich demzufolge überwiegend um Materialien, die ursprünglich für Schülergruppen aus unserem Bildungssystem entwickelt wurden. Meiner Ansicht nach sind sie ohne eine weitere Differenzierung auf die Arbeit mit Straßenkindern zu übertragen. Im Rahmen dieser Arbeit muss jedoch eine grundlegende Bedeutung der Materialien für eine erfolgreiche und produktive Auseinandersetzung mit physikalischen Sachverhalten hervorgehoben werden. In meinen beiden Unterrichtsstunden erfolgte die Kommunikation überwiegend über das Experimentiermaterial. Die visuelle und vor allem haptische Erkundung hatte bei den Kindern und Jugendlichen einen hohen Stellenwert. Demzufolge ist es wichtig, aussagekräftiges Material bereit zu stellen, wodurch naturwissenschaftliche Phänomene auf einfache Weise erkenntlich werden. Meine von mir gewonnenen Erkenntnisse beziehen sich ausschließlich auf einen festgesetzten Personenkreis und einen sehr begrenzten Zeitraum; sie können demnach nicht von mir verallgemeinert werden. In Bezug auf meine Unterrichtsstunden wurde jedoch deutlich, dass Straßenkinder sehr konkrete Fragestellungen brauchen, um eigenständig zu hinterfragen, sowie sich über das Beobachten hinaus mit einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt auseinander zu setzen. Fragestellungen

im Allgemeinen bzw. Erkenntnisse und Erklärungen im Besonderen schriftlich zu unterstützen eignet sich in der Straßenkinderarbeit nur bedingt, da ein Großteil der Kinder und Jugendlichen nur über geringe Schreib- und Lesekompetenzen verfügt.

Eine überwiegend materialgestützte Unterrichtsgestaltung begünstigt das Faktum in der Straßenkinderarbeit, dass sich Kinder und Jugendliche unterschiedlichen Alters und unterschiedlichen Bildungsgrades gemeinsam mit einem Sachverhalt auseinandersetzen können.

Im Rückblick auf meine verbrachte Zeit mit den Kindern und Jugendlichen im Patio Don Bosco und insbesondere im Rückblick auf die Umsetzung meines Projektvorhabens möchte ich den Sinngehalt des naturwissenschaftlichen Arbeitens mit Straßenkindern noch einmal betont bejahen. Die Gründe hierfür sind bereits vielfach aufgeführt worden. Sie bündeln sich in der Faszination und Begeisterung, die Straßenkinder aufbringen, wenn sie die Möglichkeit bekommen, naturwissenschaftlich zu arbeiten, insbesondere zu experimentieren und zu staunen. Meiner Ansicht nach, ist dies eine gute Voraussetzung für eine intensive und produktive Arbeit auf dem Gebiet der Naturwissenschaften, die in ihren Ansätzen motiviert und fasziniert, in ihrer Weiterführung aber sicherlich einen wertvollen Beitrag dazu leisten kann, dass auch diese Kinder und Jugendlichen ein bewusstes Verständnis für ihre Umwelt entwickeln, um infolgedessen alltägliche Erscheinungen in der Natur für sich erklären zu können.

Ich hoffe auf die Weiterführung der Arbeit vieler engagierter Menschen im Rahmen des Projektes „Patio 13 – Schule für Straßenkinder“, damit viele neue produktive Ideen zur Verbesserung der Lebenssituation von Straßenkindern insbesondere die Kinder und Jugendlichen im Patio Don Bosco erreichen. Für mich persönlich sind mein Aufenthalt in Kolumbien und insbesondere die Begegnung mit Straßenkindern im Rahmen meiner Arbeit im Patio Don Bosco zu einer wertvollen Erfahrung geworden, so dass ich in absehbarer Zukunft gerne ein weiteres Mal dorthin reisen würde.



