

Carl von Ossietzky
Universität Oldenburg

Fakultät 1: Bildungs- und Sozialwissenschaften
Institut für Pädagogik
Arbeitsstelle Lernwerkstatt Sachunterricht
Sommersemester 2012

Masterarbeit im Studiengang

„Master of Education“

Eingereicht im Fach Sachunterricht

*„Empirische Untersuchung der Interessen von Mädchen und
Jungen im Grundschulalter zu Inhalten des
naturwissenschaftlichen Sachunterrichts durch
altersangemessene Fragebögen und qualitative Interviews“*

Betreuende Gutachterin: Prof. Dr. Astrid Kaiser

Zweite Gutachterin: Dr. Ines Oldenburg

vorgelegt von:

Eweline Groenwald

Matrikelnummer: 1712987

3. Fachsemester

eweline.groenwald@uni-oldenburg.de

Abgabe: 21. August 2012

Inhaltsverzeichnis

1. Problemstellung	4
2. Stand der Forschung	8
2.1. Theoretischer Rahmen	8
2.1.1. Grundlagen von Interesse	8
2.1.2. Merkmale von Interesse	9
2.1.3. Der Ursprung von Interesse	11
2.1.4. Interesse im Sachunterricht in der Grundschule	11
2.1.4.1. Ziele und Aufgaben des Sachunterrichts	12
2.1.4.2. Naturwissenschaftlicher Sachunterricht in der Grundschule	14
2.1.5. Geschlechterdifferenzen	16
2.2. Empirische Untersuchungsergebnisse	19
2.2.1. Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht – Ergebnisse einer Schülerbefragung	20
2.2.2. Weitere Untersuchungsergebnisse	22
2.3. Forschungslücke	23
3. Design	26
3.1. Fragestellung und Umsetzung im Design	26
3.2. Sample/ Stichprobe	26
3.3. Modalität der Datenerhebung	27
3.4. Erhebungsmethode	29
3.5. Auswertungsmethode - Inhaltsanalyse	44
3.6. Gütekriterien	54
4. Darstellung der Ergebnisse	60
4.1. Darstellung der quantitativen Ergebnisse	60
4.2. Darstellung der qualitativen Ergebnisse	63
5. Interpretation der Ergebnisse	65
6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	71
7. Literaturverzeichnis	74
Anhang	81

Abbildungsverzeichnis

- Abb.1: Interviewsituation als Reaktionssystem 31
- Abb. 2: Typen der Befragung 33
- Abb. 3: Basisdesigns zur Verbindung qualitativer und quantitativer Forschung 39
- Abb. 4: Ablaufmodell inhaltlicher Strukturierung 51
- Abb. 5: Mittelwerte der von den Mädchen gewählten Bilder 59
- Abb. 6: Mittelwerte der von den Jungen gewählten Bilder 60
- Abb. 7: Vergleich der von Mädchen und Jungen gewählten Bilder aus den Bereichen Experimente, Technik und Energieträger 61
- Abb. 8: Vergleich der von Jungen und Mädchen gewählten Bilder aus den Bereichen Tiere, Natur und Pflanzen 62
- Abb. 9: Conceptmap aus den Aussagen der Mädchen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht 63
- Abb. 10: Conceptmap zu den Aussagen der Jungen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht 63

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Kategoriensystem 53
- Tab. 2: Darstellung der gewählten Bilder der Mädchen in den jeweiligen Hälften des Fragebogens 55
- Tab. 3: Darstellung der gewählten Bilder der Jungen in den jeweiligen Hälften des Fragebogens 56
- Tab. 4: Die im Pretest im Durchschnitt angekreuzten Bilder der Mädchen und Jungen 57
- Tab. 5: Übersicht der Interessen von Mädchen und Jungen an den jeweiligen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts 69

1. Problemstellung

Eines der grundlegendsten Charakterisierungsmerkmale von Kindern ist das Geschlecht. Dieses kann zum einen einer biologischen und zum anderen einer sozialen Kategorie zugeordnet werden. *„Dabei wird das soziale Geschlecht am biologischen Geschlecht, d.h. an der Körperanatomie, festgemacht“* (Trautner 1993, 289). So wird bereits um den Zeitpunkt der Geburt die erste geschlechtsspezifische Etikettierung gesetzt: der Vorname. Merz (1979, 9) fasst das Verhältnis von biologischen und sozialen Faktoren wie folgt zusammen: *„Die Natur bestimmt, ob wir männlich oder weiblich sind, die Kultur legt fest, was es bedeutet, männlich oder weiblich zu sein.“*

„Die Mädchen und Jungen stellen durch ihr Verhalten ein Geschlecht dar, zeigen, was es in diesem Kontext heißt, ein Mädchen oder ein Junge zu sein: Für Jungen bedeutet dies, sich für technische Fragen zu interessieren – für Mädchen, sich mit Tieren zu beschäftigen.“
(Rhyner & Zumwald 2008, 25)

Vor allem in der heutigen Zeit sollte die Frage nach traditionellen Rollenzuweisungen, wie beispielsweise, dass die Frau zu Hause bleibt und der Mann das Geld verdient, nicht mehr gestellt werden müssen. In unserer Gesellschaft sind jedoch immer noch viele geschlechtsspezifische Stereotype verankert, die weitere Unterschiede deutlich machen. Die Gesellschaft präsentiert sozusagen ihre Vorstellung von Männlichkeit und Weiblichkeit, welche von den Kindern schon im frühen Alter wahrgenommen und so auch erlernt wird (vgl. Rhyner & Zumwald 2008, 17). *„Bereits bevor das Kind sich selbst als Junge oder Mädchen einordnet und erlebt, wird es von anderen als Junge oder Mädchen behandelt.“* (Trautner 1993, 289)

Dies beginnt bereits bei der ersten Kleidung, bei der die jeweiligen Farben verdeutlichen, welchem Geschlecht die Kinder zugeordnet werden. So gibt es Mädchenkleidung in den verschiedensten Rosa-Schattierungen, während die Farben Blau, Rot, Grün oder Schwarz eher den Jungen zugeordnet werden.

Spielzeug ist ein weiteres Utensil, welches klare geschlechtsspezifische Stereotype aufweist, wobei gesellschaftlich geprägt ist, dass Mädchen mit Puppen oder Tieren spielen und Jungen mit Autos und anderen technischen Dingen. Dies

zeigt auch deren Farbwahl, etwa bei Produkten wie „Baby born“, „Barbie“ oder „Prinzessin Lillifee“, alle Markennamen werden fast ausschließlich in Rosa- und Pink-Tönen gedruckt.

Auch, was die angeblichen Charaktereigenschaften von Mädchen und Jungen betrifft, haben sich geschlechtsspezifische Stereotype gebildet, die bis heute nicht ihre Gültigkeit verloren haben. So heißt es, Mädchen seien weinerlich, sensibel und oftmals zickig, während Jungen als aggressiver, ungeschickt bzw. unsensibel und laut gelten (vgl. Milhoffer 2000).

Es ist jedoch immerhin eine Tendenz zur Lockerung dieser geschlechtsspezifischen Stereotype festzustellen. Seit etwa drei Jahrzehnten werden Frauen „*deutlich mehr ‚männliche‘ Merkmale*“ (Rhyner & Zumwald 2008, 17) zugeschrieben. Ein Auslöser war wohl, dass, während früher die Mädchen und Frauen lediglich für den Haushalt zuständig waren, es in Deutschland seit 1908 anerkannt ist, dass Frauen nicht mehr „*von höherer ebenso wie von beruflicher Bildung ausgeschlossen*“ (Faulstich-Wieland et al. 2004, 9) werden. Doch zeigen sich in der Berufswahl auch heute noch große Unterschiede. So sind Männer häufig in technisch-naturwissenschaftlichen Berufen zu finden, wie als Elektroniker, Kraftfahrzeugmechatroniker oder in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnikbranche, während Frauen Dienstleistungsberufe, wie den der Bürokauffrau, der Arzthelferin oder der Kauffrau im Einzelhandel bevorzugen (vgl. Jahnke-Klein 2006, 96f.).

Der Grundstein für eine spätere Berufswahl wird in der Schule gelegt. Auch hier scheinen gravierende Unterschiede zwischen den Geschlechtern sich auszuwirken. Allein bei der Wahl der Fächer zeigen sich Ungleichheiten in der Geschlechtsverteilung, so auch und besonders bei den naturwissenschaftlichen Fächern. Hier sind die Jungen generell stark überrepräsentiert (vgl. Jahnke-Klein 2006, 98). Viele Untersuchungen, wie beispielsweise die IGLU-Studie (Bos, Hornberg, Arnold et al. 2010) zeigen, dass sich auch die Leistungen von Mädchen und Jungen je nach Fachgebieten unterscheiden, dass zudem die Notengebung mit vom Geschlecht abhängig ist und außerdem die Zukunftsvorstellungen von Mädchen und Jungen weit auseinanderreichen (vgl. Kaiser 2006, 75). Mädchen zeigen zwar im Schnitt deutlich bessere Schulleistungsergebnisse als Jungen, sind

jedoch im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich weniger erfolgreich (vgl. Jahnke-Klein 2006, 98). Folglich stellt sich die Frage, womit diese Unterschiede zusammenhängen. Hartinger weist 1995 in seiner Untersuchung auf geschlechtsspezifische Unterschiede in den Interessen an naturwissenschaftlichen Inhalten hin. Auch Hoffmann (1993) zeigt in seiner Untersuchung von Mädchen und Jungen der Sekundarstufe I Unterschiede bei der Wahl der Fächer auf.

Es gibt viele Forschungen zum Zusammenhang von Geschlecht und Interessen, jedoch sind diese kaum auf geschlechtsspezifische Interessen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht fokussiert. Mit Hilfe eines Bilderfragebogens und qualitativer Interviews wird deshalb im Rahmen dieser Arbeit untersucht, ob Mädchen und Jungen im Grundschulalter unterschiedliche Interessen an ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts aufweisen. Die Forschungsfrage lautet deshalb:

Haben Mädchen und Jungen im Grundschulalter unterschiedliche Interessen zu ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts?

Folgende Hypothesen wurden hierzu aufgestellt:

1. Hypothese:

Jungen interessieren sich hauptsächlich für den technischen Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts.

2. Hypothese:

Mädchen zeigen wenig Interesse am technischen Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts.

Die Ergebnisse dieser Erhebung werden in dieser Arbeit dargestellt und interpretiert. Die Gliederung der Arbeit ist wie folgt aufgebaut:

Im folgenden, zweiten Kapitel wird zunächst der Stand der Forschung dargestellt. Hier wird im ersten Teil der theoretische Rahmen zum Thema „Interesse“, zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht und zu Geschlechterdifferenzen dargelegt. Im Anschluss daran werden im zweiten Teil empirische Untersuchungen von Hansen und Klinger (1997) zum Themengebiet „Interesse am

naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht“ sowie weitere Untersuchungsergebnisse vorgestellt. Des Weiteren beinhaltet das zweite Kapitel einen dritten Teil, der sich mit Forschungslücken befasst. Hier werden verschiedene Ergebnisse von Studien dargestellt, die Ähnlichkeiten mit meiner Untersuchung aufweisen, die jedoch nicht mit Grundschulern, sondern mit Schülern der Sekundarstufe durchgeführt wurden.

Anschließend wird im dritten Kapitel das eigene Design vorgestellt. Hier wird zunächst das Forschungsvorhaben inklusive der Stichprobe dargelegt. Des Weiteren wird die Modalität der Erhebung angesprochen, indem der Ablauf der Forschungsarbeit schrittweise dargelegt wird. Anschließend wird die gewählte Erhebungsmethode erläutert sowie eine Abgrenzung zu den nicht gewählten Methoden vorgenommen. Es wird hierbei Bezug auf verschiedene Befragungsmethoden genommen. Da die Erhebung sich aus sowohl einer quantitativen als auch einer qualitativen Methodik zusammensetzt, wird in diesem Abschnitt ebenso auf die „Triangulation“ eingegangen. Im weiteren Verlauf der Erörterung des Designs wird anschließend die Erhebungsmethode bzw. die Auswertungsmethode aufgeführt. Hierbei wird sich auf die „qualitative Inhaltsanalyse“ nach Mayring (2010) bezogen. Abschließend wird die Erhebung auf Validität, Reliabilität und Objektivität geprüft.

Im vierten Kapitel der Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt. Die Darstellung der quantitativen Ergebnisse erfolgt in Form eines Säulendiagramms, während die qualitativen Ergebnisse mittels einer Conceptmap dargestellt werden.

Im Anschluss daran folgt eine Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich der Fragestellung. Dies wird parallel durch einen Bezug zur Fachliteratur gewährleistet. Die Ergebnisse zu den Mädchen und den Jungen werden hierbei sowohl getrennt als auch in Zusammenhang zueinander in Augenschein genommen.

Abschließend werden die wichtigsten Aussagen und Erkenntnisse der Erhebung noch einmal zusammenfassend aufgeführt, wobei Schwierigkeiten sowie Grenzen der Erhebung diskutiert werden und ein Ausblick für eventuelle weitere Forschungen gegeben wird.

2. Stand der Forschung

2.1. Theoretischer Rahmen

2.1.1. Grundlagen von Interesse

Zur Einführung in die Thematik wird im Folgenden der Begriff „Interesse“ definiert sowie auf dessen Ursprung und Bedeutung eingegangen.

Der Begriff „Interesse“ gewinnt im pädagogischen Zusammenhang erst ab dem 18. Jahrhundert an Bedeutung. Hier wird er erstmals von Jean J. Rousseau und Claude A. Helvetius verwendet. Auf Grund des nicht systematischen Gebrauchs durch diese wird jedoch Johann F. Herbart *„[...] als ‚Ahnvater‘ der wissenschaftlich-pädagogischen Verwendung des Begriffes Interesse angesehen“* (Hartinger 1997, 16). Hartinger *„sieht in der Förderung des Interesses bzw. genauer, der gleichschwebenden Vielseitigkeit des Interesses eine vorrangige Aufgabe der Pädagogik“* (Hartinger 1997, 16). Herbart (1965) ist deshalb der Meinung, dass Unterricht so gestaltet werden sollte, dass ein vielseitiges Interesse unterstützt werden kann, da weder der Lehrer noch der Schüler sagen kann, welche Ziele später im Leben verfolgt werden sollen.

Im 20. Jahrhundert prägten in Deutschland vor allem zwei Theorien die Interessenforschung. Zum einen der differentialpsychologisch ausgerichtete Ansatz von E. Todt und zum anderen die Pädagogische Interessentheorie aus München von u.a. H. Schiefele. Da sich das Forschungsteam um Schiefele hauptsächlich mit der Entwicklung eines Motivationskonzeptes beschäftigte, welches *„eng an pädagogische Anforderungen, Realitäten und Zielvorstellungen gekoppelt ist“* (Hartinger 1997, 17), wird im nächsten Abschnitt auf diesen Ansatz näher eingegangen.

Schiefele et al. (1979, 6) legen die „Erziehung zur mündigen Person“ als pädagogisches Leitziel fest. Des Weiteren gehen sie von einem „permanenten Wechselverhältnis“ von Mensch und Umwelt aus, weshalb die pädagogische Interessentheorie als „Person-Gegenstands-Konzeption“ entwickelt wurde (vgl. Hartinger 1997, 19). Hierdurch lässt sich Interesse zum einen als Relation zwischen Person und Gegenstand interpretieren. Zum anderen werden die entsprechenden Merkmale von Gegenstand und Person berücksichtigt, wodurch

eine Ausprägung von Interessenshandlungen analysiert werden kann (vgl. Krapp 1992, 304ff.). Interesse muss somit immer in Verbindung mit dem Gegenstand beschrieben werden.

Als möglichen Gegenstand nennt Krapp (1992, 305) in der Pädagogischen Interessentheorie einen subjektiv bestimmten „*Umweltausschnitt, den eine Person von anderen Umweltausschnitten unterscheidet und als strukturierte Einheit in ihrem Repräsentationssystem abbildet*“. Dies zeigt, dass nicht nur konkrete, sondern auch abstrakte Objekte als Gegenstände dienen können (vgl. Fink 1992, 55), nicht jedoch Personen (vgl. Fink 1989, 44).

Des Weiteren wird zwischen dem Interesse an einem Unterrichtsfach und dem Interesse an einem bestimmten Inhaltsbereich unterschieden. Während das erste als „Fachinteresse“ bezeichnet wird, wird das Inhaltsbereichsinteresse als „Sachinteresse“ benannt, welches sich als Interesse

- an einem bestimmten Gebiet,
- einem bestimmten Kontext sowie
- an einer bestimmten Tätigkeit

im Zusammenhang mit dem Inhalt äußern kann (vgl. Mammes 2001, 14).

2.1.2. Merkmale von Interesse

Um den Unterschied von „Interesse“ zu „Nicht-Interesse“ zu erfassen, ist es von Bedeutung, eine „Person-Gegenstands-Beziehung“ durch bestimmte Merkmale zu prägen. In der Pädagogischen Interessentheorie werden drei Interessenskategorien unterschieden. Dazu zählen kognitive, emotionale und Wert- bzw. Steuerungs-Aspekte (vgl. Schiefele et al. 1983, 13f.).

Werden zunächst die emotionalen Merkmale betrachtet, zeigt sich, dass sie die „[...] größte Nähe zum alltagssprachlichen Verständnis von Interesse aufweisen“ (Hartinger 1997, 20). Des Weiteren werden Interessenhandlungen meist von positiven Gefühlen begleitet. Diese Empfindungen unterteilt Prenzel (1988, 156ff.) wiederum in drei verschiedene Kategorien: Dies sind zum einen „ein

angenehmes Spannungsgefühl“, welches sich *„durch ein günstiges Aktivierungsniveau“* (Hartinger 1997, 20) ausprägt. Hierbei geht es um die richtige Einschätzung von Anforderungen, sodass ein als angenehm empfundenen Niveau erreicht werden kann (vgl. Berlyne 1974, 208ff.). Als weitere Kategorie nennt Prenzel *„Empfindungen, die die Einschätzung der eigenen Kompetenz betreffen“* (Hartinger 1997, 21). Diese Gefühle können sowohl nach als auch während einer Handlung auftreten. Als letzte Kategorie wird die *„emotionale Tönung“* erwähnt. Diese wird laut Prenzel (1988, 157) *„stärker gegenstandsspezifisch beeinflusst“*. Des Weiteren fasst er unter diese Kategorie *„ein empathisches Miterleben von emotionalen oder stimmungsmäßigen Gehalten bestimmter Gegenstandsausschnitte“* (Prenzel 1988, 157).

Wird nun die zweite Interessenskategorie, die *„Wert- und Steuerungsaspekte“* betrachtet, sieht Prenzel (1988, 149) *„als zentrales Merkmal interessengeleiteten Handelns die Selbstintentionalität“*. Hierbei haben die Person-Gegenstands-Auseinandersetzungen *„für die Person einen eigenständigen Wert“* (Hartinger 1997, 21). Zudem verbindet Krapp (1992, 314)

„selbstintentionales Handeln mit dem von der handelnden Person empfundenen Ort der Handlungsverursachung. Eine Handlung gilt dann als selbstintentional, wenn die wahrgenommene Handlungsveranlassung eindeutig und uneingeschränkt in der eigenen Person liegt“.

Somit wird der Charakter einer Person-Gegenstands-Auseinandersetzung von außen nicht beeinflusst.

Zur dritten und letzten Interessenskategorie gehört der kognitive Aspekt. Dieser spielt vor allem im Zusammenhang mit Schule und Unterricht eine große Rolle. Hierbei möchte Krapp (1992, 321) das *„metakognitive Wissen über den Interessengegenstand einbeziehen“*. So könne die Personen bei ihren Interessen ihr Wissen und Können bzw. Nichtwissen und Nichtkönnen einschätzen. Daraus leitet Prenzel (1994, 1318) ab, dass *„Interesse epistemisch orientiert ist [...] und das Wissen über den Gegenstand auch durch eine kritische Haltung“* geprägt ist.

Zusammenfassend betrachtet bedeutet dies, dass Interesse ein Konstrukt ist, welches als *„Ziel der Erziehung“* (Schiefele et al. 1979, 44) angesehen wird. Hierbei spielen Mündigkeit und Selbstbestimmung eine bedeutende Rolle. Von

besonders großer Bedeutung für das Interesse ist laut Schiefele u.a. (1983) die Selbsteinschätzung und Selbstbewertung einer Person.

2.1.3. Der Ursprung von Interesse

Befasst man sich mit dem Gegenstand „Interesse“, so ergibt sich zwangsläufig die Frage: Woher kommt Interesse? Ein Auslöser kann etwa ein Ereignis sein, aufgrund dessen sich ein Interesse entwickelt hat. Dies ist jedoch noch keine ausreichende Begründung. Es muss also noch weitere Bedingungen geben, die für eine Entwicklung von Interesse entscheidend sind (vgl. Hartinger 1997, 11). Ein möglicher Ort, in welchem Kinder mit vielen Themen und Situationen in Berührung kommen, ist die Schule. Hier könnten sie verschiedene Interessen entwickeln. Werden jedoch die Forschungsergebnisse zum Thema „Interesse und Schule“ betrachtet, so zeigt sich eher ein Desinteresse an den Themen, welche im Unterricht behandelt werden, oder sogar ein Verlust von Interessen, welche vor dem Unterricht noch existierten (vgl. Hartinger 1997, 12). Hartinger (1997, 12) vermutet also, dass in der Schule *„[...] die Bedingungen für die Entwicklung von Interesse nicht besonders günstig sind“*. Natürlich ist dies nicht die Regel. Es gibt Unterrichtsthemen, bei denen sich ein Interesse bei den Schülerinnen und Schülern aufbaut. Folglich fragt sich, wie Unterricht sein muss, damit dies geschieht. Hartinger (1997, 12) nennt zwei Aspekte von Interesse, die „unverzichtbar“ sind. Zum einen das Thema oder den Gegenstand und zum anderen die Person, die sich für den Gegenstand interessiert. Somit müssen sowohl Informationen über die Person als auch den Gegenstand eingeholt werden.

2.1.4. Interesse im Sachunterricht in der Grundschule

In jedem Unterricht spielt Interesse eine große Rolle. So ist auch im Sachunterricht das Wecken desselben bei den Kindern von großer Bedeutung. Natürlich sind auch andere Faktoren bei der Themenwahl zu berücksichtigen, sodass das Interesse zwar ein *„notwendige[s], nicht aber hinreichende[s]“* (Hartinger 1997, 29) Kriterium ist.

2.1.4.1. Ziele und Aufgaben des Sachunterrichts

Ziele und Aufgaben betreffend bietet der Sachunterricht eine Vielfalt an Themen und Bereichen, sodass es schwierig ist, diese genau zu definieren (vgl. Fölling-Albers 1993). Einsiedler (1994, 38) ist jedoch der Meinung, dass der *„Sachunterricht unter den zentralen Leitgedanken der ‚Grundlegung der Allgemeinbildung‘ zu stellen“* sei. Zu dieser „Grundlegung der Allgemeinbildung“ bzw. „grundlegenden Bildung“ zählen unter anderem das Lesen, das Schreiben und das Rechnen. *„Die Grundschule legt also das Fundament fest und läßt sich nicht nur als Zubringerschule für weiterführende [...] Schulen oder Bildung definieren“* (Hartinger 1997, 31).

Speziell im Sachunterricht soll ein Fundament im wissenschaftlichen Bereich gelegt werden. Dies soll vor allem als Vorbereitung für die späteren Schulfächer dienen (vgl. Fölling-Albers 1993), jedoch verringert sich dieser Bereich im Sachunterricht, auf Grund von aktuellen Zugängen, zunehmend (vgl. Claussen 1993, 208). Es kann somit von einer „doppelten Aufgabe der Grundschule“ gesprochen werden; einerseits muss sie sich *„an den momentanen Zielen der Kinder orientieren und gleichzeitig die Schüler/innen auf spätere Aufgaben vorbereiten“* (Hartinger 1997, 31). Des Weiteren schreibt Hartinger (1997, 32) von *„verschiedenen Kennzeichen“*, wodurch das Wissen im Sachunterricht entstehen soll. Eine ledigliche Wiederholung des vorhandenen Wissens der Kinder sei nicht sinnvoll, weshalb eine Erweiterung und Differenzierung oder auch Korrektur eines solchen bevorzugt werden sollte (vgl. Popp & Duncker 1993, 250; Einsiedler 1994, 39f.). Zur Differenzierung gehört das Verständnis der Kinder für eine Thematik. Sie sollen die Sachverhalte nicht nur auswendig lernen, sondern sich vertieft mit ihnen auseinandersetzen, anstatt nur das Oberflächliche in Augenschein zu nehmen. Des Weiteren sollen die Kinder Zusammenhänge verknüpfen und ihr Wissen somit bei verschiedenen Thematiken anwenden können (vgl. Einsiedler 1994, 39f.; Kaiser 1995, 174ff.; Soostmeyer 1988, 246). Oft lernen Kinder bestimmte Sachverhalte nur für ein bestimmtes Thema und können dieses anschließend nicht weiter auf andere Inhalte übertragen. Solch ein nicht interdisziplinär verwendbares Wissen kann nicht *„als bildungswirksam gelten“* (Hartinger 1997, 33). Ebenfalls sprechen sowohl Einsiedler (1994) als

auch Popp und Duncker (1993) von einer generellen Aufgeschlossenheit der Kinder bezüglich neuer Sachverhalte, die es zu nutzen gilt.

In Hinblick auf die Aufgaben des Sachunterrichts stellt sich nun die Frage, inwieweit das Interesse unterstützend verstärkt werden kann. Es ist nicht außer Acht zu lassen, dass Interesse im Sachunterricht einen hohen Stellenwert einnimmt (vgl. Einsiedler 1994, 39; Klafki 1992, 24ff.). Hierbei spielt vor allem die Motivation der Kinder eine große Rolle, welche jedoch oft vernachlässigt wird (vgl. Hartinger 1997, 34). Das Konzept von Interesse bietet eine Möglichkeit, dem entgegenzuwirken. In diesem bildet das Interesse eine „*adäquate motivationale, dynamische Komponente hinsichtlich der oben dargestellten Zielvorstellungen*“ (Hartinger 1997, 34). Solange also kein Interesse besteht, kann auch keine Motivation entstehen. Interesse und Motivation können mit selbstständigem und selbstbestimmtem Handeln verknüpft werden. Interessiert sich ein Schüler für einen bestimmten Sachverhalt, impliziert dies die Motivation und das selbstbestimmte Handeln (vgl. Hartinger 1997, 34f.). Um das Interesse für ein bestimmtes Thema bei den Kindern zu wecken, muss ihnen ein Mitbestimmungsrecht zur Gestaltung des Themas und des Unterrichts gewährt werden. Dadurch können die Kinder selbstbestimmter handeln. Sind die Ziele des Unterrichts transparent, können die Aktivitäten im Unterricht zudem besser nachvollzogen werden (Hartinger 1997, 221f.). Auf die spätere Anwendung des erlernten Wissens bezogen ist es schließlich wichtig, dass die Kinder einen „*Alltags- und Lebensbezug*“ (Hartinger 1997, 35) zu den Inhalten erlangen. Es muss geprüft werden, inwieweit das Interesse außerhalb der Schule relevant ist. Des Weiteren ist ein ausreichendes Wissen zur Informationsbeschaffung wichtig. Interessieren sich Kinder für ein Thema, müssen sie auch wissen, wie sie an weitere Informationen zu diesem Sachverhalt gelangen können (vgl. Hartinger 1997, 35).

Es ist festzuhalten, dass ein Lernen ohne Interesse schwer vorstellbar ist. Ergebnisse einer Studie zur „*Auswirkung von Interesse*“ (Krapp 1989, 234) zeigen eine positive Auswirkung von Interesse auf die Leistungen der Schüler. Ein tieferes Verständnis von Inhalten ist ebenfalls durch vorangehendes Interesse gekennzeichnet. Um ein erfolgreiches Lernen im Sachunterricht zu gewährleisten,

ist bei der Vermittlung der Inhalte ein Wecken des Interesses bei den Schülern unabdingbar.

2.1.4.2. Naturwissenschaftlicher Sachunterricht in der Grundschule

Es stellt sich zunächst die Frage, was Wissenschaft ist und durch welche Merkmale es sich auszeichnet. Es gibt verschiedenen Aspekte, die für eine naturwissenschaftliche Bildung in der Grundschule von Bedeutung sind. Zum einen versucht die Naturwissenschaft natürliche Phänomene zu beschreiben. Merkmale dieser Wissenschaft sind *„Vorläufigkeit, Theoriebezug und die Rolle des Experiments“* (Rieck & Stadler 2008, 217). Des Weiteren besteht ein enger Zusammenhang zwischen Naturwissenschaft und Technik, weshalb sich in dieser Arbeit auf Erstere beschränkt wird. Naturwissenschaft ist aber auch *„ein Teil der sozialen und kulturellen Tradition, [sowie] beeinflussbar durch das soziale und historische Umfeld“* (Rieck & Stadler 2008, 217). Für die Kinder in der Grundschule heißt das, dass sie *„interessante Naturphänomene deuten lernen und [gleichzeitig] [...] eine grundlegende Vorstellung und Methoden der Naturwissenschaften erlernen“* (Möller et al. 2011, 509) sollen.

Laut der GDSU (2002) wird der Sachunterricht in der Grundschule in fünf Kompetenzbereiche gegliedert. Dies sind:

- das sachorientierte Wahrnehmen und Beschreiben von Naturphänomenen,
- das Zurückführen von Naturphänomenen auf Gesetzmäßigkeiten,
- das Aufbauen von Fragehaltungen und das Anwenden von Verfahren der Problemlösung,
- das Verstehen der Regelmäßigkeiten der Natur und
- das Erfassen der Gründe für einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur.

Im Sachunterricht ist *„das Erkennen von Fragen und Problemen“* (Streller & Bolte 2008, 99) von größerer Bedeutung als das Finden einer Lösung. Die Kinder sollen lernen, Fragen zu stellen und begründete Vermutungen aufzustellen, ebenso, wie diese Vermutungen zu überprüfen und eventuell zu revidieren sowie auch, Forschungen zu planen (vgl. Möller et al. 2011, 511). Im Unterricht sollen die Erfahrungen der Kinder mit Phänomenen der belebten und unbelebten Natur

aufgegriffen und differenziert werden. Die Themeninhalte sollen aus der Lebenswelt der Kinder heraus entwickelt und „mit naturwissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden“ (Rahmenplan Sachunterricht 2004, 27). Zu diesen zählen das systematische Beobachten, das Untersuchen, das Experimentieren sowie das Arbeiten an Modellen. Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen sollen „im Kontext eines vertieften Verständnisses über den Prozess des Forschens einsichtig“ (Möller et al. 2011, 511) gemacht werden.

Des Weiteren beinhaltet der Sachunterricht fünf Perspektiven. Dazu zählen unter anderem die Perspektiven „Natur“ und „Technik“. Im Bereich „Natur“ sollen die Kinder an „erste grundlegende Inhalte und Erkenntnisverfahren der verschiedenen Naturwissenschaften herangeführt“ (Kerncurriculum Sachunterricht 2006, 12) werden. Ebenso soll bei den Kindern ein Verantwortungsbewusstsein gegenüber anderen Lebewesen geweckt werden. Die kindlichen Erklärungsansätze werden nach und nach mit naturwissenschaftlichen Erkenntnissen erweitert, sodass eine „Grundlage für naturwissenschaftliches Denken“ (KC Sachunterricht 2006, 13) entwickelt wird. Neben dem Wissen über Tiere und Pflanzen gehört ebenso das über den eigenen Körper zum Bereich „Natur“ (vgl. KC Sachunterricht 2006, 23).

Wird sich nun dem Bereich „Technik“ zugewandt, so kann festgestellt werden, dass diese Perspektive zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die Technik prägt inzwischen nahezu alle Lebensbereiche der Menschen und erleichtert einerseits viele Arbeiten, andererseits gefährdet und belastet sie auch die Umwelt. Somit ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler ein Verständnis für technische Funktions- und Handlungszusammenhänge erlangen und auch selbst Formen des technischen Handelns ausführen (vgl. KC Sachunterricht 2006, 13). Hierzu gehören der Umgang mit verschiedenen Werkzeugen sowie das Erkennen eines technisch zu lösenden Problems. Des Weiteren sollen die Schülerinnen und Schüler „grundlegende Kenntnisse der Versorgung und Entsorgung im Bereich der Energie- und Wasserversorgung“ (KC Sachunterricht 2006, 27) entwickeln.

2.1.5. Geschlechterdifferenzen

Nachdem die Ziele und Aufgaben des Sachunterrichts dargelegt wurden, soll im Folgenden auf die Geschlechterdifferenzen in der Schule eingegangen werden. Hierbei wird der Begriff wie folgt beschrieben: „*Geschlechterdifferenzen bezeichnet Unterschiede in Merkmalen, die bei einem Vergleich zwischen den Geschlechtern festgestellt werden*“ (Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung 1996, 150). Kaiser schreibt weiter: „*Sachunterricht sollte ein Fach sein, dass keine Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in der heutigen Zeit macht*“ (Kaiser 2008, 146).

Im Laufe der Jahre nahmen die Geschlechterdifferenzen jedoch deutlich zu. Kaiser (2008, 153f.) stellt daher die Hypothese auf, „*dass diese Differenzierung mit dem Eintritt in neue Institutionen verschärft wird*“, wie beispielsweise der in Kindergarten oder die Schule. Als wesentliches Merkmal hierfür sieht sie die Peergroups an, welche sich verstärkend auf die Entwicklung geschlechtsspezifischer Merkmale auswirken sollen (vgl. Kaiser 2008, 153f.). Die Peergroups sind ihrer Ansicht nach jedoch nicht der alleinige Auslöser, sondern lediglich eine Verstärkung der von „*der Gesellschaft ohnehin vorhandenen Geschlechtsstereotypen*“ (Kaiser 2008, 154). Bei der Wahl der Spiel-, Sitz- oder Lernpartner greifen die Kinder ebenfalls häufig auf ihre Partner aus der eigenen Geschlechtsgruppe zurück und grenzen sich von den anderen ab (vgl. Heinzl & Prengel 2011, 187).

Die Muster der Geschlechterdifferenzen werden in vielen Bereichen deutlich; beispielsweise in den Lebenszielen, der Körpersprache und der gesprochenen Sprache. „*Kinder wachsen in einer zweigeschlechtlich definierten Welt auf und lernen sehr früh, diese Differenzen auch persönlich aufzunehmen*“ (Kaiser 2008, 154). Wird das Augenmerk auf die Noten und Schulabschlüsse gerichtet, so ist zu erkennen, dass seit 1985 eine deutlicher werdende Überlegenheit der Mädchen zu verzeichnen ist. Jungen hingegen sind häufiger an Schulen für Lernbehinderte zu sehen als Mädchen und wiederholen häufiger die Klasse als diese (vgl. Kaiser 2008, 155). Gleichzeitig stellen u.a. Heinzl und Prengel (2011, 188) fest, dass Mädchen ein geringeres Selbstvertrauen zur Leistungsfähigkeit aufweisen. Ihren Untersuchungen zufolge neigen sie oft dazu, sich zu unterschätzen, während die Jungen sich eher überschätzen. Des Weiteren führen Mädchen ihre Erfolge, auch

in den naturwissenschaftlichen Fächern, häufiger auf Glück zurück, während Misserfolge auf mangelnde Begabung bezogen werden. *„Diese Unterschiede in den Kausalattributionen treten erst während der Pubertät deutlich hervor und [...] beeinflussen das Interesse an diesen Fächern und die Motivation, sich damit auseinander zu setzen“* (Hellmich 2005, 120).

Heinzel und Prenzel (2011, 187) nach zu urteilen, beteiligen sich Mädchen im Unterricht an Lehrer-Schüler-Interaktionen weniger als die Jungen. Des Weiteren sind sie der Meinung, dass gute Leistungen von den Jungen *„mehr anerkannt [werden] als gleich gute Leistungen von Mädchen [aber umgekehrt wird] schlechtes Betragen von Jungen [...] eher akzeptiert als gleich schlechtes Betragen von Mädchen“* (Heinzel & Prenzel 2011, 187). Des Weiteren stellen sie fest, dass Lehrer häufig der Meinung sind, dass Mädchen im Vergleich zu den Jungen geringere Fähigkeiten im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich haben, sodass gute Leistungen in diesen Bereichen bei Jungen mit vorhandenen Fähigkeiten erklärt werden, während sie bei Mädchen auf Fleiß und Sorgfalt zurückgeführt werden (vgl. Hoffmann 1993, 24).

Durch unbewusste Systeme der Belohnung und Bestrafung, Anregung und Einschränkung werden oft die Grundlagen für die Berufswünsche von Mädchen geschaffen. So bevorzugen diese eher sozial und helfend ausgerichtete Berufe, während die Jungen sich den naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen widmen (vgl. Milhoffer 1989, 119). Dafür sind häufig unbewusste und gefühlsgesteuerte Motive verantwortlich. Selbst wenn die Frauen *„um ihre Talente, Chancen und Perspektiven wissen“* (Milhoffer 1989, 119), verhalten sich viele auf der Handlungsebene *„traditionell weiblich“*.

Erklärungsansätze für geschlechtsspezifische Unterschiede

Zur Erklärung von Geschlechterdifferenzen werden in der pädagogisch-psychologischen Literatur zwei kontroverse Ansätze diskutiert. Zum einen der *„biologistische Ansatz“*, bei welchem dessen Vertreter davon ausgehen, dass angeborene Faktoren entscheidend sind, und zum anderen der *„sozialisationstheoretische Ansatz“*, der sozio-kulturelle Faktoren als Auslöser für

die Unterschiede zwischen den Geschlechtern beschreibt (vgl. Mammes 2001, 21).

Die Vertreter des biologistischen Ansatzes führen zur Erklärung folgende biologische Determinanten auf:

- Die unterschiedlichen Chromosomenpaare,
- die Unterschiede im Hormonhaushalt,
- die unterschiedliche „Hirnlateralisation“ sowie
- ein unterschiedliches Reifungstempo von Jungen und Mädchen (vgl. Mammes 2001, 21).

Bei der „Hirnlateralisation“ handelt es sich um eine nachgeburtliche Ausdifferenzierung und Spezialisierung der beiden Gehirnhälften, welche beim männlichen Geschlecht länger dauert (Kasten 1998, 157). Die Wirkungsmechanismen sozialer Einflussfaktoren werden in diesem Ansatz nicht berücksichtigt. Die Vertreter sind der Meinung, dass Männer und Frauen auch ohne gesellschaftliche Einflüsse *„unterschiedliche Interessen an Beschäftigungen und Befähigungen [...] haben können. Daher ist nicht zu erwarten, dass beide Geschlechter unbedingt gleichermaßen in Tätigkeiten oder Berufen repräsentiert sind“* (Kimura 1994, 87). Das Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (1996, 154) schreibt jedoch, dass sich die indirekten *„Wirkungen biologischer Geschlechtsunterschiede auf Interessendifferenzen [...] kaum durch empirische Befunde stützen“* lassen. Somit ist es fraglich, dass die Unterschiede im Interesse angeboren oder genetisch bedingt sind.

Im Gegenzug dazu führt der „sozialisierungstheoretische Ansatz“ Geschlechterdifferenzen eher auf geschlechtsspezifisch erlernte Verhaltensweisen in den verschiedenen Lebensbereichen durch Sozialisation zurück. Durch die Zweigeschlechtlichkeit und die daran angepassten Erziehungsformen werden geschlechtsspezifische Verhaltensweisen festgelegt, welche erworben werden können durch

- die Bekräftigung von geschlechtstypischen Verhaltensweisen (Bekräftigungstheorie) durch Personen des Alltags,

- durch die Imitation des geschlechtszugehörigen Verhaltens durch die Kinder selbst (Imitationstheorie),
- die Identifikation mit der primären Bezugsperson (Identifikationstheorie) und
- durch die Ausbildung einer Geschlechtszugehörigkeit im Sinne der „Stufentheorie der kognitiven Entwicklung“ Piagets (kognitive Entwicklungstheorie) (vgl. Mammes 2001, 22).

Zudem schreibt Mammes (2001, 22), „*dass Eltern ihre Kinder nach dem Geschlecht verschieden behandeln*“. So wird beispielsweise das Spielverhalten der Kinder gesteuert, indem Mädchen vor allem mit Puppen und entsprechendem Zubehör beschenkt werden und seltener technisches Spielzeug bekommen, während die Jungen ermutigt werden, „*sich mit naturwissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten zu befassen und bei Reparaturen zu helfen*“ (Mammes 2001, 22). Dies prägt bei den Mädchen eine gewisse „Technikdistanz“ und bei den Jungen eine „Techniknähe“. So ist es natürlich schwierig für Kinder, aus diesem Muster auszubrechen. Die Kinder bekommen die für sie „passenden“ Objekte oder Tätigkeiten von den Eltern vorgelebt und vermittelt weshalb so ein Interesse diesbezüglich entwickelt wird (vgl. Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung 1996, 157).