## 6. Literaturverzeichnis

Adick, Christel (1997): „Straßenkinder“ in Entwicklungs- und Industrieländern: Definitionen, Erklärungskonzepte und pädagogische Maßnahmen im Vergleich. In: Adick, Christel (Hrsg.); Verlag für Interkulturelle Kommunikation, Frankfurt am Main 1997. S. 7 - 27

Baquero, Patricia; Schroeder, Joachim (1997): Bildungspolitik und Bildungswesen in Kolumbien. In: Altmann, Werner; Fischer, Thomas; Zimmermann, Klaus (Hrsg.): Kolumbien heute – Politik, Wirtschaft, Kultur; Vervuert, Frankfurt am Main 1997. S. 565 - 581

Campenhausen, C. v.; Schramme, J. (1998): Anleitungen zu Experimenten über das Farbsehen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik (1998), H. 5/47; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 4 - 13

Campenhausen, C. v.; Schramme, J. (1998): Psychophysik des Farbsehens. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik (1998), H. 5/47; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 14 - 15

Conto de Knoll, Dolly (1991): Die Straßenkinder von Bogotá – Ihre Lebenswelt und ihre Überlebensstrategien; Verlag für Interkulturelle Kommunikation, Frankfurt am Main 1991. S. 75 - 129, S. 156 - 165

Götz, Rainer; Dahnke, Helmut; Langensiepen, Fritz (1995): Handbuch des Physikunterrichts/Sekundarbereich I, Band 4/II: Optik; Hrsg.: Dahncke, Helmut mit Götz, Rainer; Langensiepen, Fritz; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln 1995. S. 373 - 380, S. 411 - 418

Hartinger, Andreas (2003): Experimente und Versuche. In: Handbuch Methoden im Sachunterricht; Hrsg.: von Reeken, Dietmar; Schneider Verlag Hohengehren GmbH Baltmannsweiler 2003. S. 68 - 75

Hopf, M. (2004): Schülerexperimente – Stand der Forschung und Bedeutung für die Praxis. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik in der Schule (2004), H. 6/53; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 2 - 7

Kothes, Christoph (1993): Ein Leben auf der Straße – Unterdrückte Kindheit. In: Christliche Initiative Romero e.V. (Hrsg.): Unser Leben ist kein Spiel – Straßenkinder in Lateinamerika; 1. Auflage, Druckerei Kleyer, Münster 1993. S. 4 - 9

Laux, Gerhard (1984): Die Lochkamera als Zugang zur Optik. In: Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie 32 (1984), H. 2; Friedrich Verlage, Seelze in Zusammenarbeit mit Klett. S. 37 - 44

Milcher, Andrea (1996): „... den Alltag verändern!“ – Straßenkinder in Lateinamerika und Deutschland – Konzeptionen sozialer Arbeit; Verlag für Interkulturelle Kommunikation, Frankfurt am Main 1996. S. 12 - 33, S. 43 - 51, S. 54 - 71

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2004): Bildungsplan Hauptschule/Werkrealschule 2004

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2004): Bildungsplan Realschule 2004

Moser, Heinz (2003): Instrumentenkoffer für die Praxisforschung; 3. Auflage, Pestalozzianum- Verlag, Zürich 2003. S. 51 - 103, S. 122 - 124

Treitz, Norbert (1985): Farben; 1. Auflage, Klett, Stuttgart 1985. S. 74 - 85

Von Dücker, Uwe (1993): Die Kinder der Straße – Überleben in Südamerika; Fischer Taschenbuchverlag, Frankfurt am Main 1993, S. 56 - 67, S. 76 - 89

Welzel, Manuela; Breuer, Elmar (2005): Neugierig und begeisterungsfähig: Physik für Straßenkinder – ein internationales Projekt der Pädagogischen Hochschule. In: Daktylos (2005), H. 2/10, Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. S. 12 - 13

Welzel, Manuela; Luttenberger, Jochen; Heinrich, Martin (2004): Wahrnehmen mit Augen und Ohren – ExploHeidelberg; Pädagogische Hochschule Heidelberg 2004. S. 12, S. 17 - 19

Weber, Hartwig; Jaramillo, Sara Sierra: Narben auf meiner Haut – Straßenkinder fotografieren sich selbst; Büchergilde Gutenberg, Frankfurt am Main, Wien, Zürich 2003

Wiesner, Hartmut (1994): Verbesserung des Lernerfolgs im Unterricht über Optik (XIV) – Farben. In: Physik in der Schule 32 (1994), H. 2; Pädagogischer Zeitschriftenverlag GmbH & Co., Berlin. S. 51 - 54