Ein weiterer Faktor, der zur Erklärung der Interessendifferenzen zwischen den Geschlechtern dient, sind Erfahrungen. Conrad (1992, 39) nach zu urteilen, informieren sich Mädchen in ihrer Freizeit seltener über Technik als Jungen und führen seltener Reparaturen durch, weshalb sie auch deutlich weniger Erfahrungen im Umgang mit Werkzeugen haben. Im Gegenzug dazu sammeln Mädchen mehr Erfahrungen in Umgang mit Pflanzen, Tieren sowie häuslichen Tätigkeiten (vgl. Hoffmann 1993, 23).

2.2. Empirische Untersuchungsergebnisse

Verschiedene Studien belegen „*Geschlechterdifferenzen im Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten*“ (Mammes 2001, 14). Im

Folgendes wird eine Studie von Hansen & Klinger (1997) dargestellt, in deren Rahmen das Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht untersucht wurde.

2.2.1. Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht – Ergebnisse einer Schülerbefragung

1995 wurde eine empirische Untersuchung zur Entwicklung von Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Lernen in den Klassen 4 bis 6 von Klaus-Henning Hansen und Udo Klinger durchgeführt. *„Die Daten wurden [...] im Rahmen der Evaluation des Modellversuches PING (Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung) in Rheinland-Pfalz erhoben“* (Hansen & Klinger 1997, 101). Diese Untersuchung umfasst drei Bereiche. Der erste beschäftigt sich mit den Merkmalen des Interesses am Sachunterricht und das an ausgewählten naturwissenschaftlichen Themen. Dadurch sollen *„Rückschlüsse über die Struktur des Interesses am jeweiligen Interessenobjekt“* (Hansen & Klinger 1997, 103) gezogen werden. Des Weiteren soll sowohl die *„Bedeutung von Schülermerkmalen für das Interesse im Sachunterricht, [als auch] [...] der Einfluss der Lernumgebung auf das Interesse“* (Hansen & Klinger 1997, 103) erfasst werden.

Die Stichprobe umfasste 539 Schülerinnen und Schüler der 5. Klasse, wobei 52 % Mädchen und 42 % Jungen waren (6 % ohne Angabe). Ziel dieser Untersuchung war, die Erfahrungen mit naturwissenschaftlichen Themen und Methoden im Sachunterricht der 4. Klasse anhand eines Fragebogens zu ermitteln (vgl. Hansen & Klinger 1997, 103).

Zur Messung der zentralen Konstrukte enthielten die Fragebögen fünf „Fragebatterien“. Hierzu gehören das wahrgenommene Unterrichtsklima, das Selbstkonzept der eigenen Fähigkeit für Sachunterricht, das Fachinteresse, das Methodeninteresse und die Häufigkeit der Methoden im Unterricht sowie das thematische Interesse. Bezüglich des wahrgenommenen Unterrichtsklimas wurden verschiedene Variablen zur Beschreibung der Lernumwelt der Klasse definiert. Bei dem Selbstkonzept handelt es sich um *„die Gesamtheit der Vorstellungen, Einstellungen, Bewertungen und Urteile, die eine Person in Hinblick auf ihre eigenen Fähigkeiten, Verhaltensweisen oder sonstige Eigenschaften besitzt“*

(Hansen & Klinger 1997, 104). Es wird jedoch nicht von „dem Selbstkonzept“, sondern von „Selbstkonzepten“, also einer Pluralität hinsichtlich des fähigkeitsbezogenen Selbstbildes gesprochen. Für den Fragebogen wurden verschiedene Items „zur Einschätzung der eigenen Begabung“ im Sachunterricht und „zur Beurteilung der Lernfähigkeit im Sachunterricht“ (Hansen & Klinger 1997, 104) verwendet. Zudem drückt das Fachinteresse das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Sachunterricht aus. Um dies zu untersuchen, wurde mit Hilfe von verschiedenen Items „ein Rating des Sachunterrichts vorgenommen“ (Hansen & Klinger 1997, 104). Das Methodeninteresse umfasst unterdessen die Interessen der Schülerinnen und Schüler an Unterrichtsmethoden und Lernaktivitäten. Ebenso wurden Items zu den Unterrichtsbereichen „Werthaltung“, „Kreativität“, „Sozialform“ und „Medien“ aufgenommen (vgl. Hansen & Klinger 1997, 105). Bei der letzten Fragebatterie, der zum thematischen Interesse, wurden die Interessen der Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klassen zu den naturwissenschaftlichen Themen im Unterricht abgefragt, um diese anschließend mit den Interessen am „*fächerübergreifenden Unterricht im Integrationsfach Naturwissenschaft*“ (Hansen & Klinger 1997, 105) zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Untersuchung zum Interesse der Kinder am Sachunterricht zeigen auf, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Interessen von Mädchen und Jungen gibt, sondern lediglich ein höheres Interessenpotential bei den Jungen. Des Weiteren stellte sich heraus, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler eng mit Erfolg und Spaß zusammenhängt. Den Bezug von Sachunterricht zur beruflichen Zukunft sehen im Grundschulalter nur wenige Kinder. Zudem hegen viele Kinder ein Interesse für Sachunterricht auf Grund der schulischen und außerschulischen Bedeutung des Faches. Weiterhin ist ein großes Interesse am Fach durch ein Mitspracherecht der Schüler bei der Gestaltung des Unterrichts festzustellen (vgl. Hansen & Klinger 1997, 108f.).

Schaut man nun auf die Ergebnisse zum thematischen Interesse, so zeigt sich das größte Interesse bei den Schülerinnen und Schülern an Themen aus der lebenden Umwelt, wie z.B. dem Tierschutz oder den Lebensgewohnheiten von Tieren. Auch der „*Erhalt der natürlichen Umwelt*“ (Hansen & Klinger 1997, 112) regt das Interesse der Kinder an. Durch die Bedeutung des Computers für ihren Alltag zeigen die Kinder auch ein vergleichsweise hohes Interesse an dieser Thematik,

auch wenn dieses bei den Mädchen geringfügig schwächer ausfällt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich schon in der Grundschule geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich des thematischen Interesses bilden. Die auffälligste Differenz war bei den technischen Themen zu erkennen, für welche sich überwiegend Jungen interessierten (vgl. Hansen & Klinger 1997, 112f.).

Bei den Ergebnissen zum Methodeninteresse fällt auf, dass vor allem diejenigen Methoden bei den Schülerinnen und Schülern beliebt sind, welche eine hohe Eigentätigkeit der Kinder beinhalten. So liegen das Experimentieren und das Durchführen von Untersuchungen außerhalb der Schule beim Methodeninteresse weit vorne. Des Weiteren gelten sowohl bildunterstützte Methoden als auch Gruppenarbeit als beliebt bei den Kindern. So weckt beispielsweise ein Videofilm zu einem naturwissenschaftlichen Thema oder das Zeichnen hierzu das Interesse der Kinder. Das Arbeiten nur mit Papier und Bleistift stößt im Vergleich zu den anderen Methoden auf geringeres Interesse. Geschlechtsspezifische Unterschiede sind in diesem Bereich nicht zu erkennen (vgl. Hansen & Klinger 1997, 114ff.).

Grundsätzlich lässt sich zusammenfassen, dass *„das hohe Interessenpotential der Grundschul Kinder im Sachunterricht häufig nicht ausgeschöpft wird“* (Hansen & Klinger 1997, 119). Es ließ sich eine große Tendenz zum selbstständigen Handeln erkennen, welches bei den Kindern Interesse generiert. Ebenso konnte darüber Aufschluss gegeben werden, welche Merkmale die Kinder *„zur Beurteilung der Interessantheit naturwissenschaftlichen Lernens heranziehen“* (Hansen & Klinger 1997, 119).

2.2.2. Weitere Untersuchungsergebnisse

Weitere Untersuchungen von Milhoffer zeigen, dass bei Mädchen und Frauen eine gewisse Distanz *„gegenüber technischen und naturwissenschaftlichen Anforderungen“* (Milhoffer 1989, 119) besteht, während bei den Jungen *„eine häufig sehr gefühlsbesetzte Abwehrhaltung gegenüber den traditionell Frauen zugeschriebenen Tätigkeitsbereichen auftritt“* (Milhoffer 1989, 119). Dies kann darauf hindeuten, dass sich Männer in „Frauenberufen“ oft als „nicht männlich“ fühlen, was auf gesellschaftliche Prägungen zurückzuführen sein dürfte.

Dem entsprechend zeigt sich, dass Mädchen der 3. und 4. Klassen *„mehr Kompetenzen und Interessen in personenzentrierten Problembereichen [aufweisen], während für Jungen stärker von der subjektiven Erfahrung abgehobene Probleme bedeutsam erschienen“* (Kaiser 1989, 121). Bei dem Thema „Fabrikarbeit“ zeigten die Mädchen Interesse sowohl für das Produkt und die arbeitenden Menschen, als auch für deren soziale Probleme. Vor allem die gerechten Arbeitsbeziehungen scheinen für die Mädchen von großer Bedeutung zu sein. Die Jungen hingegen lassen das Persönliche gänzlich außen vor und interessieren sich vorwiegend für die Produktabläufe (vgl. Kaiser 1989, 121).

Einer Befragung von Kaiser (1988) zufolge gibt es ebenfalls bei der Themenwahl im Sachunterricht geschlechtsspezifische Unterschiede zwischen den von Mädchen gewählten Themen und den von Jungen präferierten. Traditionelle „Mädcheninhalte“ waren hierbei: die Familie, der Tageslauf, Partner, Schule, Streit, Schulspiele, Einkaufen, die Person, der Körper, Babys, Mann + Frau, Krankheiten, die Wohnung, Tiergeburten und alte Menschen, während zu den traditionellen „Jungeninhalten“ Folgende gehörten: Abenteuerspiele, der Straßenverkehr, Gefahren, der Produktionsbetrieb, der Weltraum, das Wetter, Technik, die Kerze, der Stromkreis, Schall, Licht und das Wiegen (vgl. Kaiser 1988, 132f.). Dies zeigt nachdrücklich, dass Jungen technisch-naturwissenschaftliche Themen bevorzugen, während Mädchen eher Themeninhalte vorziehen, die auf den Menschen und die Natur bezogen sind.

2.3. Forschungslücke

Nachdem Untersuchungen zum Interesse der Kinder im Sachunterricht dargelegt wurden, sollen im Folgenden Ergebnisse weiterer Erhebungen vorgestellt werden, welche mit Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe I durchgeführt wurden.

Bei der Fächer- und Studiengangwahl ist das Interesse an den jeweiligen Inhalten ausschlaggebend. Hier zeigen sich Interessenunterschiede zwischen den Geschlechtern. Diese *„entwickeln und vergrößern sich im Verlauf der Schulzeit“* (Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung 1996, 49), was auf einen Einfluss der Schule hinweist, welche die Kinder mit verschiedenen Inhaltsbereichen konfrontiert.

Untersuchungen von Kubli (1987) und Lehrke (1988) zu Geschlechterdifferenzen beim Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern zeigen, dass *„das Fachinteresse an Naturwissenschaften [...] bei den Mädchen relativ gering“* (Mammes 2001, 14) ist, wobei Physik auf das größte Desinteresse stößt. Jungen hingegen finden dieses am interessantesten. Die Interessen von Mädchen liegen vor allem bei den Sprachen und der Kunst, während die Jungen für diese Fachbereiche wenig Interesse aufweisen (vgl. Hoffmann et al. 1998, 21f.). Als Grund für die Unterschiede im Fachinteresse nennt die IPN-Studie Unterschiede im Selbstvertrauen in die eigene Fachleistung (Hoffmann et al. 1998).

Weiterhin ist zu vermerken, dass sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen das Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Fächern mit zunehmendem Alter abnimmt. Vor allem in Physik nimmt das Interesse bei Mädchen deutlich stärker ab als bei Jungen, wobei deren Interesse bis zum Ende der zehnten Klasse wieder am Anfangsniveau angelangt ist (vgl. Hoffmann et al. 1998, 21). *„Insgesamt zeigen die Jungen schon ab den höheren Klassen der Grundschule ein höheres Sachinteresse an Naturwissenschaften und Technik als die Mädchen.“* (Mammes 2001, 15)

Bei der Biologie verhält es sich genau umgekehrt: *„Hier ist das Interesse der Mädchen schon im Grundschulalter deutlich höher als das der Jungen.“* (Mammes 2001, 15)

Des Weiteren stellten auch Hoffmann et al. (1998) Geschlechterdifferenzen beim Interesse an verschiedenen Gebieten fest, wobei *„die Einbindung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte in Kontexte über die ‚Interessanzheit‘ eines Gegenstandes für die Mädchen und Jungen mitbestimmt“* (Mammes 2001, 16). So zeigen Mädchen ein hohes Interesse an Phänomenen, welche mit sinnlicher Wahrnehmung zu tun haben, sowie an Menschen und der praktischen Anwendbarkeit des Gelernten (vgl. Hoffmann et al. 1998, 50). Im Gegenzug dazu finden sowohl Mädchen als auch Jungen das Beschreiben und Erklären von physikalischen Versuchen oder das Erarbeiten von Naturgesetzen am uninteressantesten. Diese Themenbereiche werden jedoch am häufigsten im Unterricht behandelt (vgl. Hoffmann et al. 1998, 54f.). Ein größeres Interesse zeigt sich bei den Mädchen und Jungen im praktischen Bereich. So sind beide

Geschlechter motivierter, wenn sie einen Versuch selbst durchführen oder Geräte selbst konstruieren können. Sollen die Schülerinnen und Schüler sich eine Überprüfung zum Versuch ausdenken oder etwas berechnen, zeigt sich ein relativ geringes Interesse (vgl. Hoffmann 1993, 22).

Eine weitere Befragung von Oberstufenschülern und Schülerinnen, in der das allgemeine technische Interesse ermittelt wurde, führte Kucklich (1994) durch. Hierbei zeigten sich ebenfalls große Geschlechterdifferenzen. 72,8 % der Männer äußerten ein hohes Interesse an Technik, wobei bei Frauen nur zu 29,0 % ein solches Interesse aufwiesen (Kucklich 1994, 9).

Hoffmann (1992) ist der Meinung, dass Mädchen am Ende der fünften und sechsten Klasse *„noch ein vergleichsweise großes Interesse an Technik, Werken, Polytechnik und Arbeitslehre“* haben. Erst ab der siebten schwächt sich dieses ab (vgl. Hoffmann 1992, 152).

Bereits Angele (1976) *„stellte signifikante Unterschiede in der Beziehung zur Technik von Mädchen und Jungen fest“* (Mammes 2001, 19).

Es ist festzuhalten, dass es unterschiedliche Befunde zu den Geschlechterdifferenzen bezüglich des technischen Wissens gibt. *„Werden in der Grundschule noch keine Differenzen im technischen Wissen ermittelt, so sind sie in den weiterführenden Schulen vorhanden“* (Mammes 2001, 20). Auch das allgemeine Interesse der Mädchen und Jungen im Grundschulalter bleibt relativ ungeklärt. Baumert & Geiser (1996, 4) konnten ebenso bei der *„Interessenlage von Grundschulern in Abhängigkeit von ihren Erfahrungsdomänen [...] nur die Altersgruppe der durchschnittlich zehneinhalbjährigen SchülerInnen erfassen“* (Mammes 2001, 20).

Alle Ergebnisse legen jedoch nahe, dass auch in der Grundschule Geschlechterdifferenzen im technischen Interesse existieren (vgl. Mammes 2001, 20). Da in diesem Bereich eine Forschungslücke besteht, wurden im Rahmen der vorliegenden Forschung die Interessen von Mädchen und Jungen im Grundschulalter zu Inhalten aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht erfragt.

3. Design

3.1. Fragestellung und Umsetzung im Design

Durch eine empirische Untersuchung sollte der Frage nachgegangen werden, ob sich die Interessen von Mädchen und Jungen im Grundschulalter in ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts unterscheiden. Dies wurde zunächst anhand eines Bilderfragebogens (siehe Anhang) überprüft. Der Fragebogen besteht aus insgesamt 24 Bildern, welche in folgende Bereiche unterteilt wurden:

- „Natur“
- „Tiere“
- „Pflanzen“
- „Technik“
- „Energieträger“ und
- „Experimente“.

Hierbei wurden zu jedem Bereich vier Bilder ausgewählt. Die Schülerinnen und Schüler sollten diejenigen Bilder ankreuzen, die sie interessieren. Anschließend wurde mit acht Kindern der 4. Klasse ein Interview durchgeführt, indem mit Hilfe des Fragebogens und gezielter Fragen das Interesse der Kinder bezüglich dieser Themeninhalte genauer erfragt wurde. Die Erhebung wurde in den Klassenräumen der Schule durchgeführt, sodass jedes Kind die gleichen Voraussetzungen hatte. Auch die Interviews wurden alle in demselben Raum durchgeführt und dauerten ca. fünf Minuten.

3.2. Sample/ Stichprobe

Die Stichprobe der Untersuchung umfasst insgesamt 172 Kinder von der 1. bis zur 4. Klasse, darunter 89 Mädchen und 83 Jungen. Die Wahl fiel auf die Schule, in der ich bereits ein Fachpraktikum absolviert habe, da so schon im Vorfeld ein guter Kontakt zu den Lehrenden bestand. Zudem hat diese Schule einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt, weshalb sie sich zur Bearbeitung der Forschungsfrage gut eignete. Die Schwerpunkte der Schule bilden hierbei das

Arbeiten in einer Stromwerkstatt, Projekttag zum Thema „Natur und Umwelt“ im Frühjahr und im Herbst und die „Energiebildung“, darunter das Projekt „Energie, aber wie?“ und das Energiespar-Projekt „Abgedreht“. Ziel ist, die Grundschüler und -schülerinnen für Technik zu begeistern und ihr Interesse zu fördern.

Den Fragebogen durften alle Schülerinnen und Schüler bearbeiten, welche ein Einverständnis der Eltern hierzu eingeholt hatten.

Die Interviews wurden mit Kindern der vierten Klasse durchgeführt. Diese wurden zum einen ausgewählt, weil es sich um Kinder aus meiner Praktikumsklasse gehandelt hat und es sich bei dieser um eine ruhige und aufgeschlossene Klasse handelte. Zum anderen konnte ich während meines Praktikums bereits eine Beziehung zu den Kindern aufbauen, sodass die Basis für erfolgreiche Interviews gelegt war. Die Kinder kannten mich gut und konnten so freier und aufgeschlossener erzählen. Die eigentliche Auswahl der Kinder fiel auf jeweils vier Jungen und Mädchen, um so beide Sichtweisen gleich stark erfassen zu können, wobei hier die Auswahl jedoch nach dem Zufallsprinzip stattgefunden hat.

3.3. Modalität der Datenerhebung

Im Folgenden wird die Modalität der Datenerhebung anhand von zehn Schritten dargestellt. Diese bilden den Verlauf der Forschung ab und beschreiben diesen.

Schritt 1 – Festlegung des Themas: Empirische Untersuchung der Interessen von Mädchen und Jungen im Grundschulalter an ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts anhand kindgerechter Fragebögen und qualitativer Interviews.

Schritt 2 – Entwicklung der Fragestellung: Haben Mädchen und Jungen im Grundschulalter unterschiedliche Interessen an ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts?

Schritt 3 – Entwicklung von Hypothesen: In Bezug auf die Fragestellung wurden folgende Hypothesen entwickelt:

1.: Jungen interessieren sich hauptsächlich für den technischen Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts.

2.: Mädchen zeigen wenig Interesse am technischen Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts.

Schritt 4 – Entwicklung des Fragebogens und des Interviewleitfadens: Es wurde eine Auswahl von 24 Bildern getroffen, diese wurden innerhalb eines Fragebogens zusammengestellt und anschließend wurden die Fragen für das Interview konzipiert.

Schritt 5 – Anfrage an die Schule: Einholen der Erlaubnis der Schule zur Durchführung der Erhebung und der Genehmigung der Landesschulbehörde. Anschließend wurde mit der Schule ein Termin für die Durchführung vereinbart.

Schritt 6 – Durchführung eines Pretests: Um den Fragebogen zu überprüfen, wurde mit fünf Kindern (zwei Jungen, drei Mädchen) ein Pretest durchgeführt, welcher anschließend ausgewertet wurde.

Schritt 7 – Erhebung der Daten: Der Fragebogen wird in die Klassen gereicht und anschließend werden mit jeweils vier Mädchen und Jungen der 4. Klasse die Interviews geführt. Hierbei bin ich die einzige Erhebungsperson.

Schritt 8 – Auszählung der Items und Transkription der Interviews: Im achten Schritt wurden die angekreuzten Items im Fragebogen mit Hilfe des Programmes *Excel* ausgezählt; anschließend wurden die Interviews transkribiert.

Schritt 9 – Auswertung und Darstellung der Daten: Hier wurden die ausgewählten Items aus den Fragebögen ausgewertet und ein Kategoriensystem erstellt. Hierbei wurde auf die Inhaltsanalyse nach Mayring Bezug genommen. Die gebildeten Kategorien wurden den einzelnen Textpassagen aus den Transkripten zugeordnet. Dies geschah mit Hilfe Programms *MaxQDA*. Die ausgewerteten Daten wurden anschließend mittels eines Säulendiagramms und einer Conceptmap dargestellt.

Schritt 10 – Interpretation der Daten: Im letzten Schritt wurden die erhobenen Daten hinsichtlich der Fragestellung interpretiert. Hierbei wurde nicht nur auf die Daten, sondern auch auf die diesbezügliche Literatur eingegangen.

Hierbei wird verdeutlicht, dass ein Erhebungsverfahren immer eine Art Schrittabfolge ist. Dies macht die Erhebung transparent, sodass diese von einer anderen Person gut wiederholt werden kann.

3.4. Erhebungsmethode

Im Vergleich zur Erwachsenenforschung müssen die Forscher bei einer empirischen Untersuchung mit Kindern an die Forschung anders herangehen. Es ist schwierig für Erwachsene, bei einer Untersuchung mit Kindern in deren Perspektive zu wechseln, weil die Lebens- und Erfahrungswelt, in der die Kinder leben, für sie inzwischen fremd ist. Die Kindheitsforschung übernimmt somit auch eine „Übersetzungsfunktion“ zwischen der Welt der Kinder und der der Erwachsenen, sie versucht, sie für diese verständlich zu machen. Hierfür werden die Antworten der Kinder entsprechend aufbereitet. Gleichzeitig müssen die Fragen der Erwachsenen kindgerecht formuliert werden, sodass Kinder diese adäquat verstehen und beantworten können (vgl. Fuhs 1999, 154). So ist häufig zu sehen, dass *„Erwachsene den Sprachstil der Kinder nachahmen“* (Fuhs 2000, 89), was nicht unbedingt von Erfolg gekrönt sein muss, da es nicht einer „Übersetzung“ gleichkommt.

„Erschwert wird die Kindheitsforschung zudem durch das hohe Maß an emotionaler Besetzung von Kindheit, die es den Forschenden schwer macht, eine rationale Distanz zum Thema aufzubauen“ (Fuhs 1999, 157). Des Weiteren ist es für die Forschenden oft schwierig, einen direkten Kontakt zu den zu untersuchenden Kindern aufzubauen. Es muss zunächst der Kontakt zu den Eltern, den Lehrern oder auch zum Kultusminister gesucht werden, um eine Erlaubnis für die Untersuchung einzuholen. *„Erhebungsverfahren müssen somit den zuständigen Erwachsenen erklärt und von diesen akzeptiert werden. Dies hat methodisch weitreichende Konsequenzen“* (Fuhs 1999, 158).

Zusätzlich darf nicht vergessen werden, dass in jeder Erhebungssituation zwischen dem erwachsenen Forschenden und dem zu untersuchenden Kind eine Generationsbeziehung aufgebaut wird, *„die von beiden Seiten erfüllt und interpretiert werden muß“* (Fuhs 1999, 159). Erwachsene werden von Kindern in

der Schule oft als Lehrperson angesehen. Kinder greifen in solchen Situationen auf ihnen bekannte Muster des Erwachsenen-Kind-Verhältnisses zurück. Sie definieren die Erhebungssituation „*eindeutig asymmetrisch*“ (Fuhs 1999, 159). Somit müssen vor der Erhebung die jeweiligen Rollen der Gesprächspartner definiert werden. Hinzu kommt, dass es für Kinder schwierig ist, einzuschätzen, wie viel Zeit sie zum Erzählen haben, da sie ein reges Interesse seitens der Erwachsenen oft nicht gewohnt sind (vgl. Fuhs 1999, 159).

Ein weiteres Problem zeigt sich in der Einstellung der Interviewenden zur Kindheit. Häufig werden von diesen eigene Erfahrungen und Erlebnisse in die Forschung mit eingebracht. Ebenso neigen Erwachsene dazu, „*ihre eigenen Kindheitserinnerungen als Maßstab für die Beurteilung heutiger Kindheit zu nehmen*“ (Fuhs 1999, 160). Durch die zunehmenden Veränderungen bezüglich der Kindheit erweist sich dies als besonders problematisch (vgl. Fuhs 1999, 160).

Es ist festzuhalten, dass diese Generationsproblematik wichtige Aspekte für die Kindheitsforschung mitbringt, welche berücksichtigt werden müssen. Es sind immer die Erwachsenen, „*die mit Kindern umgehen, ihren Alltag beeinflussen, erforschen und interpretieren*“ müssen (Fuhs 1999, 161).

Auch im Rahmen dieser Forschungsarbeit habe ich mit Grundschulkindern eine Befragung durchgeführt.

„Befragung bedeutet Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Personen. Durch verbale Stimuli (Fragen) werden verbale Reaktionen (Antworten) hervorgerufen: Dies geschieht in bestimmten Situationen und wird geprägt durch gegenseitige Erwartungen. Die Antworten beziehen sich auf erlebte und erinnerte soziale Ereignisse, stellen Meinungen und Bewertungen dar. Mit dem Mittel der Befragung wird nicht soziales Verhalten insgesamt, sondern lediglich verbales Verhalten erfasst.“ (Atteslander 2008, 101)

Die o.g. Befragung bestand zum einen aus einem Bilderfragebogen, wobei die Stimuli aus den Bildern bestanden und die Reaktionen aus den gesetzten Kreuzen der Kinder.

Bei Befragungen wird zwischen der „alltäglichen“ und der „wissenschaftlichen Befragung“ unterschieden. Unterschiede zwischen den beiden bestehen zum einen

in der systematischen Vorbereitung und Zielgerichtetheit der Befragung. Diese bieten jedoch keine ausreichenden Kriterien. „*Der entscheidende Unterschied [...] besteht in der theoriegeleiteten Kontrolle der gesamten Befragung*“ (Atteslander 2008, 103), bei welcher zwei Bereiche kontrolliert werden müssen. Das ist einerseits die Gewährleistung der Wissenschaftlichkeit der Befragung und andererseits die Überprüfung der Beeinflussung der Bedingungen, unter denen die Befragung stattfindet, zu welchen alle Schritte des Forschungsablaufs gehören (vgl. Atteslander 2008, 103f.). Auf Grund dieser Kriterien handelt es sich bei der vorliegenden Forschungsarbeit um eine wissenschaftliche Befragung. Sowohl der Fragebogen als auch der Leitfaden für die Interviews wurden auf ihre Wissenschaftlichkeit hin geprüft und dienen der Verfassung dieser wissenschaftlichen Abschlussarbeit. Ebenso wurde bei der Durchführung versucht darauf zu achten, dass alle Befragungen unter möglichst gleichen Bedingungen stattfinden.

„*Jede Befragung stellt eine soziale Situation dar*“ (Atteslander 2008, 104). Nicht nur die Personen, welche am Gespräch teilnehmen, sondern auch die Umgebung gehören zu einer „sozialen Situation“. Ähnlich wie es auch bei der Beobachtung der Fall ist, bringt eine Befragung das Problem mit sich, dass eine Umgebung nie komplett beobachtbar ist. Dies führt dazu, dass keine Totalkontrolle der wissenschaftlich optimalen Bedingungen eines Interviews gewährleistet werden kann. Deshalb muss das Augenmerk bei der Kontrolle auf etwas anderes gerichtet sein (vgl. Atteslander 2008, 104).

In der Literatur werden zwei Modelle vorgestellt, welche eine Interviewsituation beschreiben. Dazu gehört zum einen das „S-R - Modell“ (Stimulus-Response-Modell bzw. Reiz-Reaktions-Modell), bei welchem ein „*direkter, ausschließlicher und zwingender Zusammenhang zwischen einem Stimulus und einer bestimmten Reaktion*“ (Atteslander 2008, 104f.) besteht. Damit eine Verlässlichkeit der Reaktion, also der Antwort, gewährleistet werden kann, wird der Stimulus, also die Frage oder der Fragebogen, stark kontrolliert. Des Weiteren spielt bei diesem Modell sowohl die richtige Frageformulierung als auch der Aufbau des Fragebogens eine wichtige Rolle. Dieses Modell findet sich häufig bei repräsentativen Umfragen wieder (vgl. Atteslander 2008, 105).

Das zweite Modell zur Beschreibung einer Interviewsituation ist das sogenannte S-P-R - Modell, wobei das P für Person steht. Bei diesem Modell wird, anders als bei dem ersten, davon ausgegangen, dass „*zwingende und unmittelbare Beziehungen zwischen Stimulus und Reaktion im Alltag nicht bestehen*“ (Atteslander 2008, 105). Der Stimulus steht in Abhängigkeit zu der jeweiligen Umgebung, auf die das Individuum reagiert, sei es bewusst oder unbewusst. Verschiedene Empfindungen des Befragten hängen somit nicht nur von der Frage, sondern von der gesamten Situation ab. Anders als beim S-R - Modell reagiert der Befragte nicht nur auf Vergangenes, sondern überlegt, welche Auswirkungen seine Antwort auf die Zukunft haben könnte (vgl. Atteslander 2008, 105).

Das S-P-R - Modell wird in einem so genannten „Reaktionssystem“ erfasst (s. Abb. 1):

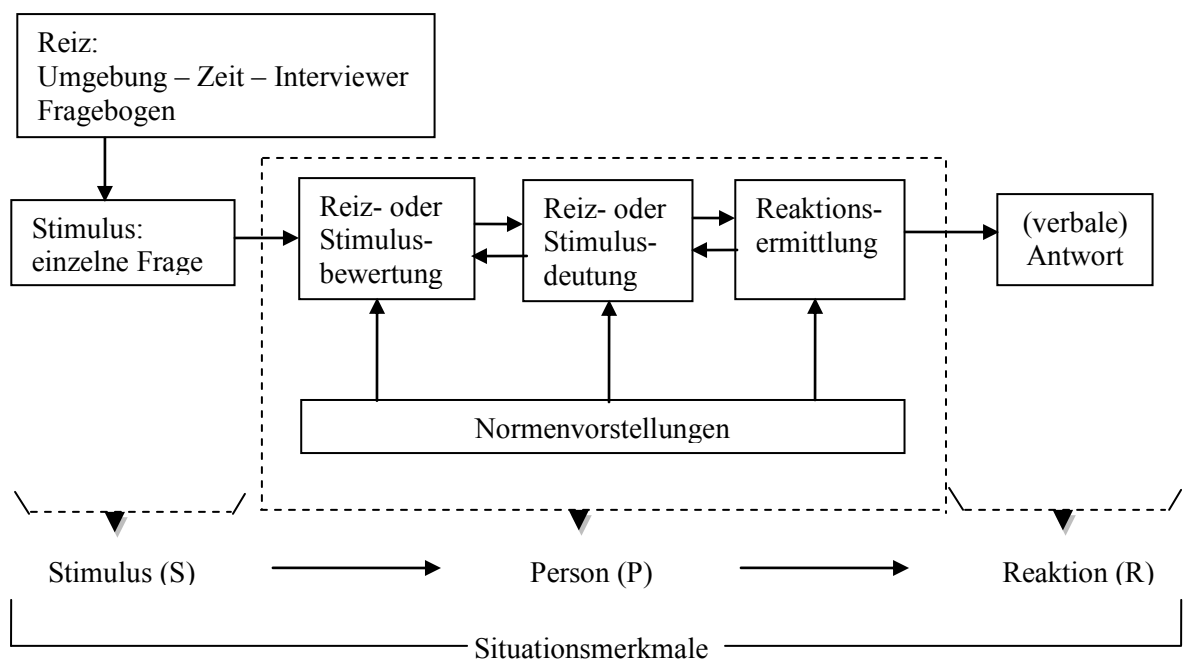


Abb.1: Interviewsituation als Reaktionssystem (vgl. Atteslander 2008, 106)

Ein Reiz von außen, sei es die Umgebung, die Zeit, der Interviewer oder der Fragebogen, stellt den Stimulus dar, welcher eine einzelne Frage sein kann. Dieser Stimulus wirkt in einem großen Umfeld, aus welchem nur einzelne Reize durch die beteiligte Person bewusst wahrgenommen werden können. Der Befragte „*deutet den Reiz, er bewertet ihn und überlegt [anschließend] eine Antwort*“ (Atteslander 2008, 105). Alle Schritte werden hierbei von sozialen Normen

beeinflusst, wie z.B. das Aussehen des Interviewers oder Zeitdruck. Diese Einflüsse gelten jedoch nicht als „*Störfaktoren*“, sondern „*als Bedingung der Reaktionsermittlung*“ (Atteslander 2008, 106). Somit muss die ganze Situation des Interviewers systematisch kontrolliert werden.

Ich denke, dass gerade bei Kinderinterviews das S-P-R-Modell zutrifft, da vor allem Kinder durch die Umgebung und den Interviewer sehr beeinflussbar sind. Somit ist es wichtig, die richtigen Reize zu setzen, damit diese von den Kindern richtig bewertet und gedeutet werden können.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei einem Interview ist die Sprache. Es gibt viele Untersuchungen sowohl zum Sprachniveau als auch zur allgemeinen Verständlichkeit, jedoch blieb die Funktion der Sprache im Interview bisher unerforscht. Dabei stellt sich zunächst immer die Frage, ob der Interviewte die Fragen oder der Interviewer die Antwort richtig versteht. „*Wörter und Begriffe können selbst in scheinbar gemeinsamer Sprache verschieden gedeutet werden*“ (Atteslander 2008, 107). Besonders bei Befragungen mit Kindern muss darauf geachtet werden, dass diese die Fragen verstehen. So wurde auch bei dem Leitfaden zur vorliegenden Untersuchung auf eine kindgerechte Formulierung der Fragen geachtet.

Formen der Befragung

Es gibt verschiedene Formen der Befragung. In der Literatur werden diese in zwei Hauptgruppen unterteilt. Die sogenannten „*Instrumentalisten*“ entsprechen hierbei dem S-R-Modell, während die „*Interaktionisten*“ dem S-P-R-Modell entsprechen. Bei den Instrumentalisten geht es hauptsächlich um eine „*Perfektionierung des „Instruments Fragebogen*“ (Atteslander 2008, 121), da die Qualität des Fragebogens über die Gültigkeit entscheidet.

Die zweite Gruppe, die Interaktionisten, nehmen dagegen an, dass „*der Sinn von Gesprächen [...] nur im je einzelnen Kontext einer ganz bestimmten sozialen Situation verstehbar*“ (Atteslander 2008, 121) ist. Interviews sind so vieldeutig, dass ein genaues Erfassen und Wiedergeben der sozialen Realität sich als sehr schwierig erweist. Deshalb können die Antworten des Interviewten nicht als für

sich allein stehende Aussage betrachtet werden, sondern immer nur in Zusammenhang zueinander.

Im Folgenden werden nun die unterschiedlichen Typen der Befragung dargestellt:

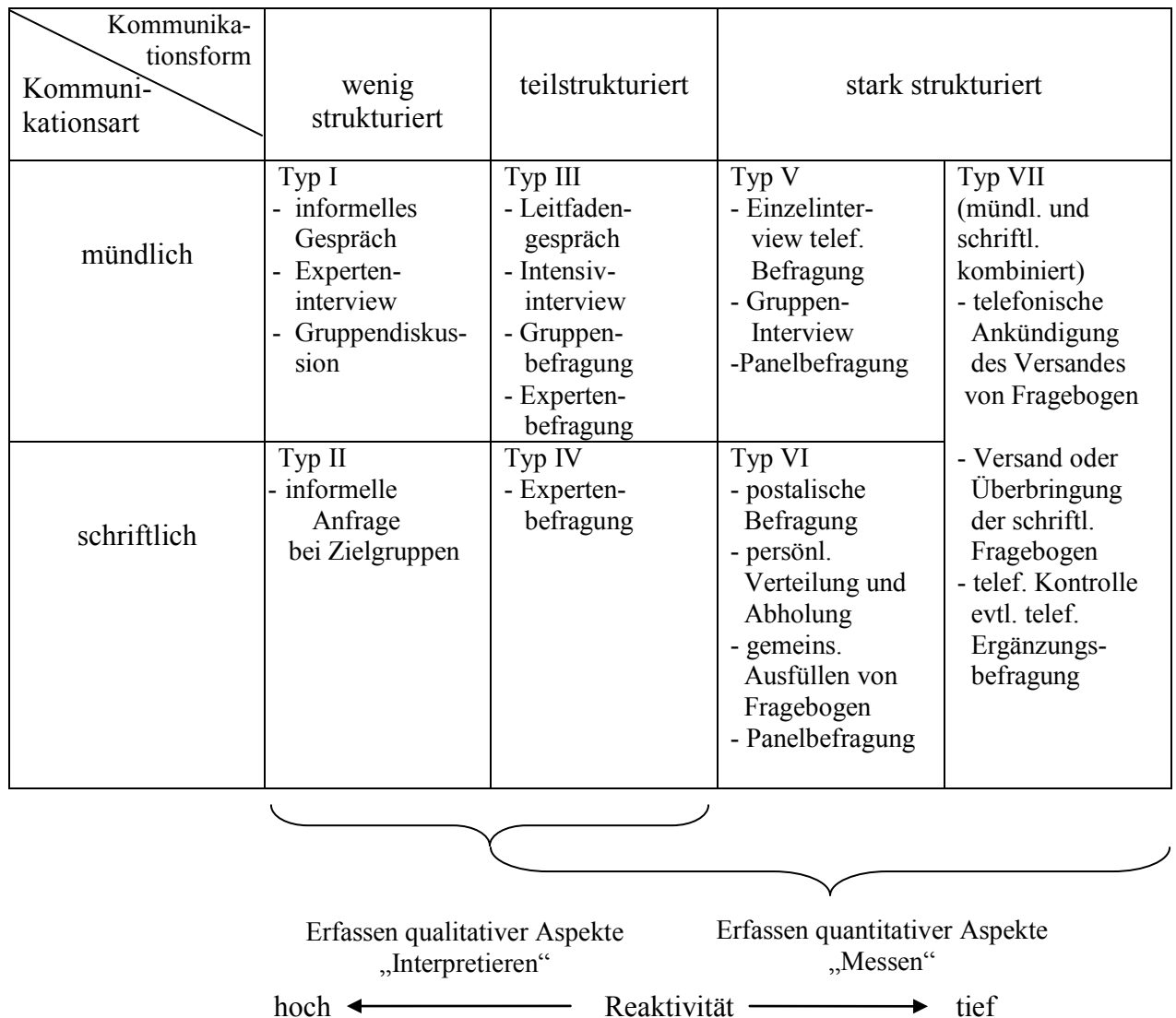


Abb. 2: Typen der Befragung (vgl. Atteslander 2008, 123)

Bei „weniger strukturierten“ Interviews gibt es keinen speziellen Ablauf oder Fragebogen, an den sich gehalten werden muss. Das Gespräch wird der befragten Person angepasst. Der Interviewer hat zwar ein Ziel vor Augen, was er erfragen will, hört aber vor allem zu. Die Fragen ergeben sich jeweils aus den Aussagen des Befragten, sodass eine flexible Gesprächsführung besteht. Diese Art des Interviews bedarf einer guten Schulung des Interviewers, welcher auf wichtige Hinweise des Befragten und zugleich auf die Umgebung achten muss (vgl. Atteslander 2008, 124).

Bei einem „stark strukturierten“ Interview muss dagegen vor der Befragung ein Fragebogen entworfen werden. Dieser gibt den Verlauf des Interviews genau vor und lässt wenig Spielraum für den Befragten bzw. Interviewer. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist, dass während des Interviews keine Korrekturen mehr vorgenommen werden können, weshalb Verständnisfragen unbeantwortet bleiben (vgl. Atteslander 2008, 125). Durch das stark strukturierte Vorgehen ist diese Form des Interviews für eine Befragung von Grundschulkindern jedoch nicht geeignet, da gerade bei Kindern öfter Nachfragen gestellt werden müssen und diese auch oft in ihren Antworten vom eigentlichen Thema abschweifen.