#### Weitere Medien:

Internet:

[de.wikipedia.org/wiki/kolumbien](http://de.wikipedia.org/wiki/kolumbien) (zuletzt eingesehen am: 28.12.05)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Beugungsgitter> (zuletzt eingesehen am: 17.01.06)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Gegenfarbtheorie> (zuletzt eingesehen am: 17.01.06)

[http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Ostwald](http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Ostwald) (zuletzt eingesehen am: 17.01.06)

[www.aufenthaltstitel.de/unkinderrechtskonvention.html](http://www.aufenthaltstitel.de/unkinderrechtskonvention.html)  
(zuletzt eingesehen am: 10.01.06)

[www.igfm.de/index.php?id=89](http://www.igfm.de/index.php?id=89) (zuletzt eingesehen am: 10.01.06)

[www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/](http://www.inwent.org/v-ez/lis/colombia/) (zuletzt eingesehen am: 10.01.06)

[www.jugenddrittwelt.de](http://www.jugenddrittwelt.de) (zuletzt eingesehen am: 29.12.05)

[www.patio13.de](http://www.patio13.de) (zuletzt eingesehen am: 25.01.06)

[www.strassenkinder.de](http://www.strassenkinder.de) (zuletzt eingesehen am: 29.12.05)

[www.swr.de/swr2/programm/extra/lateinamerika/laender/kolumbien.html](http://www.swr.de/swr2/programm/extra/lateinamerika/laender/kolumbien.html)  
(zuletzt eingesehen am 14.01.06)

[www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm](http://www.tdh.de/content/themen/schwerpunkte/strassenkinder/daten.htm)  
(zuletzt eingesehen am: 10.01.06)

[www.ub.uniheidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/homoheid/helmholtz.htm](http://www.ub.uniheidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/homoheid/helmholtz.htm)  
(zuletzt eingesehen am: 17.01.06)

#### CD-Rom:

Scheler, Klaus (2003): Licht, Schatten, Spiegel, Farbe; Fach Physik, Pädagogische Hochschule Heidelberg 2003. Kapitel: Licht und Sehen/ Lochkamera

#### DVD:

Weber, Hartwig; Sierra, Sara; Meeh, Holger; Crossley, Antony (2005): Der Himmel über mir – Überleben auf den Straßen Kolumbiens; erschienen im co. Tec GmbH Verlag, Rosenheim 2005

#### Radiosendung:

SWR2 „Wissen“ (2005): „Narben an Leib und Seele“ – Ein Straßenkinder-Projekt in Medellín/ Kolumbien; Autor: Pflücke, Rolf; Redaktion: Brockert, Anja; Regie: Klasse, Eberhard. Gehört am: 24.12.05, 8.30 h

Nicht- zitierte Literatur:

Claus, Jürgen; Stork, Elke; Wiesner, Hartmut (1982): Optik im Sachunterricht – Eine empirische Untersuchung zu Vorstellungen und Lernprozessen. In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe (1982), H. 3; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 82 - 92

Ganter, Martin (1995): Mit den Kindern verstehen lernen; Ansätze zu einer exakten Theorie der Praxis des Sachunterrichts auf dem Wege zu naturwissenschaftlichem Weltverstehen; Agentur Dieck, Heinsberg 1995. S. 11 - 30

Guthardt, W.; Vettin, B. (2002): Phaeno - Neugier macht Schule. Das Science Center Wolfsburg als Partner für den Unterricht von morgen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik in der Schule (2002), H. 2/51; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 30 - 31

Harreis, Horst (1999): Hands on – Freihand. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik (1999), H. 7/48; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 1

Leisen, J. (1998): Sprache (n) im Physikunterricht. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik (1998), H. 2/47; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 2 - 4

Kauffmann, Heiko (1993): Für Kinder gibt es eine Konvention – aber keinen Schutz. In: Christliche Initiative Romero e.V. (Hrsg.): Unser Leben ist kein Spiel – Straßenkinder in Lateinamerika; 1. Auflage, Druckerei Kleyer, Münster 1993. S. 14 - 17