Das „teilstrukturierte“ Interview ist eine Verbindung aus den beiden vorab genannten Formen. Hierbei *„handelt es sich um Gespräche, die aufgrund vorbereiteter und vorformulierter Fragen stattfinden, wobei die Abfolge der Fragen offen ist“* (Atteslander 2008, 125). Somit kann auf bestimmte Aussagen des Befragten während des Interviews eingegangen werden, wie es auch bei einem wenig strukturierten Interview der Fall ist. Diese Form der Befragung eignet sich gut für Interviews mit Kindern, da so auf die verschiedenen Aussagen der Kinder eingegangen werden kann und gleichzeitig aufgrund des Leitfadens die Fragen behandelt werden, welche auf jeden Fall beantwortet werden sollen. Entsprechend wurde auch für die vorliegende Untersuchung die Methodik des teilstrukturierten Interviews gewählt. Es wurden im Vorfeld Fragen entwickelt, welche auf jeden Fall gestellt werden sollen und doch konnte im Interview der Verlauf variieren und die Fragen konnten auf das jeweilige Kind abgestimmt werden.

Das teilstrukturierte Interview wird oft auch als „Leitfadengespräch“ bezeichnet. Dies ist *„das einzig sinnvolle Forschungsinstrument, wenn Gruppen von Menschen, die auch in großen Stichproben oft in zu kleiner Zahl angetroffen werden, erforscht werden soll[en]“* (Atteslander 2008, 132). Bei Leitfadengesprächen ist die Fähigkeit, zentrale Fragen im richtigen Moment zu stellen, von großer Bedeutung. Ebenso sollten in allen Gesprächen Schlüsselfragen gestellt werden. Diese Art des Interviews bringt jedoch einige Nachteile mit sich:

- Es bringt höhere Anforderungen an den Interviewer und die Notwendigkeit einer speziellen Schulung mit sich,

- es bestehen stärkere Intervieweinflüsse von außen und eine Abhängigkeit der Datenqualität von der Qualität der Interviewer,
- es stellt höhere Anforderungen an die Bereitschaft des Befragten zur Mitarbeit und an seine sprachliche und soziale Kompetenz,
- es bedeutet einen höheren Zeitaufwand als bei standardisierten Befragungen und
- es besteht eine geringe Vergleichbarkeit der Ergebnisse und damit eine schwierigere Auswertbarkeit. (vgl. Atteslander 2008, 132)

Eine weitere Form der Befragung ist das „narrative Interview“. Hierbei wird weder Fragebogen noch Leitfaden verwendet. Ziel des narrativen Interviews *„ist das Verstehen, das Aufdecken von Sichtweisen und Handlungen von Personen sowie deren Erklärung aus eigenen sozialen Bedingungen“* (Atteslander 2008, 133). Es handelt sich bei dieser Form der Befragung um kein wirkliches Interview, sondern um eine Forschungssituation, in welcher der Forscher einen Stimulus gibt, um den Befragten zum Erzählen von erlebten Geschichten zu bringen. Unterbrechungen sind in dieser Form des Interviews nicht erlaubt. Lediglich am Ende einer Erzählung kann der Forscher auf Unverstandenes hinweisen und um weitere Erklärung bitten. Schnell et al. (1999) unterscheidet hierbei zwischen „Erzählphase“, „Rückgriffsphase“ und „Bilanzierungsphase“. Diese Form des Interviews eignet sich für die vorliegende Erhebung nicht, da es bei Interviews mit Kindern wichtig ist, ins Gespräch zu kommen und auf die Aussagen der Kinder einzugehen. Der Erwachsene als Interviewer muss das Gespräch leiten und das Kind gegebenenfalls in die richtige Richtung lenken. Da bezüglich der gestellten Forschungsfrage das Interesse von Mädchen und Jungen zu den gewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts in Erfahrung gebracht werden sollten, mussten gezielte Fragen zu diesen Themenbereichen gestellt werden. Wäre nur ein einziger Impuls gesetzt worden, woraufhin die Kinder durchgehend hätten erzählen sollen, wären wahrscheinlich nicht die Antworten zustande gekommen, welche für die Forschungsfrage relevant sind. Durch eine gezielte, problemfokussierte Fragestellung in einem Leitfadengespräch kann einem Abschweifen vom Thema jedoch entgegengewirkt werden.

Eine andere Form der Befragung, von welcher auch in dieser Untersuchung Gebrauch gemacht wurde, ist die „schriftliche Befragung“. Diese ist dann besonders hilfreich, *„wenn Informationen von einer größeren, homogenen Gruppe gewonnen werden sollen oder wenn die Personen, die zur Gruppe der Befragten gehören, geographisch weit voneinander getrennt leben“* (Böhm-Kasper et al. 2009, 72). Der Nachteil der entzogenen Kontrolle des Forschers kann durch standardisierte Bedingungen und die Anwesenheit eines Untersuchungsleiters ausgeglichen werden.

„Im Fragebogen sind Wortlaut und Reihenfolge der Fragen eindeutig und schriftlich festgelegt“ (Böhm-Kasper et al. 2009, 74). Die Daten der Fragebögen sind anschließend mit Hilfe eines statistischen Verfahrens analysierbar.

Da es sich bei meiner Stichprobe um Grundschul Kinder handelte, wurde der Fragebogen nicht, wie gewohnt, mit ausformulierten Fragen, sondern mit Bildern gestaltet. Es sollten lediglich die Bilder angekreuzt werden, welche bei den Kindern auf Interesse stießen.

Die Überprüfung von wissenschaftlichen Hypothesen ist das zentrale Merkmal quantitativer empirischer Forschung und muss somit *„bei der Erstellung eines Fragebogens berücksichtigt werden“* (Böhm Kasper et al. 2009, 74). Ebenso ist es wichtig, dass der Fragebogen an die Erfahrungswelt der Befragten, in dem Fall der Kinder, anknüpft und für diese verständlich ist. Des Weiteren muss jegliche standardisierte Befragung anonym erfolgen (vgl. Böhm-Kasper 2009, 76ff.). Da es sich bei den Bildern um Bilder aus dem naturwissenschaftlichen Bereich des Sachunterrichts handelte, knüpfen diese an die Lebenswelt der Kinder an, da sie dieses Fach in der Schule behandeln. Auch erfolgte die Befragung anonym, da die Kinder lediglich ihr Geschlecht angeben mussten.

Triangulation

Der Begriff „Triangulation“ bezeichnet eine Methode, welche einen *„Forschungsgegenstand von (mindestens) zwei Punkten aus betrachtet“* (Flick 2004, 11). Diese Vorgehensweise wird dadurch realisiert, dass verschiedene methodische Zugänge verwendet werden, welche in Zusammenhang zueinander oder miteinander verknüpft werden sollten. Des Weiteren sollte mit Hilfe der Triangulation ein Erkenntniszuwachs stattfinden. Die so erlangten Erkenntnisse sollen durch die verschiedenen Zugänge erlangt werden, wohingegen sie mit einem einzigen nicht möglich wären (vgl. Flick 2004, 12f.). Um auch in dieser Untersuchung einen größeren Erkenntniszuwachs zu erhalten, wurden, aufbauend auf den Fragebogen mit Bilderitems, mit acht Kindern jeweils ein Interview geführt.

Norman Denzin unterscheidet folgende Formen der „multiplen Triangulation“:

- die „Daten-Triangulation“,
- die „Investigator-Triangulation“ sowie
- die „Theorien-Triangulation“
- „Triangulation von Methoden“ (vgl. Flick 2004, 13ff.).

Bei der „Daten-Triangulation“ werden unterschiedliche Datenquellen mit einbezogen. So kann *„mit denselben Methoden effizient ein Höchstmaß an theoretischen Gewinn“* (Flick 2004, 13) erzielt werden. Da in der vorliegenden Untersuchung jedoch keine unterschiedlichen Datenquellen mit einbezogen wurden, handelt es sich hierbei nicht um eine Daten-Triangulation.

Die „Investigator-Triangulation“ hingegen besagt, dass *„unterschiedliche Beobachter oder Interviewer eingesetzt werden sollen, um Verzerrungen durch die Person des Forschers aufzudecken bzw. zu minimieren“* (Flick 2004, 14). So kann verglichen werden, welchen Einfluss unterschiedliche Forscher auf den Untersuchungsgegenstand und die Ergebnisse haben. Auch diese Form der Triangulation trifft auf die vorliegende Untersuchung nicht zu, da lediglich ich als Forscherin tätig war. Bei der dritten Form - der „Theorien-Triangulation“ - geht Denzin (1970, 303) davon aus, dass die Daten aus verschiedenen Perspektiven

und Hypothesen heraus angegangen werden. Verschiedene Daten, welche zentrale Hypothesen widerlegen, können gesammelt werden, während unterschiedliche theoretische Gesichtspunkte nebeneinander gestellt werden, um so ihre Nützlichkeit und ihren Einfluss zu beurteilen. Diese Theorie ist vor allem in solchen Feldern zu empfehlen, *„die durch ein geringes Maß an theoretischer Kohärenz gekennzeichnet sind“* (Flick 2004, 14). Ebenso bedeutet diese Triangulationsform *„bei der Anwendung auf einen konkreten Satz von Daten, bspw. ein Interviewprotokoll“* (Flick 2004, 15) einen Vorteil. Des Weiteren nennt Denzin (1970, 306) folgende Vorteile der Theorien-Triangulation:

- die Verhinderung des Festhaltens der Forscher an den Vorannahmen und somit auch des daraus resultierenden Ignorierens von alternativen Erklärungen,
- das Hinausgehen der Forscher zu generalisiert-theoretischen Untersuchungen sowie
- das Vorantreiben des Fortschritts in Theorie und Forschung *„durch die vergleichende Überprüfung und ggf. Falsifikation rivalisierender theoretischer Modelle durch die gezielte Analyse ‚negativer Evidenz‘“* (Flick 2004, 15).

Da bei dieser Untersuchung die Daten nicht aus verschiedenen Perspektiven oder Hypothesen sondern lediglich aus zwei aufeinander aufbauenden Hypothesen heraus angegangen werden, handelt es sich hierbei nicht um eine Theorien-Triangulation.

Die letztgenannte Form - die „Triangulation von Methoden“ - findet die stärkste Beachtung bei Denzin (1970). Er unterscheidet wiederum zwischen zwei weiteren Formen:

- der Triangulation innerhalb einer Methode („within-method“) und
- der Triangulation zwischen verschiedenen Methoden („between-method“).

Als Beispiel für die erste Form fundiert *„die Verwendung verschiedener, auf einen Sachverhalt zielender Subskalen in einem Fragebogen“* (Flick 2004, 15), während bei der zweiten Form verschiedenen Methoden kombiniert werden.

Aufbauend auf der Triangulation zwischen verschiedenen Methoden wird im nächsten Abschnitt die „Triangulation qualitativer und quantitativer Forschung“ beschrieben, welche auch diesem Forschungsvorhaben zugrunde liegt. Beide Ansätze ergänzen sich gegenseitig bei der Erkenntnisgewinnung und unterstützen den jeweils anderen. „Bspw. liefert der eine Ansatz Hypothesen und Denkansätze für die Weiterführung der Analyse mit dem anderen Ansatz.“ (Flick 2004, 68)

Um qualitative mit quantitativer Forschung zu verbinden, wird ein entsprechendes Design benötigt. Im Folgenden werden vier solche dargestellt:

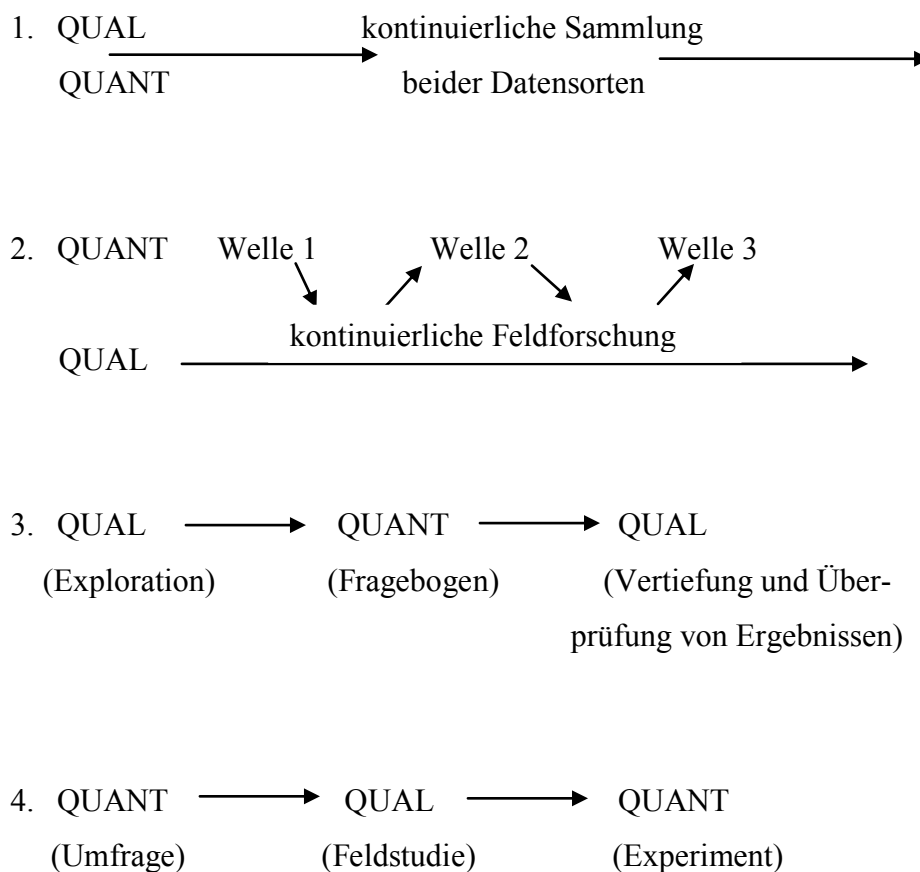


Abb. 3: Basisdesigns zur Verbindung qualitativer und quantitativer Forschung
(vgl. Miles & Hubermann 1994, 41)

„Im ersten Design werden qualitative und quantitative Forschung parallel verfolgt“ (Flick 2004, 70), während im zweiten Design die qualitative kontinuierliche Feldbeobachtung als Basis für verschiedene Befragungswellen in einer Umfrage dient. Bei dem dritten Design wird mit einer qualitativen Erhebung

begonnen, wie z.B. mit einem Leitfadeninterview, woran sich eine Fragebogenstudie als Zwischenschritt anschließt. Im letzten Schritt werden die vorhandenen Ergebnisse der ersten Untersuchungen in einer zweiten qualitativen Erhebung vertieft und überprüft. Im vierten und letzten Design werden die Umfrageergebnisse in einem zweiten Schritt durch eine qualitative Feldstudie ergänzt und vertieft. An diese schließt sich im dritten Schritt eine experimentelle Intervention an, um die Ergebnisse der ersten Schritte zu überprüfen (vgl. Flick 2004, 70).

Auch bei der vorliegenden Erhebung handelt es sich um eine Triangulationsstudie, welche zudem dem vierten Design ähnelt. Im ersten Schritt wurde eine Fragebogenstudie durchgeführt und anschließend wurden die Ergebnisse mit Hilfe von Interviews vertieft, jedoch wurde keine experimentelle Intervention mehr durchgeführt.

Die Verbindung qualitativer und quantitativer Erhebungsmethoden

Kluge (2001) beschreibt vier weitere Varianten der Verbindung qualitativer und quantitativer Erhebungsmethoden. Bei der ersten Variante dient der standardisierte Fragebogen der Gestaltung des Leitfadens für die Interviews. So kann das Interview auf die wichtigen Aspekte angepasst werden. Auch bei der vorliegenden Untersuchung wurde diese Variante angewandt. Durch die von den Kindern unterschiedlich ausgewählten Bilder konnte das Interviewgespräch an das jeweilige Kind angepasst werden. Bei Kluges zweiter Variante werden Lebenslaufgrafiken erstellt, „in denen die Daten zum Lebensverlauf der Interviewpartnerin, die aus der standardisierten Befragung dieser Person vorliegen, optisch aufbereitet werden, die dann der Interviewpartnerin zur Kommentierung vorgelegt werden“ (Flick 2004, 74). In der dritten Variante werden die subjektiven Sichtweisen und Deutungsmuster, welche in den Interviews zu Vorschein gekommen sind, in Items für die anschließende Befragung transformiert. Die vierte und letzte Variante schließt das Aufnehmen der Fragen in die Interviews ein, welche zu einem späteren Zeitpunkt des Panels durchgeführt werden, um so die Zusammenhänge aus der standardisierten

Befragung zu klären (vgl. Kluge 2011, 64). Diese Varianten kamen für diese Erhebung jedoch nicht in Frage.

Die Verbindung qualitativer und quantitativer Daten

Für die Verbindung von qualitativen und quantitativen Daten eignet sich zum einen die Überführung qualitativer Daten in quantitative Daten. Hierbei können die „*Häufigkeiten, mit denen bestimmte Kategorien besetzt sind*“ bestimmt werden und die „*Besetzung bestimmter Kategorien*“ (Flick 2004, 77) können miteinander verglichen werden. Durch „*eine Auszählung bestimmter Merkmale in Transkripten oder Beobachtungsanalysen [...] [können] qualitative Daten in Nominaldaten überführt*“ (Flick 2004, 77) werden. Diese können anschließend mit statistischen Verfahren verrechnet werden. Eine andere Möglichkeit wäre die Überführung der quantitativen Daten in qualitative Daten. Diese Variante erweist sich jedoch im Vergleich zu der ersten als schwieriger, „*da hier eine Rekontextualisierung von singulären Daten vorgenommen werden müsste*“ (Flick 2004, 78). Der Kontext der jeweiligen Antworten kann nämlich aus Fragebogendaten rückwirkend kaum noch erschlossen werden. Hierfür wären zusätzliche Methoden nötig, wie z.B. ergänzende Interviews mit einem Teil der Stichprobe. Die Antworten aus den Interviews könnten durch eine Analyse Aufschlüsse für die Interpretation der Interviews liefern. Für die Erklärung von gehäuften Antwortmustern aus Fragebögen müssten neue Datensorten, wie z.B. Interviews oder Feldbeobachtungen erhoben und ergänzt werden (vgl. Flick 2004, 78).

In dieser Erhebung wurde zunächst eine Auszählung der gewählten Items aus den Bilderfragebögen vorgenommen. Die Aussagen aus den ergänzenden Interviews mit acht Kindern aus der Stichprobe lieferten anschließend weiterführende inhaltliche Aufschlüsse über die Motive bei der Wahl der Bilder.

Die Verbindung qualitativer und quantitativer Ergebnisse

Bei der Verbindung von qualitativen und quantitativen Ergebnissen wird zwischen drei Möglichkeiten unterschieden. Zunächst einmal können die Ergebnisse konvergieren, das bedeutet, dass sie vollständig, generell, tendenziell oder partiell übereinstimmen können. Hierbei können sich die Aussagen aus einer Fragebogenstudie mit denen aus Leitfadeninterviews mit einem Teil der Stichprobe in einer der Varianten decken. In der zweiten Variante können die Ergebnisse „[...] *komplementär zueinander sein. Dabei liefern die Interviews ergänzende (vertiefende, detaillierende, erklärende, erweiternde etc.) Ergebnisse zusätzlich zu dem, was die Analyse der Fragebogen zeigt*“ (Flick 2004, 78). Auch in dieser Untersuchung wurde diese Variante gewählt. Die Interviews mit den Kindern liefern die ergänzenden und vertiefenden Ergebnisse zu den Bilderfragebögen. Bei der dritten und letzten Möglichkeit können die Ergebnisse divergent sein, was bedeutet, dass sich in den Interviews andere Sichtweisen aufzeigen als in den Fragebögen. Hier müsste also „*eine weitere theoretische und/oder empirische Klärung der Divergenz und ihrer Gründe*“ (Flick 2004, 78) stattfinden. Divergenzen könnten aber auch entstehen, wenn der theoretische Hintergrund der beiden verwendeten empirischen Zugänge, sowohl bei der Erhebung, als auch bei der Auswertung, nicht berücksichtigt wird (vgl. Flick 2004, 78f.). Dies war bei der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht der Fall.