Mercker, Uli (1993): Über schwierige Kinderlagen im Norden und Süden – Kindheiten der „Einen Welt“. In: Christliche Initiative Romero e.V. (Hrsg.): Unser Leben ist kein Spiel – Straßenkinder in Lateinamerika; 1. Auflage, Druckerei Kleyer, Münster 1993. S. 10 - 13

Merzlyn, Gottfried (1984): Zur Optik in der Sekundarstufe I. In: Naturwissenschaften im Unterricht – Physik/Chemie 32 (1984), H. 2; Friedrich Verlag, Seelze in Zusammenarbeit mit Klett. S. 33 - 37

Treitz, Norbert (2000): Einige Phänomene und Erklärungsmodelle zum Farbsehen. In: Praxis der Naturwissenschaften – Physik (2000), H. 3; Aulis Verlag Deubner & Co. KG, Köln. S. 7 - 10

## 7. Anhang

- Auszug aus meinem ursprünglichen Projektvorhaben
  - Auf Deutsch
  - Auf Spanisch
  
- Versicherung über die selbstständige Anfertigung der Wissenschaftlichen Hausarbeit

## Auszug aus meinem ursprünglichen Projektvorhaben

(Stand: Juli 2005)

Ich habe mich für ein Studienvorhaben auf dem Gebiet der Naturwissenschaften entschieden, da diese im Bildungsangebot des Patio Don Bosco seit vergangenem Jahr eine immer größere Rolle spielen, jedoch vorwiegend von Studenten und Dozenten der Pädagogischen Hochschule Heidelberg im Rahmen von Auslandsaufenthalten verwirklicht werden. Zudem hat die Physik in Seminaren, die ich in den vergangenen Semestern besucht habe und nicht zuletzt in meiner Arbeit im ExploHeidelberg mein Interesse geweckt.

Aus dem Themenbereich Optik werden Beobachtungen und Experimente rund um das Thema „Licht und Farben“ die Basis meines Studienvorhabens bilden. Dabei geht es um Licht, Schatten und Farberscheinungen in der Natur, um Farbmischungen und Prismen-Farben, sowie um Nachbilder und farbige Schatten, demnach Farbeindrücke, die im Kopf entstehen. Als Grundlage dienen mir Experimentierkästen zu diesen Themenbereichen, die ausreichend Material den Kindern und Jugendlichen an die Hand geben.

Bei der Planung und Durchführung meines Studienvorhabens muss ich berücksichtigen, dass Kinder und Jugendliche im Allgemeinen bereits in unterschiedlichsten alltäglichen Erfahrungen, Vorstellungen zu Begriffen und Phänomenen der Physik entwickelt haben, an denen es anzuknüpfen gilt. Straßenkinder insbesondere haben diese Erfahrungen zumeist auch machen können, wenn auch im geringeren Maße und meistens ohne Begrifflichkeit. Sie benötigen demnach noch mal konkretere Fragestellungen und Problemlösestrategien, die ich ihnen geben muss. Dennoch werden auch sie ein gewisses Maß an Vorwissen mitbringen, das es zu berücksichtigen gilt. Auch sie werden wie ihre normalen Altersgenossen Interesse zeigen, neugierig sein und an nahe liegende alltägliche Erfahrungen anknüpfen können. Bezüglich meiner ausgewählten Themen wären dies die alltägliche Wahrnehmung und Empfindung von Licht und Farbgebung. Darüber hinaus werden sie mit Materialien arbeiten, die für sie zum Großteil unbekannt und vor allem nicht alltäglich sein werden. Davon erhoffe ich mir, ihren

Motivationsfaktor und ihre Experimentierfreudigkeit noch mal erhöhen zu können.

Die Themenbereiche Licht und Farben erlauben es mir, nah an der Alltags- und Lebenswirklichkeit der Straßenkinder anknüpfen und ihnen im Verlauf des Lernprozesses einen direkten Bezug aufzeigen zu können. Licht und Farben sind fester Bestandteil des alltäglichen Lebens unabhängig von einer bestimmten Jahreszeit oder einer konkreten Umgebung. So werden mir zahlreiche Situationen und Reize geboten, dieses Thema aufzugreifen. Die Allgegenwärtigkeit von Licht und Farben erlaubt es mir verschiedene Bedeutungsebenen zu berücksichtigen: Farbenvielfalt, subjektive Farbempfindung, Licht als Lebenskraft, etc., um dann den Kindern und Jugendlichen durch einfache, anschauliche Experimente und gemeinsame Erarbeitung den physikalischen Aspekt nahe zu legen.

Mein Studienvorhaben habe ich in zwei Schwerpunktgebiete unterteilt:

1. Durchführung von naturwissenschaftlichen Experimenten ausgehend von einer konkreten Fragestellung in Zusammenarbeit mit zwei Jugendlichen aus dem Patio Don Bosco
2. Bereitstellung eines Experimentierangebots für die Kinder und Jugendlichen im Patio Don Bosco

#### Zu 1:

Das erste Schwerpunktgebiet geht von einer konkreten Fragestellung aus, die ich mit einem oder zwei Jugendlichen im Rahmen eines naturwissenschaftlichen Experiments, erarbeiten und mit einem Experimentalinterview begleiten werde. Dafür habe ich 20- 30 Minuten eingeplant, so dass es mir bei einem ca. vierstündigen Aufenthalt im Patio Don Bosco pro Woche möglich sein wird, mein Vorhaben mit mehreren Jugendlichen und auch Kindern durchführen zu können. Dies gibt mir die Möglichkeit, Vergleiche und Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen oder Einzelpersonen aufzeigen zu können. Ich habe mich für den Beginn meiner Arbeit im Patio Don Bosco dazu entschieden, zunächst immer mit zwei Jugendlichen zusammen an einem Experiment aus dem Bereich

„Farbige Nachbilder“ zu arbeiten und dieses mit einem Gruppeninterview zu begleiten. Ich schließe es jedoch nicht aus, im Verlauf meiner Zeit dort, ein anderes Experiment zu wählen und zugleich nur mit einem Jugendlichen oder auch mit mehreren zu arbeiten. Ich werde mich darauf ebenfalls entsprechend vorbereiten.

Für die Durchführung meiner Versuchsreihe aus dem Bereich „Farbige Nachbilder“ brauche ich nur wenige Materialien: farbige Folien (ggf. in Form von bestimmten Gegenständen), weißes Papier und unterschiedliche Lichtquellen (Lampen- und Sonnenlicht). Zu Beginn werde ich den beiden Jugendlichen die Materialien und den Ablauf der Versuchsreihe erklären. Die Materialien sind trotz ihrer Einfachheit wirkungsvoll und ansprechend und machen bei ihrer Anwendung Phänomene deutlich wahrnehmbar. Bei den Versuchen handelt es sich um Freihandversuche, die sich dadurch auszeichnen, dass sie ohne nennenswerten Vorbereitungsaufwand spontanes faszinierendes Experimentieren ermöglichen und ohne aufwendige Geräte auskommen, die den Blick auf das Wesentliche verdecken. Sie haben zudem eine hohe motivierende Wirkung.

Die Jugendlichen sollen zunächst eine Vorstellung davon entwickeln, was sie während der Durchführung der einzelnen Versuche beobachten werden. Dies ist von Bedeutung, da Kinder und Jugendliche oftmals etwas anderes sehen oder erklären wollen, als das was aus der Sicht der Lehrperson nahe liegend ist. Ihre Assoziationen werde ich, sofern die Jugendlichen lesen und schreiben können, auf einem Plakat festhalten, ansonsten auf Videokamera. Im ersten Versuch fixieren die Jugendlichen jeweils eine unterschiedlich farbige Folie, die sich auf einem weißen Untergrund befindet. Ich fordere die Jugendlichen auf, die Folie wegzuziehen und wieder auf dieselbe Stelle zu blicken. Sichtbar wird die Komplementärfarbe. Ihre Beobachtungen bindet die Aufmerksamkeit der Jugendlichen und regt sie zu Erklärungsversuchen an. Im idealen Fall beginnt hierbei ein intensiver kognitiver Lernprozess, da die einfachen Materialien ein unmittelbares Erleben eines Phänomens ermöglichen, welches weiter verfolgt werden will. Zudem muss man davon ausgehen, dass das Erlebte die Jugendlichen in Erstaunen versetzt und Fragen aufwirft, die geklärt werden müssen. Demnach geht es zunächst