Die Interpretation der Ergebnisse

Bei der Interpretation der Ergebnisse von Triangulationsstudien gibt es ebenfalls verschiedene Strategien. Zum einen kann jeder Datensatz separat analysiert werden, zum anderen „*können jeweils beide Datensorten auf der Ebene des Einzelfalles auf einander bezogen und analysiert werden*“ (Flick 2004, 93). Aus der Analyse des einen Datensatzes können anschließend Kategorien abgeleitet werden, welche für die Analyse des zweiten Datensatzes dienen können (vgl. Flick 2004, 93f.). Da in dieser Erhebung die Interviews als Ergänzung zum Bilderfragebogen dienten, wurde für die Interpretation der Ergebnisse die zweite Form angewandt, in der die Daten der beiden Erhebungen auf einander bezogen werden.

Zur Auswertung und Analyse von Triangulationsstudien werden für den quantitativen Bereich vor allem SPSS-Programme verwendet, während die Auswertung der qualitativen Bereiche mit Hilfe von sogenannten QDA-Programmen durchgeführt wird. Hiermit können textuelle und visuelle Daten analysiert und bearbeitet werden (vgl. Flick 2004, 94). Das Programm, welches zur Analyse der Daten der vorliegenden Untersuchung verwendet wurden, ist *MaxQDA*. Dieses wird im nächsten Kapitel genauer vorgestellt.

3.5. Auswertungsmethode - Inhaltsanalyse

„Mit dem Begriff der Inhaltsanalyse wird ein Methodenbündel bezeichnet, dessen Gegenstand die Analyse von Inhalten menschlicher Kommunikation ist“ (Böhm-Kasper 2009, 89). Hierbei sollen die zuvor systematisch und objektiv festgelegten Merkmale von Kommunikationsinhalten erfasst werden. Diese können nicht nur aus Texten, sondern auch aus musikalischem, bildlichem oder plastischem Material stammen (vgl. Mayring 2004, 468). Die Inhaltsanalyse umfasst nicht nur die Erhebung von Daten, sondern auch *„deren wissenschaftlich begründete Auswertung“* (Böhm-Kasper 2009, 89). Gegenstände sind hierbei alle menschlichen Kommunikationsinhalte, welche auswertbar sind. Ziel der Inhaltsanalyse ist es, diese Inhalte anhand theoriegeleiteter Kriterien in numerische, auswertbare Informationen umzuwandeln und anschließend die Hypothesen zu überprüfen (vgl. Böhm-Kasper 2009, 89f.). Im Vergleich hierzu geht es bei der qualitativen Inhaltsanalyse um *„die Interpretation von Texten und die Aufdeckung von Zusammenhängen der Entstehung und Verwendung von Kommunikationsinhalten im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses“* (Böhm-Kasper 2009, 90).

Formen der Inhaltsanalyse

Bei der Inhaltsanalyse wird zwischen vier aufeinander aufbauenden Ebenen unterschieden. Auf einer ersten Ebene wird die Häufigkeit bestimmter Merkmale der Kommunikationsinhalte ermittelt. Den definierten oder entwickelten

Kategorien werden dann anschließend die vorliegenden Inhalte zugeordnet (vgl. Böhm-Kasper 2009, 90).

„Die zweite Ebene der Inhaltsanalyse wird mit dem Begriff der Präsenzuntersuchung bezeichnet.“ (Böhm-Kasper 2009, 90) Hierbei wird das Vorkommen von bestimmten kategorial vordefinierten Textmerkmalen überprüft. Hierfür wird ein externes begriffliches Bezugssystem benötigt.

Auf der dritten Ebene werden die *„latenten Bedeutungen des Wortmaterials“* (Böhm-Kasper 2009, 91) erfragt. Das bedeutet, dass der Text auf Bedeutungen hin untersucht werden muss, welchen

„keine bestimmte, abgrenzbare Zeichenmenge eindeutig zugeordnet werden kann (Ironie, Metaphern, `verdeckte` Wertungen) bzw. ob Kodierungen verwendet werden, die zusätzlich für andere als die in der jeweiligen Sprachgemeinschaft üblichen Bedeutungszuordnungen stehen“ (Böhm-Kasper 2009, 91).

Ein bestimmtes Wort kann beispielsweise unterschiedliche Bedeutungen haben. Auf der vierten und letzten Ebene wird die thematische Relevanz überprüft. Hier stellt sich die Frage nach der subjektiven Bedeutung der Äußerungen. Je nachdem, ob diese freiwillig oder ungerne formuliert werden, kann sich die Bedeutung verändern. Ziel soll nun sein, die *„subjektive Relevanz einer manifesten Äußerung“* (Böhm-Kasper 2009, 91) aufzudecken.

Nach genauerer Betrachtung der vier Ebenen zeichnet sich ab, *„dass die ersten beiden Ebenen (Frequenz- und Präsenzanalyse) eher dem quantitativen Paradigma und die Ebenen drei und vier (latente Bedeutung und thematische Relevanz) eher dem qualitativen Vorgehen entsprechen“* (Böhm-Kasper 2009, 91).

Da die vorliegende Untersuchung sowohl aus einem quantitativen als auch einem qualitativen Teil besteht, können fast alle Ebenen miteinbezogen werden. Zunächst wurde eine quantitative Auszählung der gewählten Items vorgenommen, welche anschließend den Kategorien „Technik“, „Experimente“, „Energieträger“, „Natur“, „Pflanzen“ und „Tiere“ zugeordnet wurden. Da es sich um einen reinen Bilderfragebogen handelt, kann die zweite Ebene jedoch nicht berücksichtigt werden.

Im qualitativen Teil der Erhebung wurden die Transkripte zunächst auf latente Bedeutungen des Wortmaterials und thematische Relevanz hin untersucht, während anschließend eine Decodierung der Aussagen der Kinder bezüglich ihres naturwissenschaftlichen Interesses vorgenommen wurde. Daraufhin werden Überkategorien gebildet, welchen die gebildeten Codes zugeordnet werden.

Nach Atteslander (2008) müssen bei der Bildung der Kategorien folgende Kriterien erfüllt werden:

- Das Kategoriensystem muss „*aus den Untersuchungshypothesen theoretisch abgeleitet*“ (Atteslander 2008, 204) sein,
- die Kategorien eines solchen Systems müssen voneinander unabhängig sein,
- die Ausprägungen jeder Kategorie müssen vollständig sein und
- sie müssen „*wechselseitig exklusiv*“ (Atteslander 2008, 204) sein, dürfen sich nicht überschneiden und müssen klar voneinander zu trennen sein;
- zudem müssen sie „*nach einer Dimension ausgerichtet sein (einheitliches Klassifikationsprinzip)*“ (Atteslander 2008, 204) und
- jede Kategorie und ihre Ausprägungen müssen eindeutig definiert werden.

Bei der Unabhängigkeit der Kategorien geht es um „*die Zuordnung eines Textelements in nur eine Kategorie [...] und nicht fälschlicherweise eine simultane Zuordnung in zwei oder mehr Kategorien*“ (Böhm-Kasper 2009, 93).

Das Kriterium der Vollständigkeit der Ausprägungen von Kategorien bezieht sich nur auf die für die Forschung bedeutsamen Inhalte (vgl. Böhm-Kasper 2009, 94).

Das Kategoriensystem muss ebenfalls mit den Zielen der Erhebung korrespondieren. „*Die Forschungsfrage bestimmt also die Art des Kategorienschemas*“ (Atteslander 2008, 204). Für die Auswertung der dieser Arbeit zugrundeliegenden Untersuchung wurde auf die deduktive Kategorienbildung zurückgegriffen. Das heißt, dass „*die Kategorienbildung aufgrund theoretischer Vorannahmen*“ (Brühl & Buch 2006, 6) stattgefunden hat.

Bei der Exklusivität geht es um die gegenseitige vollständige Ausschließung der einzelnen Kategorien, auf Grund der Vermeidung von unklaren Einordnungen.

„Jedes Textelement muss ausschließlich einer Kategorie bzw. Unterkategorie zuordenbar sein“ (Atteslander 2008, 205).

Die Eindeutigkeit der Kategorien kann durch die Festlegung von exakten Definitionen der Items erfolgen (vgl. Atteslander 2008, 205).

Die Bildung der Kategorien erfolgte in diesem Fall durch das Programm *MaxQDA*. Dieses Programm führt keine Analysen und analytischen Schritte eigenständig durch, *„sondern unterstützt die Verwaltung von Texten, das Suchen und Kodieren von Material“* (Flick 2004, 94).

Bei der Inhaltsanalyse handelt es sich nicht um ein *„Standardinstrument, das immer gleich aussieht; sie muss an den konkreten Gegenstand, das Material angepasst sein und auf die spezifische Fragestellung hin konstruiert werden“* (Mayring 2011, 49). Es wird zunächst ein Ablaufmodell erstellt, wobei im Nachhinein zusätzlich immer wieder neue Regeln festgelegt werden, auf welche sich bezogen werden kann. Anschließend werden inhaltsanalytische Einheiten definiert. Diese müssen *„theoretisch begründet und festgelegt werden“* (Mayring 2011, 49), damit andere Inhaltsanalytiker die Analyse nachvollziehen und gegebenenfalls ähnlich durchführen können.

Im ersten Schritt der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) wird das Ausgangsmaterial bestimmt. In der vorliegenden Erhebung sollten mit Hilfe von Interviews die Interessen von Mädchen und Jungen in ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts erfragt werden. Hierbei handelte es sich um teilstrukturierte Interviews, d.h. dass zuvor ein Leitfaden entworfen wurde, nach dem sich die Interviews richteten. Es wurden insgesamt vier Mädchen und vier Jungen befragt, wobei die Teilnahme freiwillig und mit Einverständnis der Eltern war. Die Interviews wurden in der Schule durchgeführt und mit einem Tonband aufgenommen. Die Tonaufnahmen wurden anschließend mit Hilfe eines Programms transkribiert, wobei die Transkripte ausschließlich der Analyse für diese Masterarbeit dienten.

Es wurden folgende Transkriptionsregeln nach Dresing und Pehl (2011, 19ff.) verwendet:

- Wort- und Satzabbrüche werden mit Schrägstrich / dargestellt.
- Pausen werden durch drei Auslassungspunkte in Klammern entsprechend der Länge von 1 (.) bis 3 (...) Sekunden markiert, längere als (Ziffer) in Klammern.
- Zustimmungende bzw. bestätigende Lautäußerungen (wie Mhm) des Interviewers werden nicht transkribiert. Äußerungen wie mhm, ehm und äh des Befragten werden nicht transkribiert. Einsilbige Antworten wie bejahende (mh=hm, ah=ha) und verneinende (hm=mh, eh=eh) werden immer erfasst, wenn passend als „mhm (bejahend)“ oder „mhm (verneinend)“
- Besonders betonte Wörter oder Äußerungen werden durch Großschreibung gekennzeichnet.
- Jeder Sprechbeitrag erhält einen eigenen Absatz. Zwischen den Sprechern gibt es eine freie, leere Zeile. Mindestens am Ende eines Absatzes werden Zeitmarken eingefügt.
- Emotionale, nonverbale Äußerungen der befragten Person und des Interviewers, die die Aussage unterstützen oder verdeutlichen (etwa wie lachen oder seufzen), werden beim Einsatz in Klammern notiert.
- Die jeweils gleichzeitige Rede kann nach Personen getrennt erfasst werden und wird mit Zeichen eingeführt und beendet: I: // Ach da haben sie //, J: // Genau da war ich damals// schon mal gewesen.
- Unverständliche Wörter werden mit (unv.) gekennzeichnet.
- Der Interviewer wird als “I:” markiert, die Befragten mit “M:” oder “J:” (M für Mädchen und J für Junge).

Im nächsten Schritt der qualitativen Inhaltsanalyse soll zum einen die Analysetechnik festgelegt und zum anderen ein Ablaufmodell der Analyse aufgestellt werden. Hierbei wird die Analyse in einzelne Interpretationsschritte zerlegt. *„Dadurch wird sie für andere nachvollziehbar und intersubjektiv*

überprüfbar“ (Mayring 2010, 59) sowie übertragbar auf andere Gegenstände und für Andere benutzbar. Auch hierbei muss das Ablaufmodell auf die jeweilige Fragestellung und das Material angepasst werden.

Zunächst werden die Analyseeinheiten festgelegt. Hierbei legt die Kodiereinheit fest, *„welches der kleinste Materialbestandteil ist, der ausgewertet werden darf, was der minimale Textteil ist, der unter eine Kategorie fallen kann“* (Mayring 2010, 59). Bei der Analyse wurde im vorliegenden Fall ein Wort als Kodiereinheit festgelegt.

Bei der Kontexteinheit geht es um die Festlegung des größten Textbestandteils, der unter eine Kategorie fallen kann. Bei der Analyse zu dieser Untersuchung wurde hierfür ein Textsegment der jeweils sprechenden Person bestimmt.

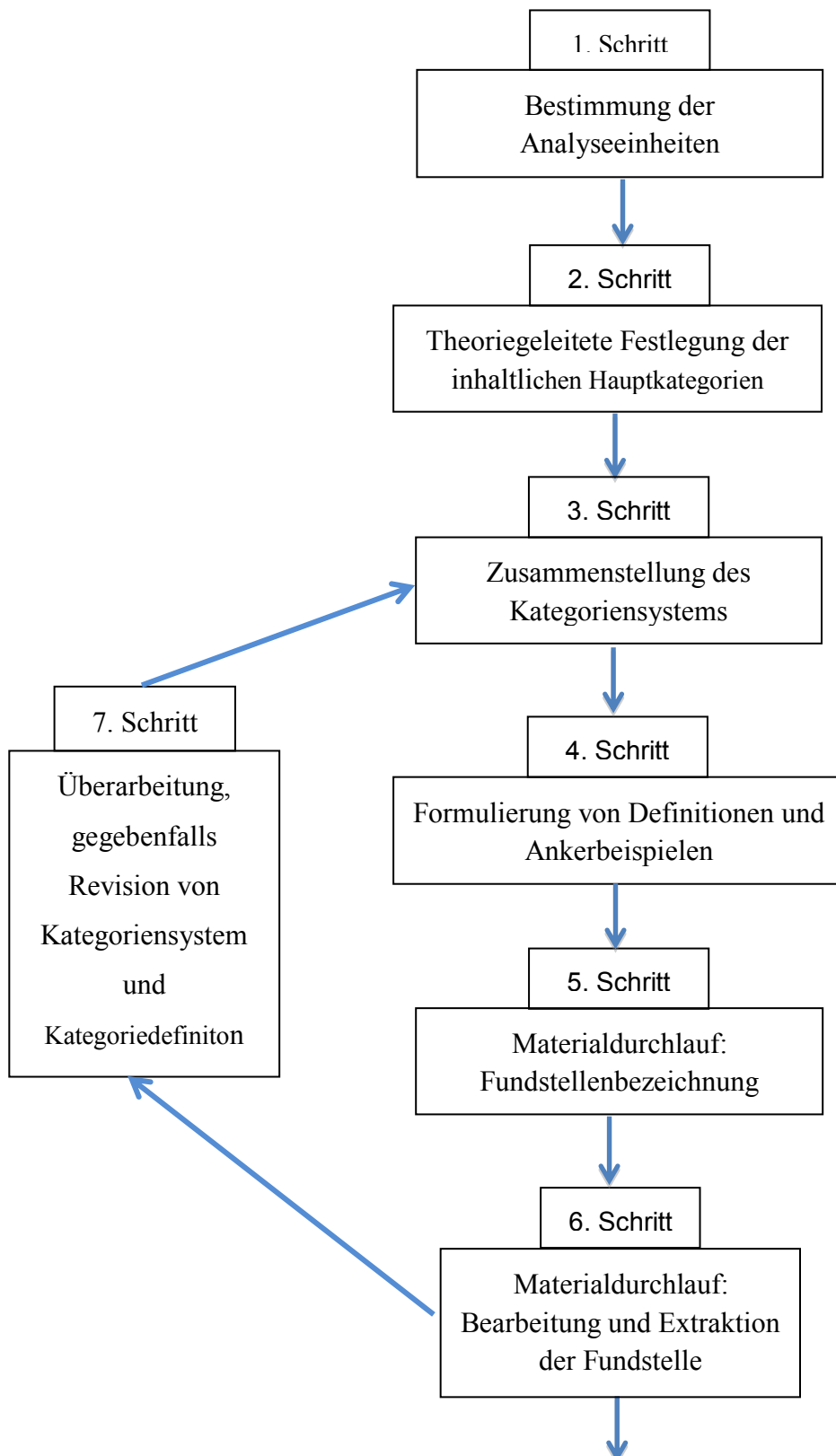
Zuletzt legt die Auswertungseinheit fest, *„welche Textteile jeweils nacheinander ausgewertet werden“* (Mayring 2010, 59). Bei der aktuellen Analyse wurden die Textteile Aussage für Aussage ausgewertet, welche dann jeweils einem Code zugeordnet wurden.

Es gibt verschiedene Techniken zur Textanalyse. Mayring (2010) unterscheidet hierbei zwischen „Zusammenfassung“, „Explikation“ und „Strukturierung“. Da für die aktuelle Analyse die Technik der Strukturierung gewählt wurde, werden im Folgenden die anderen beiden Techniken nur kurz umrissen. Bei der Zusammenfassung geht es um die Reduzierung des Materials auf die wesentlichen Inhalte, um so ein *„Abbild des Grundmaterials“* (Mayring 2010, 65) zu erhalten. Die Explikation hingegen hat das Herantragen von zusätzlichem Material zum Erläutern und Erklären von bestimmten Textstellen zum Ziel, um so zu einem erweiterten Verständnis zu gelangen. Diese Techniken passten jedoch nicht zum vorliegenden Material, weshalb auf die „Strukturierung“ zurückgegriffen wurde. Bei dieser werden bestimmte Aspekte aus den Texten gefiltert, welche *„in einzelne Kategorien untergliedert werden“* (Mayring 2004, 473). *„Ziel der Analyse ist es, bestimmte Aspekte aus dem Material herauszufiltern, unter vorher festgelegten Ordnungskriterien einen Querschnitt durch das Material zu legen oder das Material aufgrund bestimmter Kriterien einzuschätzen“* (Mayring 2010, 65).

Die „Strukturierung“ gehört zur deduktiven Kategorienanwendung und wird in vier verschiedene Untergruppen unterteilt. Die erste dieser vier ist die „formale Strukturierung“, wobei *„nach formalen Strukturierungsgesichtspunkten [...] eine innere Struktur herausgefiltert werden“* (Mayring 2010, 66) kann. Eine weitere Untergruppe bildet die „inhaltliche Strukturierung“. Hierbei kann das Material *„zu bestimmten Inhaltsbereichen extrahiert und zusammengefasst werden“* (Mayring 2010, 66). Die dritte Untergruppe ist die „typisierende Strukturierung“, bei welcher im Material nach markanten Ausprägungen gesucht wird und diese anschließend genauer beschrieben werden. Die letzte Untergruppe bildet die „skalierende Strukturierung“. Hierbei kann das *„Material nach Dimensionen in Skalenform eingeschätzt werden“* (Mayring 2010, 66).

Für die aktuelle Inhaltsanalyse ist die inhaltliche Strukturierung von Bedeutung. Das Ablaufmodell in Abb. 4 stellt eine inhaltlichen Strukturierung dar. Im ersten Schritt wurden bei der aktuellen Untersuchung die Analyseeinheiten bestimmt (s. S. 48), woran sich die Festlegung der inhaltlichen Hauptkategorien anschloss. Weiterhin wurde ein Kategoriensystem erstellt (3. Schritt). Um genau festzustellen, wann ein Textbestandteil unter eine Kategorie fällt, wurden zunächst die Kategorien definiert und anschließend ein Ankerbeispiel für eine Kategorie angeführt, *„die als Beispiele für diese Kategorie gelten soll[t]en“* (Mayring 2010, 92) (4. Schritt). Für den Fall, dass Abgrenzungsprobleme zwischen einzelnen Kategorien bestehen könnten, konnten Kodierregeln formuliert werden, damit eine eindeutige Zuordnung ermöglicht wird. Da die Aussagen der Kinder in den Interviews der Erhebung jedoch sehr eindeutig waren, wurde die Formulierung von Kodierregeln nicht nötig. Im nächsten Schritt wurde das Material gesichtet und einzelne Textpassagen aus den Interviews wurden den Kategorien untergeordnet, woran eine Bearbeitung und Extraktion der gewählten Textpassagen anknüpfte. In Schritt 7 können das Kategoriensystem und die Definitionen nochmal überarbeitet werden. In diesem Fall würde der nächste Schritt wieder bei 3. ansetzen. Dies war bei dieser Inhaltsanalyse jedoch nicht nötig. Somit konnte bei Schritt 8 weiter gearbeitet werden und das extrahierte Material paraphrasiert werden, das bedeutet, dass die gewählten Textstellen in eigenen Worten wiederholt wurden. Im vorletzten Schritt (9. Schritt) wurden die

einzelnen Textpassagen pro Kategorie zusammengefasst, um anschließend im letzten Schritt (10. Schritt) diese pro Hauptkategorie zusammenzufassen.