darum, den Jugendlichen die Möglichkeit zu geben, ihre Beobachtungen äußern zu können. Daraufhin wird geprüft, ob es Ähnlichkeiten zu ihren Assoziationen gibt, die sie im Voraus genannt haben. Erklärungen zu dem Versuch werde ich den Jugendlichen an dieser Stelle noch nicht geben und demnach auch bewusst den Begriff „Komplementärfarbe“ vermeiden.

Es folgen eine Reihe weiterer Versuche:

- Fixieren einer Farbfolie, die in Form eines bestimmten Gegenstandes geschnitten ist, ebenfalls auf weißem Untergrund; beim Wegziehen der Folie sieht man an derselben Stelle den Gegenstand in der Komplementärfarbe
- Fixieren von zwei oder mehreren farbigen Folien, so dass beim Blick auf eine weiße Fläche ein mehrfarbiges Nachbild entsteht
- Betrachtung der Umgebung durch eine Farbfolie; beim Wegziehen der Folie erscheint die Umgebung für kurze Zeit in der Komplementärfarbe
- Wiederholen der einzelnen Versuche bei starker und bei schwacher Beleuchtung

Die Durchführung von weiteren Versuchen bewirkt eine zielorientierte und nachdenkliche Mitarbeit. Vorzeitige Erklärungen können den Verständnisprozess unterbrechen und unmittelbares Erleben verhindern. Demnach erfolgt auch nach diesen Versuchen zunächst das Zusammentragen der Beobachtungen der Jugendlichen. Zudem bekommen sie die Möglichkeit, einen oder mehrere Versuche ein zweites Mal aufzugreifen und sich darüber hinaus gegenseitig über ihre Erfahrungen auszutauschen, um gemeinsam nach möglichen Erklärungen zu suchen. Dieser Prozess wird nach einer bestimmten Zeit mit konkreten Fragestellungen von mir begleitet: Welche Assoziationen habt ihr vor der Durchführung der einzelnen Versuche geäußert? Welche haben sich bestätigt? Was genau habt ihr während der Durchführung der Versuche beobachtet? War euch das Beobachtete oder Erlebte bekannt? Wie könnten die Versuche aussehen, wenn ihr nicht über die Materialien verfügt, die ich euch an die Hand gegeben habe? Sind sie in unserem Alltag vorhanden?

Wenn man durch eine grüne Folie schaut, erkennt man ein rotes Nachbild; wenn man durch eine rote Folie schaut, ein grünes. Erkennt ihr den Zusammenhang? Könnt ihr mir andere Farbpaare nennen, die ihr beobachtet habt? Welche Rolle spielt unser Auge und unser Sehen bei diesem Phänomen?

Mir geht es bei der Durchführung der Versuche grundlegend um das Erleben. Zudem sollen die Jugendlichen in der Lage sein, ihr Erlebtes in Worte zu fassen und dabei versuchen, sich an meinen Fragestellungen zu orientieren. Ich werde die Äußerungen der Jugendlichen entsprechend ergänzen. Zur abschließenden Erklärung werde ich ihnen den Begriff „Komplementärfarbe“ nahe legen, ihnen entsprechende Farbpaare zeigen und sie über die Entstehung von Nachbildern informieren. Dies wird unter Einbeziehung der zuvor genannten Assoziationen und Beobachtungen der Jugendlichen geschehen, so dass für sie ein direkter Bezug nachvollziehbar ist.

### Zu 2:

Mein zweites Schwerpunktgebiet ist darauf ausgerichtet, den Kindern und Jugendlichen wöchentlich für ca. eine Stunde ein Experimentierangebot zu machen. Die Kinder und Jugendlichen bekommen in Gruppen von ca. 10 Personen, Fragestellungen und Materialien an die Hand und können diese selbst erarbeiten und Experimente durchführen. Ich werde ihnen eine entsprechende Einweisung und im Verlauf der Arbeitsphase Hilfestellungen geben. Meine wesentliche Aufgabe wird es sein, die Kinder und Jugendlichen zu beobachten und ein Projekttagbuch anzulegen. Meinen Beobachtungen liegen konkrete Fragestellungen zu Grunde: Wie handhaben die Kinder und Jugendlichen das Material? Was ist ihnen bekannt? Was unbekannt? Welche Assoziationen äußern sie? Können sie einen Alltagsbezug herstellen? Wie verhält es sich mit den Aspekten Motivation, Experimentierfreudigkeit und Fassungsvermögen? Wie viel Vorwissen bringen die Kinder und Jugendlichen mit? Meine Beobachtungen und Erkenntnisse werde ich sammeln und analysieren und sehe sie als hilfreich für die Durchführung der Experimente und Interviews in meinem ersten Schwerpunktgebiet an.

In beiden Schwerpunktgebieten wird die Datenerhebung durch die Fotografie und das Filmen mit Videokamera erfolgen. Fotografien geben eine unmittelbare Vorstellung davon, was sich ereignet hat. Sie sind oftmals authentischer als Berichte, die zudem von den Straßenkindern nur mündlich verfasst werden könnten, da die meisten von ihnen weder schreiben noch lesen können. Demnach wird neben der Fotografie den Kindern und Jugendlichen über den Videofilm die Möglichkeit gegeben, sich über ihren Lernprozess zu äußern.

In der Fotografie und im Videofilm sehe ich zudem eine Möglichkeit, im Anschluss an meinen Aufenthalt in Kolumbien, Interessierten in Deutschland meine Arbeitsweise mit den Straßenkindern und den daraus resultierenden Ergebnissen auf authentische Art präsentieren zu können.

## Una descripción de mi proyecto

Ya que trabajo en un museo interactiva de experimentos de físico llamado ExploHeidelberg y me interes investigar sobre la didáctica de la física, me he decidido por un proyecto en las ciencias naturales. La base de mi proyecto son las observaciones y los experimentos con las temas « luz y color ». Además se trata de los percepciones de la luz, las sombras, los fenómenos de los colores en la naturaleza, la mezcla de colores, los colores que reflejan los prismas y también de la reproducción de los colores y las sombras que al proyectarse se ven de diferentes tonos. Estos son fenómenos que se originan en la cerebro. Para la realización de los experimentos tengo materiales suficientes, que puedo dar a los niños y los jóvenes.

### El proyecto se dividirá en dos partes :

1. La realización de experimentos de ciencias naturales partiendo de una pregunta concreta en cooperación con dos jóvenes del Patio Don Bosco
2. Llevar diferentes materiales al Patio para que los niños y jóvenes experimenten con ellos. Esta actividad se puede realizar con un grupo de estudiantes de la Escuela Normal Superior Maria Auxiliadora

#### 1.

La primera parte de mi proyecto consta de una actividad con dos jóvenes. Inicialmente se hace una pregunta concreta desde el campo de las ciencias naturales. Los jóvenes trabajan con los experimentos y ellos mismos pueden llegar a la respuesta. Además realizaré una entrevista, con el propósito de saber cómo fue para ellos esta experiencia. Para la realización necesito de 20 a 30 minutos, de manera que pueda trabajar con varios grupos de jóvenes, porque posiblemente estaré varios horas de la semana en el Patio. Esto me da la posibilidad de hacer comparaciones y diferencias entre los grupos. Al comienzo me he decidido por un experimento desde el campo de la reproducción de los colores. No descarto la posibilidad de que en el curso

de mi trabaja en el Patio, elija otro experimento y a la vez lo trabaje con uno o varios jóvenes.

Para la realización de mis experimentos desde el campo de la reproducción de los colores necesito sólo pocos materiales : hojas de colores (que tengan formas de diferentes objetos), papel negro y diferentes luces (luz de una lámpara y luz del sol). Al comienzo explicaré los materiales y el desarrollo de los experimentos a los dos jóvenes. Los materiales a pesar de su primitividad, son eficaces y agradables. Hacen que los fenómenos se perciban diferente. Al comienzo los jóvenes deben predecir lo que observarán durante la realización de los experimentos. Si los jóvenes pueden leer y escribir, resumiré las ideas en un cartel. Si no saben leer y/o escribir, utilizaré videocámara.