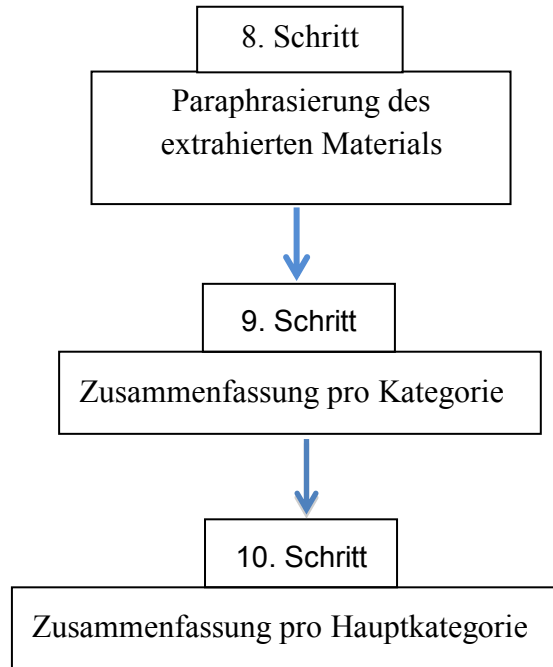


Abb. 4: Ablaufmodell inhaltlicher Strukturierung (vgl. Mayring 2010, 99)

Da im Rahmen der o.g. Fragestellung untersucht werden sollte, ob es Unterschiede zwischen den Interessen von Mädchen und Jungen an ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts gibt, wurden diese Interessen als Hauptkategorien mit den jeweiligen Unterkategorien gebildet, was in der folgenden Tabelle dargestellt wird. In der rechten Spalte steht für die jeweilige Kategorie ein Ankerbeispiel (Tab.1):

Hauptkategorie (Definition)	Unterkategorien	Ankerbeispiele
Einstellung zum Sachunterricht (diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder ihre Einstellung zum SU äußern)	Sachunterricht = Lieblingsfach Sachunterricht = langweilig	J1: „Ja, ich find’s ein bisschen langweilig.“ (Z. 18)
Interesse an technischen Inhalten (diese Kategorie wird	Interesse an Technik	J1: „[...] ja, es ist halt interessant, woher der Strom kommt also.“

gewählt, wenn die Kinder Interesse an Technik, Experimenten oder Energieträgern äußern)	Interesse an Experimenten Interesse an Energieträgern	(Z. 34)
Interesse an nichttechnischen Inhalten (diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder Interesse an Tieren, Pflanzen oder der Natur äußern)	Interesse an Tieren Interesse an Pflanzen Interesse an der Natur	M3: „Also, weil ich gerne Tiere mag, und das war gerade richtig für mich.“ (Z. 22)
Desinteresse an technischen Inhalten (diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder Desinteresse an Technik, Experimenten oder Energieträgern äußern)	Desinteresse an Technik Desinteresse an Experimenten Desinteresse an Energieträgern	M1: „Ich mochte das Thema Energie nicht so gerade gerne.“ (Z. 28)
Desinteresse an nichttechnischen Inhalten (diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder Desinteresse an Tieren, Pflanzen oder der Natur äußern)	Desinteresse an Tieren Desinteresse an Pflanzen Desinteresse an der Natur	J4: „Nein, also (...) Pferde und Blumen (..), ne. Geht.“ (Z. 30)
Themenwünsche im Sachunterricht	mehr Referate mehr Experimente/	M3: „Zootiere, weil, ich würde gerne im Zoo arbeiten und Tiere

(diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder Äußerungen zu gewünschten Themen im SU machen)	handlungsorientierter Unterricht mehr zu Tieren mehr Technik	mag ich ja auch sehr gerne.“ (Z. 24)
Beschäftigung zu Hause (diese Kategorie wird gewählt, wenn die Kinder Äußerungen zu ihrer Beschäftigung zu Hause machen)	mit technischen Sachen mit nichttechnischen Sachen	J4: „(..) Ja, mein Bruder hat den und dann bauen wir ab und zu.“ (Z. 36)

Tab. 1: Kategoriensystem

Nachdem das Material extrahiert und die einzelnen Textstellen den Kategorien zugeordnet wurden, wurden diese zunächst in den Unterkategorien und anschließend in den Hauptkategorien zusammengefasst (vgl. Mayring 2010, 99).

3.6. Gütekriterien

Werden in einer Studie qualitative und quantitative Methoden kombiniert, muss berücksichtigt werden, dass die jeweiligen Qualitätskriterien sich nicht auf die jeweils andere Methode übertragen lassen (vgl. Flick 2004, 99). Die zentralen Kriterien zur Bewertung einer Forschung sind hierbei die „Validität“, die „Reliabilität“ und die „Objektivität“.

Beim Kategoriensystem sind die „Validität“ und die „Reliabilität“ von großer Bedeutung. Bei der „Validität“ wird das Messinstrument auf Eignung für die Überprüfung der Hypothesen hin untersucht. Eine präzise Bildung der Kategorien spielt hierbei eine große Rolle. Bei der „Reliabilität“ hingegen geht es um die Verlässlichkeit der Messung. Es wird überprüft, wie gemessen wird (vgl. Atteslander 2008, 205f.) Es werden zwei Arten der Reliabilität unterschieden:

- „Intercoderreliabilität“: Hierunter wird die Messung *„der Unterschiede zwischen mindestens zwei verschiedenen Codierern verstanden“* (Atteslander 2008, 206).
- „Intracoderreliabilität“: Diese misst *„die Unterschiede zwischen derselben codierenden Person“* (Atteslander 2008, 206). *„Zur Messung wird der gleiche Text mit dem gleichen Kategoriensystem der gleichen Person zweimal (oder noch öfter) in einem zeitlichen Abstand vorgelegt“* (Atteslander 2008, 206).

Reliabilität ist eine Voraussetzung für Validität, umgekehrt gilt das jedoch nicht.

In dieser Untersuchung wird die Intercoderreliabilität gemessen, indem die Transkripte verschiedenen Personen zum Codieren gegeben werden. Anschließend wird überprüft, ob die Codes der zweiten Person mit denen der ersten übereinstimmen bzw. diesen ähneln. Negative Ergebnisse müssen jedoch *„nicht zum sofortigen Abbruch der Analyse der führen“* (Mayring 2010, 51), sondern sollen verstanden und interpretiert werden.

Zum Messen der Intercoderreliabilität wird der Koeffizient wie folgt ausgerechnet:

$$\frac{(\text{Zahl der Kodierer}) \times (\text{Zahl der übereinstimmenden Urteile})}{(\text{Zahl aller Kodierurteile})}$$

„Die Werte liegen zwischen 0 und 1, sie sollten möglichst dicht an 1 liegen. Gute Kategorien haben einen Reliabilitätskoeffizienten, dessen Wert über 0,7 liegt.“ (Atteslander 2008, 206)

Die Messung der Intercoderreliabilität der vorliegenden Erhebung ergab folgenden Koeffizienten:

$$\frac{2 \times 41}{92} = 0,8$$

Das Ergebnis der Intercoderreliabilität zeigt demnach, dass fast alle codierten Textpassagen übereinstimmen und somit von relativ gut gewählten Kategorien gesprochen werden kann.

Es gibt verschiedene Methoden, eine quantitative Untersuchung auf Reliabilität zu prüfen. Beim quantitativen Teil der Untersuchung, den Fragebögen, bot sich die „Split-Half-Methode“ an. Hierbei wird der Test in zwei äquivalente Hälften geteilt. „Beide Testhälften werden dann *miteinander korreliert*“ (Brühl & Buch 2006,11). Erhält man bei beiden Hälften das gleiche Ergebnis, kann von einer reliablen Untersuchung gesprochen werden. Auch in dieser Erhebung wurde zur Prüfung der Reliabilität auf diese Methode zurückgegriffen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Split-Half Methode dargestellt. Die erste Tabelle (Tab. 2) zeigt hierbei das Ergebnis der Reliabilitätsprüfung der Fragebögen der Mädchen.

Themeninhalt	Anzahl der gewählten Bilder in der 1. Hälfte des Fragebogens	Anzahl der gewählten Bilder in der 2. Hälfte des Fragebogens
Technik	22	22
Experimente	51	55
Energieträger	42	34
Tiere	133	159
Pflanzen	120	120
Natur	132	111

Tab. 2: Darstellung der gewählten Bilder der Mädchen in den jeweiligen Hälften des Fragebogens

Das Ergebnis der Reliabilitätsprüfung zeigt, dass aufgrund der nicht immer übereinstimmenden Zahl der gewählten Bilder in einigen Themeninhalten eine unvollkommene Reliabilität erkennbar ist. Da die Zahlen bei „Technik“ und „Pflanzen“ jedoch gleich sind und sich bei den anderen Inhalten zumindest stark annähern, kann von einer relativen Reliabilität gesprochen werden.

Die zweite Tabelle (Tab. 3) zeigt das Ergebnis der Reliabilitätsprüfung der Fragebögen der Jungen:

Themeninhalt	Anzahl der gewählten Bilder in der 1. Hälfte des Fragebogens	Anzahl der gewählten Bilder in der 2. Hälfte des Fragebogens
Technik	91	93
Experimente	59	61
Energieträger	85	86
Tiere	94	92
Pflanzen	41	49
Natur	92	80

Tab. 3: Darstellung der gewählten Bilder der Jungen in den jeweiligen Hälften des Fragebogens

Auch bei den Fragebögen der Jungen kann von einer relativen Reliabilität gesprochen werden, da sich die Anzahl der gewählten Bilder in den beiden Hälften zwar nicht gleicht, diese sich jedoch ebenso stark annähern wie bei den Mädchen.

Bei der Validität wird sich nun um die Frage gekümmert, ob der Test das misst, was er messen soll, also ob tatsächlich das naturwissenschaftliche Interesse von Mädchen und Jungen ermittelt wurde. Dies würde bei dem qualitativen Teil durch eine weitere Person überprüfbar sein, welche sich ebenfalls die Transkripte der Interviews durchliest und diese interpretiert. Ab einer 90%-igen Übereinstimmung kann von einer validen Untersuchung gesprochen werden. Da die vorliegenden Transkripte von einer weiteren Person zu über 90 % gleich interpretiert wurden, handelt es sich hierbei um eine valide Untersuchung. Bei dem quantitativen Teil ist die Validität dadurch gewährleistet, dass die zu messende Eigenschaft, das Interesse im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, aufgezeigt wird. Dies geschieht durch die vielfältige Auswahl der Bilder zu den unterschiedlichen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts und durch die richtige Fragestellung nach den Interessen der Kinder. Des Weiteren wurde vor der eigentlichen Erhebung ein Pretest durchgeführt, indem fünf Grundschulkindern,

drei Mädchen und zwei Jungen, den Fragebogen zum Bearbeiten erhielten. Die folgende Tabelle (Tab. 4) zeigt die im Durchschnitt angekreuzten Bilder der Mädchen und Jungen:

Inhaltsbereich	Mädchen	Jungen
Tiere	3,67	2
Natur	3	1
Pflanzen	3,33	0
Technik	1,33	2
Energie	1	3,5
Experimente	2,33	2,5

Tab. 4: Die im Pretest im Durchschnitt angekreuzten Bilder der Mädchen und Jungen

Trotz der sehr kleinen Stichprobe beim Pretest ist vor allem bei den Mädchen eine Tendenz in Richtung „Tiere“, „Natur“ und „Pflanzen“ zu erkennen, während bei den Jungen die gewählten Inhaltsbereiche nahe beieinander liegen. Es kann jedoch festgestellt werden, dass sich der Fragebogen mit den ausgewählten Bildern als Erhebungsinstrument geeignet hat.

Die Objektivität des quantitativen Teils lässt sich auf drei Phasen einer Erhebung beziehen. *„Die Durchführungsobjektivität bezieht sich auf das Verhalten des Versuchsleiters während der Durchführung des Tests“* (Brühl & Buch 2006, 10). Diese wird dadurch gewährleistet, dass alle Kinder den gleichen Fragebogen erhalten, unter den gleichen Bedingungen schreiben und ich mich als untersuchende Person während der Erhebung immer gleich verhalte. Für die Auswertungsobjektivität müssen *„unterschiedliche Auswerter aufgrund vorgegebener Regeln bei der Auswertung zu gleichen Ergebnissen kommen“* (Brühl & Buch 2006, 10). Dies wird auch in dieser Untersuchung durch einen zweiten Auswerter verwirklicht. Bei der letzten Phase der Untersuchung, der Interpretation, wird die Objektivität durch eine zweite interpretierende Person gewährleistet, welche *„aufgrund der vorliegenden Ergebnisse zu gleichen Schlussfolgerungen kommen“* (Brühl & Buch 2006, 11) sollte. Eine absolute

Objektivität ist jedoch eine Idealvorstellung. Es können unbewusste Störfaktoren seitens des Versuchsleiters auftreten sowie Faktoren, die unabhängig von den Untersuchungsbedingungen auftreten können, wie Lärm oder Wettererscheinungen (vgl. Brühl & Buch 2006, 10).

Die Objektivität des qualitativen Erhebungsteils lässt sich ebenfalls auf die Durchführung sowie die Auswertung und die Interpretation beziehen. Hierbei ist vor allem die Durchführungsobjektivität bei den Kinderinterviews schwer erreichbar, da kein Interview genau gleich abläuft und bei jedem Kind unterschiedliche Nachfragen gestellt werden müssen. So würde beispielsweise ein anderer Interviewer zu anderen Ergebnissen kommen. Durch das anschließende Transkribieren der Interviews konnte jedoch eine relativ objektive Analyse durchgeführt werden. Die Auswertungs- und Interpretationsobjektivität lässt sich durch die „innere“ und „äußere Stimmigkeit“ gewährleisten. *„Die innere Stimmigkeit umfasst die Konsistenz der Interpretation der Daten mit den Methoden ihrer Gewinnung, wie der Stichprobenziehung, das Ziehen logischer Schlüsse und das Beobachten der richtigen Ereignisse“* (Brühl & Buch 2006, 25). Bezüglich der äußeren Stimmigkeit wurden die Ergebnisse mit bereits vorhandenem Wissen über den Untersuchungsgegenstand, also zur Interessenlage von Mädchen und Jungen, abgeglichen.

Abschließend muss jedoch erwähnt werden, dass es sich aufgrund der relativ kleinen Stichprobe als schwierig erweist, allen Gütekriterien gerecht zu werden. Auch da die Forschung nur durch eine einzige Untersuchungsperson durchgeführt wurde, konnte keine vollkommene Gültigkeit gewährleistet werden. Das Anfügen des Fragebogens in den Anhang ermöglicht jedoch, dass die Erhebung jederzeit durch einen anderen Forschenden erneut durchgeführt oder ergänzt werden kann.

4. Darstellung der Ergebnisse

In diesem Kapitel werden sowohl die quantitativen Ergebnisse der Fragebögen als auch die qualitativen Ergebnisse der Interviews dargestellt.

4.1. Darstellung der quantitativen Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Bilderfragebogens mittels eines Säulendiagramms dargestellt. Abb. 5 zeigt die Mittelwerte der durch die Mädchen gewählten Bilder in den jeweiligen Themenbereichen.

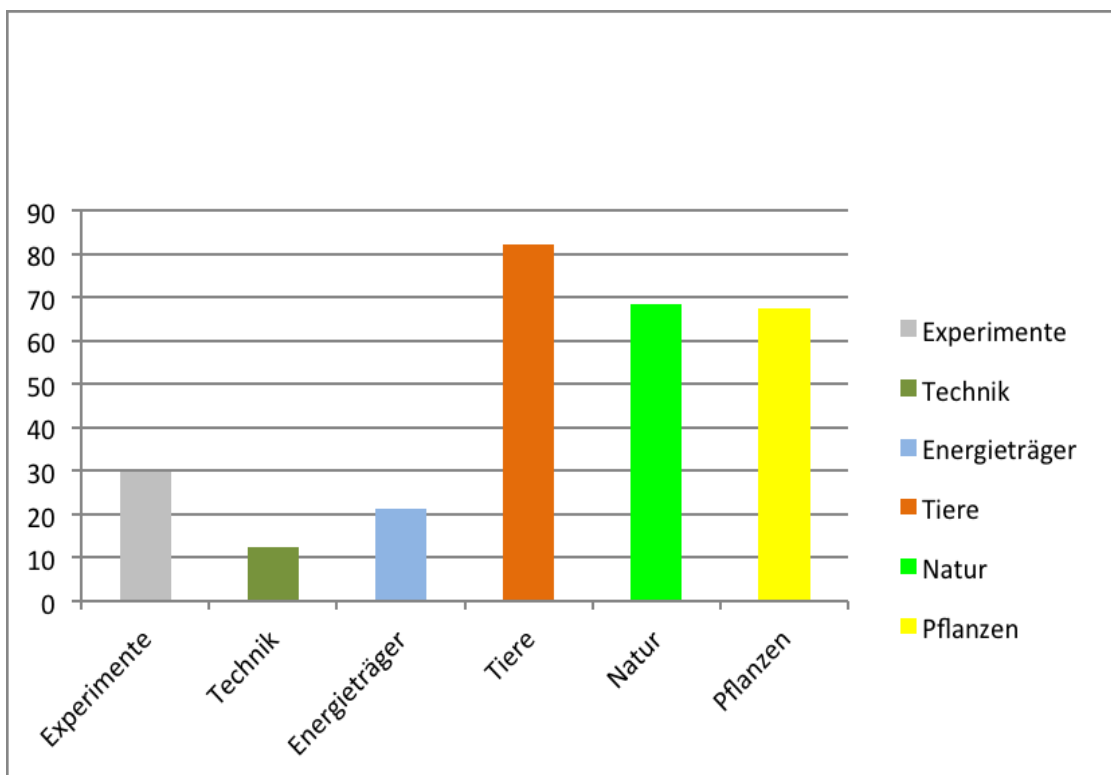


Abb. 5: Mittelwerte der von den Mädchen gewählten Bilder (N = 89)

Bei einer Stichprobe von 89 Mädchen wählten die meisten die Tier-, Natur- und Pflanzenbilder, während die Bilder aus den Bereichen „Experimente“, „Technik“ und „Energieträger“ seltener angekreuzt wurden. 82,02 % der Mädchen wählten die Tier-, 68,26 % die Natur- und 67,41 % die Pflanzenbilder. Im Gegensatz dazu haben nur 28,78 % die Bilder mit den Experimenten, 12,36 % die Technikbilder und nur 21,35 % die zu den Energieträgern angekreuzt.

Abb. 6 zeigt die Mittelwerte der von den Jungen gewählten Bilder in den jeweiligen Themenbereichen. Hier ist der Unterschied bei den gewählten Bildern nicht so groß wie bei den Mädchen.