En el primer experimento los jóvenes miran a una hoja de colores por varios segundos y después miran a un papel blanco. En esto pueden ver el color complementario. Pienso que los jóvenes asombrarán de este fenómeno y buscarán una explicación. Primero los jóvenes deben decir de lo pudieron observar durante el experimento. Quizás las observaciones son parecidas a las ideas que expresaron antes la realización del experimento.

Sigue una serie de varios experimentos :

- Los jóvenes miran a una hoja de colores que tenga la forma de un objeto. Al mirar a un papel blanco varios segundos después, los jóvenes pueden ver este objeto en el color complementario.
- Los jóvenes observan a dos o varias hojas colores de manera que al mirar a un papel blanco aparece una imagen con muchos colores complementarios.
- Los jóvenes contemplan su entorno a través de una hoja colores que es un poco transparente. Al retirar la hoja, el entorno aparece por varios segundos en el color complementario.
- Los jóvenes repiten los experimentos con luz fuerte y débil.

Después de los experimentos los jóvenes deben decir otra vez qué pudieron observar. Además pueden realizar uno o varios experimentos por segunda

vez para hallar juntos una explicación de los fenómenos. En esta fase haré varias preguntas a los jóvenes como : Cuáles fueron tus ideas antes de la realización de los experimentos? Cuáles se han confirmado? Qué pudieron observar durante la realización de los experimentos? Fueron las observaciones nuevas para ustedes? Se puede realizar los experimentos sin los materiales, que les he dado? Hay una relación entre los experimentos y nuestra vida diaria? Si se mira por una hoja verde, se puede ver el color rojo al mirar a un papel blanco varios segundos después. Si se mira por una hoja roja, se puede ver el color verde al mirar a un papel blanco. Pueden decir una relación? Pueden llamar otros pares de colores que han observado? Cual es la función de nuestros ojos en los fenómenos?

Las experiencias por los experimentos que los jóvenes pudieron hacer durante la realización y su admiración por los fenómenos son los aspectos más importantes para mí. Además los jóvenes deben expresar sus experiencias en palabras y se orientan con mis preguntas. Completaré las ideas de los jóvenes. Después explicaré a los jóvenes el concepto de los colores complementarios, les mostraré los pares de colores y les informaré sobre el origen de la reproducción de los colores. Es importante que los jóvenes puedan reconocer una relación entre mis explicaciones y sus propias experiencias.

## 2.

Una vez por semana llevaré diferentes materiales al Patio para que los niños y jóvenes puedan experimentar con ellos. Los niños y los jóvenes se organizan en grupos de diez personas y reciben materiales y preguntas por medio de las cuales pueden realizar independientemente los experimentos. Les explicaré los materiales y les ayudaré durante la realización de los experimentos. Mi función más importante será observar a los niños y los jóvenes y comenzar un diario del proyecto. Mis observaciones se orientan por preguntas concretas : Cómo manejan los niños y los jóvenes los materiales? Cuáles materiales conocen los jóvenes, cuáles no? Cuáles ideas expresan? Pueden reconocer una relación entre los fenómenos que pueden observar y su vida diaria? Están motivados los jóvenes? Experimentan con mucho gusto? Qué aprendizajes han conseguido los niños y los jóvenes?

Escribiré mis observaciones y mis conocimientos, los cuales serán importantes para la realización de los experimentos con los dos jóvenes en la primera parte de mi proyecto.

En los dos partes de mi proyecto documentaré los resultados con las fotografías y con la videocámara. Las fotografías muestran claramente lo que pasaba. Son más auténticos que los informes.

Después de mi estancia en Colombia puedo presentar en Alemania mi trabajo con los niños y los jóvenes en el Patio y las experiencias que he hecho de una manera muy auténtica por medio de las fotografías y de los videos.

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Quellen und Hilfsmitteln angefertigt habe. Alle Stellen der Arbeit, die ich aus anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinne nach entnommen habe, sind kenntlich gemacht.

Heidelberg, den 21. 02. 2006

.....

Unterschrift