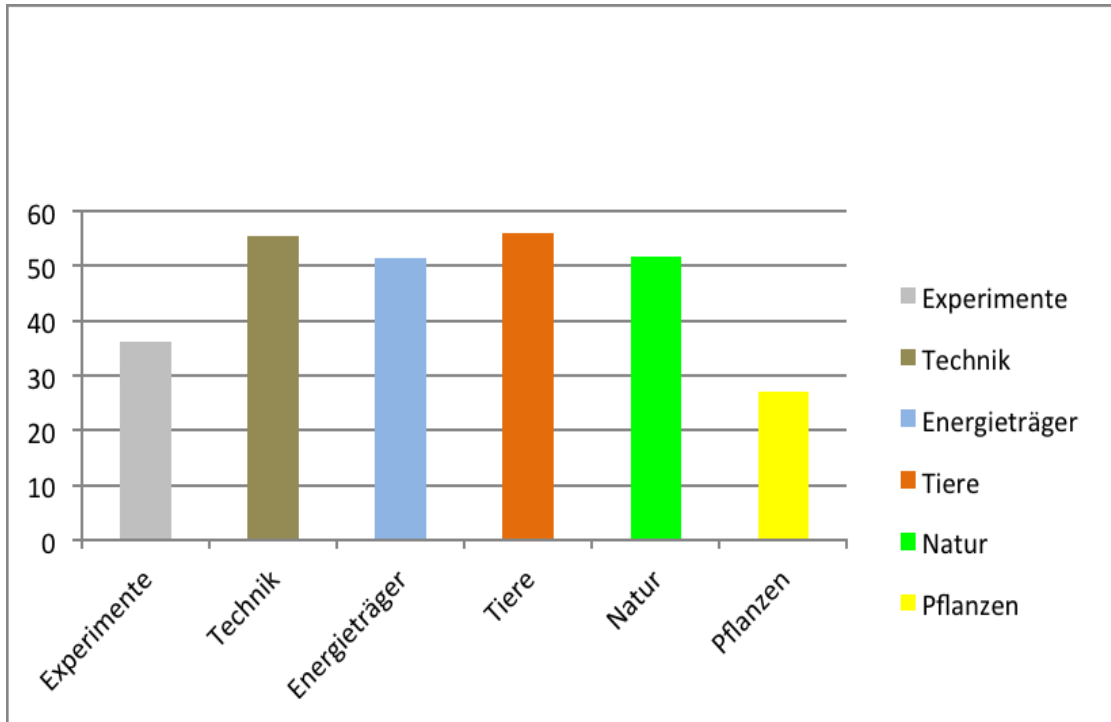


Abb. 6: Mittelwerte der von den Jungen gewählten Bilder (N = 83)

Bei einer Stichprobe von 83 Jungen wählten 36,14 % die Bilder mit den Experimenten, und nahezu gleich sind die Ergebnisse bei den Themen „Energieträger“ und „Natur“. Hier wählten 51,51 % der Jungen die Bilder mit den Energieträgern und 51,81 % die Naturbilder. Die meisten Bilder wurden von Jungen in den Bereichen „Technik“ und „Tiere“ angekreuzt. Hierbei wählten 55,42 % die Technikbilder und 56,02 % die Tierbilder. Die am seltensten gewählten Bilder waren solche, die Pflanzen abbildeten. Diese wurden nur von 27,11 % der Jungen angekreuzt.

Die nächste Abbildung (Abb. 7) zeigt den Vergleich zwischen den Mädchen und den Jungen bezüglich der gewählten Bilder in den Bereichen „Experimente“, „Technik“ und „Energieträger“.

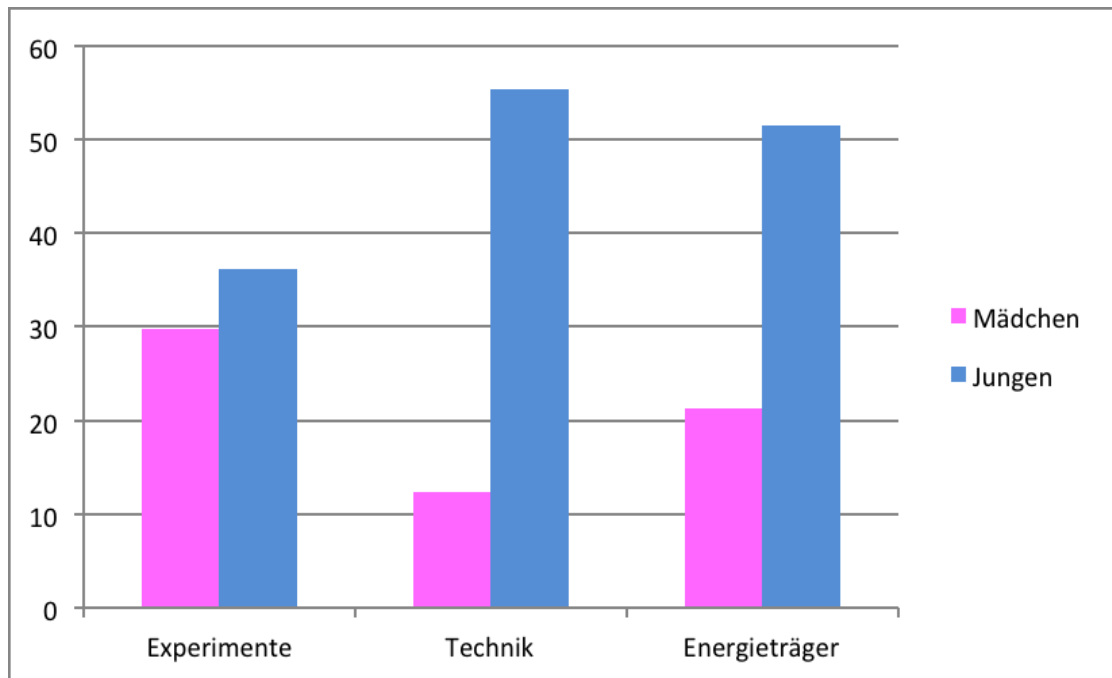


Abb. 7: Vergleich der von Mädchen und Jungen gewählten Bilder aus den Bereichen Experimente, Technik und Energieträger

Während die Ergebnisse die Wahl der Bilder im Bereich „Experimente“ betreffend bei den Mädchen und Jungen ähnlich sind, gibt es signifikante Unterschiede in der Wahl der Bilder in den Bereichen der Technik und der Energieträger. Bei den Experimenten liegt der Unterschied lediglich bei 6,36 %, während er bei den Technikbildern bei 43,06 % und bei den Bildern zu Energieträgern bei 30,16 % liegt. Hierbei lag die Prozentzahl der Jungen deutlich über der der Mädchen. Die Signifikanz der Unterschiede wurde jedoch nicht gemessen.

In der letzten Abbildung (Abb. 8) wird der Vergleich der Wahl der Bilder in den Bereichen „Tiere“, „Natur“ und „Pflanzen“ zwischen den Mädchen und Jungen dargestellt. Anders als in den Bereichen „Technik“, „Experimente“ und „Energieträger“ sind es hier die Mädchen, die mehr Bilder aus diesen Bereichen gewählt haben als die Jungen. Der größte Unterschied zeigt sich bei den Bildern der Pflanzen, wobei der Unterschied hier bei 40,3 % liegt. Die Unterschiede bei den gewählten Bildern zu Tieren und zur Natur sind währenddessen nicht so groß. Bei den Tierbildern liegt er bei 26 %, während der Unterschied bei den Naturbildern sogar nur bei 16,45 % liegt

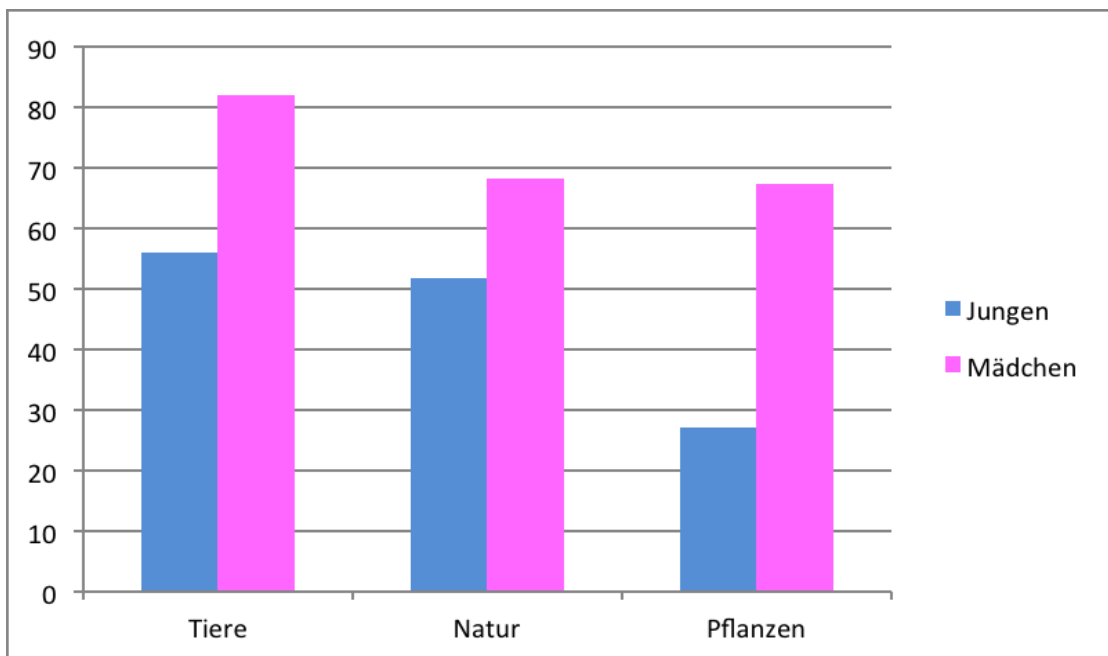


Abb. 8: Vergleich der von Jungen und Mädchen gewählten Bilder aus den Bereichen Tiere, Natur und Pflanzen

4.2. Darstellung der qualitativen Ergebnisse

Im Folgenden werden die qualitativen Ergebnisse dargestellt. Aus den Transkripten (s. Anhang). Die Informationen aus den Transkripten (s. Anhang) wurden mittels einer Conceptmap veranschaulicht. Die erste Conceptmap bezieht sich hierbei auf die Interviews mit den Mädchen (s. Abb. 9). Bei den Interviews äußerten die Mädchen ein deutliches Interesse an den naturwissenschaftlichen Inhalten „Tiere“, „Natur“, „Pflanzen“ sowie „Experimentieren“. Die Inhaltsbereiche „Energieträger“ und „Technik“ stoßen hingegen auf fast völliges Desinteresse bei den Mädchen. Auch für den Sachunterricht wünschen sie sich mehr Themeninhalte zu Tieren sowie eine häufigere Durchführung von Experimenten. Ebenso besteht bei den Mädchen der Wunsch nach mehr Referaten.

Auch bei der Frage nach der Freizeitbeschäftigung nennen die Mädchen oft die Beschäftigung mit Tieren, der Natur und mit Pflanzen, auch durch das ständige Spielen im Freien.

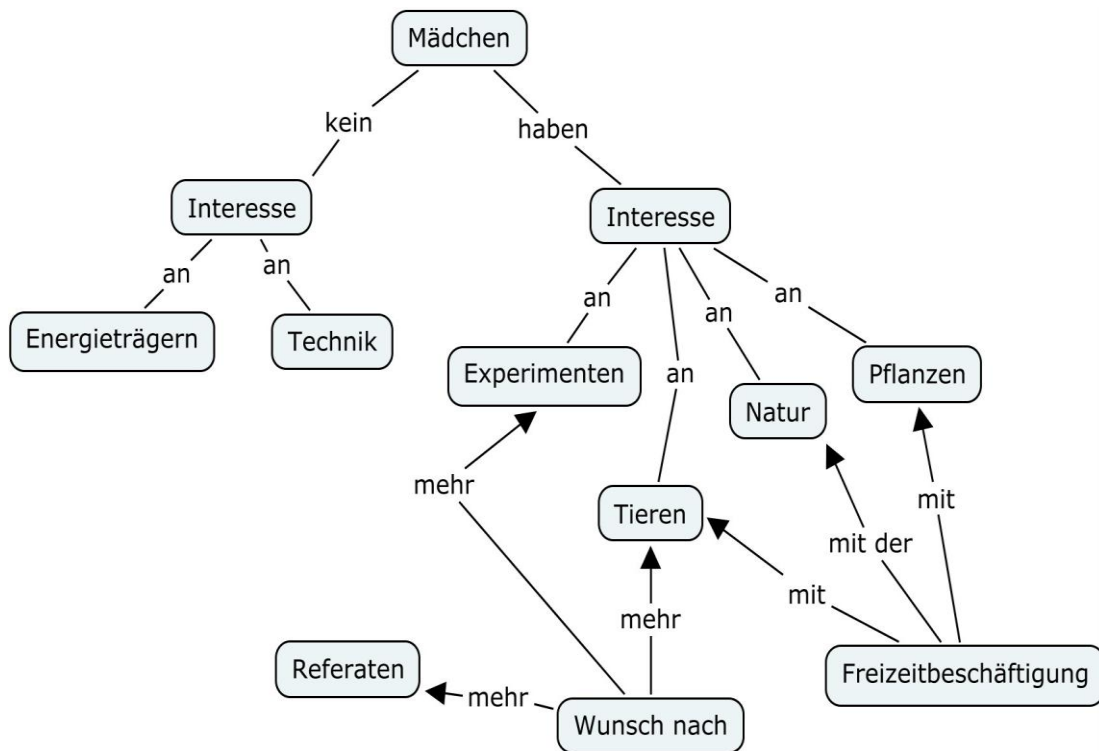


Abb. 9: Conceptmap aus den Aussagen der Mädchen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Die zweite Conceptmap bezieht sich auf die Interviews mit den Jungen:

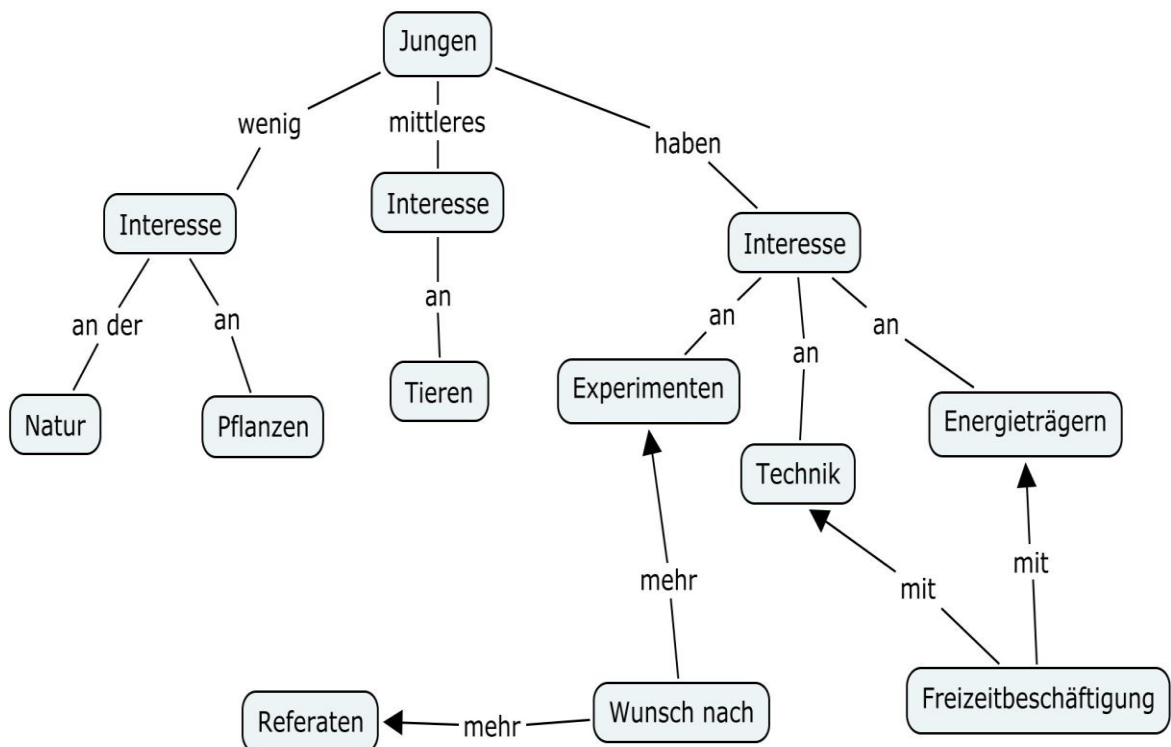


Abb. 10: Conceptmap zu den Aussagen der Jungen zum naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Bei den Interviews äußerten die Jungen, im Gegensatz zu den Mädchen, ein hohes Interesse an Technik und Energieträgern, aber ebenso an Experimenten. Ein deutlich geringeres, aber dennoch leicht vorhandenes Interesse nannten die Jungen bezüglich den Tieren, Pflanzen und der Natur, wobei sie die Tiere bei diesen Inhaltsbereichen noch am interessantesten fanden.

Ähnlich wie bei den Mädchen, zeigte sich bei den Jungen der Wunsch nach einer häufigeren Durchführung von Experimenten, ebenso wie ein gesteigertes Interesse am Vorbereiten und Durchführen von Referaten.

Auf die Frage, ob sie sich auch in ihrer Freizeit mit den gewählten Themeninhalten beschäftigen, äußerten die Jungen überwiegend die Beschäftigung mit Technik und Energieträgern.

5. Interpretation der Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse werden nun im Hinblick auf die Fragestellung, ob Mädchen und Jungen im Grundschulalter unterschiedliche Interessen zu ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts haben, ausgewertet und interpretiert werden.

Es ist zunächst zu betonen, dass es sich aufgrund der kleinen Stichprobe bei dieser Untersuchung nicht um eine repräsentative Studie handelt. Somit können die Ergebnisse nicht auf die Allgemeinheit bezogen werden, sondern dienen lediglich einer Annäherung an die Bildung eines allgemeinen Urteils oder als Richtungsweiser für weitere Untersuchungen.

Wird Abb. 5 in Augenschein genommen, so ist ein signifikanter Unterschied bei den von den Mädchen gewählten Bildern zu erkennen, und zwar zwischen den Inhaltsbereichen „Tiere“, „Pflanzen“, „Natur“ und den Bereichen „Technik“, „Experimente“ und „Energieträger“. Es zeigt sich ein deutlich größeres Interesse an den ersten drei Inhalten gegenüber den technischen Bereichen, an denen erkennbar ein sehr geringes Interesse besteht.

Anders als bei den Mädchen ist bei den Jungen (in Abb. 6) ein deutlich ausgeglicheneres Interesse an den jeweiligen Inhaltsbereichen zu vermerken. Lediglich die Experimente und vor allem die Pflanzen stoßen bei ihnen auf geringeres Interesse.

Werden die Bereiche „Tiere“, „Natur“ und „Pflanzen“ genauer in Augenschein genommen (Abb. 8), so zeigt sich, dass die Interessen der Mädchen und Jungen in den Bereichen „Tiere“ und „Natur“ nicht weit auseinander reichen. Bei den Pflanzen zeigt sich jedoch ein deutlich größeres Interesse seitens der Mädchen.

Im Gegensatz dazu stellt Abb. 7 signifikante Unterschiede zwischen den Jungen und Mädchen im Interesse gegenüber den Inhaltsbereichen „Technik und „Energieträger“ dar. Hier zeigt die geringe Anzahl der gewählten Bilder ein deutliches Desinteresse der Mädchen hinsichtlich dieser Themen, wohingegen die Jungen durch die hohe Anzahl der gewählten Bilder ein großes Interesse an diesen Inhalten belegen.

Es kann folglich, dem kleinen Rahmen dieser Untersuchung gemäß, ziemlich deutlich belegt werden, dass schon im Grundschulalter geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des thematischen Interesses am naturwissenschaftlichen Sachunterricht bestehen. Wie schon 1995 bei der Untersuchung von Hansen und Klinger, lag auch in dieser Untersuchung die größte Spannbreite bei den technischen Themen, für welche sich überwiegend Jungen interessierten (vgl. Hansen & Klinger 1997, 112f.).

Werden die Transkripte der Interviews zur Interpretation herangezogen, so werden die Ergebnisse der Fragebögen dadurch verstärkt, dass auch hier ein deutliches Interesse an den Themeninhalten „Tiere“, „Natur“ und „Pflanzen“ seitens der Mädchen geäußert wurden (Abb. 9). Folgende Aussagen weisen darauf hin:

I: „Ja (...), und du hast ja auch die Tiere angekreuzt, wie z.B. Delphin und Hund (...) und auch die Pflanzen, also dafür interessierst du dich schon mehr?“

M1: „mhm (bejahend)“ (Z. 32)

M2: „hmm (fragend) (...) eigentlich interessiert mich am meisten die Umwelt irgendwie.“ (Z. 47)

M3: „Also Tiere und Wald, das hatten wir mal in der Dritten, das war ganz toll.“ (Z. 20)

Dem gegenüber zeigten die Mädchen in den Interviews ein klares Desinteresse an den Themen „Technik und „Energieträger“, worauf u.a. folgende Aussagen der Mädchen hinweisen:

M1: „Ich mochte das Thema Energie nicht so gerade gerne.“ (Z.28)

I: „[...] da hast du ja die Tiere angekreuzt und die Natur, aber so gar nicht die Sachen, die mit Energie und Technik zu tun haben (...), also interessiert dich das nicht so?“

M3: „[...] ja, weil das hat ja auch was mit Sachkunde zu tun.“ (Z. 26)

M3: „[...] und ich mag ja so Sachkunde überhaupt nicht eigentlich.“
(Z. 28)

M4: „//Ja// Ja mich interessiert mich das mehr so was über Tiere und bin eher so ein Naturtyp als (..) so Technik (..) bin ich nicht so richtig.“ (Z. 22)

Als Grund hierfür nennen die Mädchen auch das Nichtverstehen der technischen Themen und den hohen Schwierigkeitsgrad. (M1: „Weil es oft schwer war und ich mich nicht so oft melden konnte, weil ich das nicht verstanden hab“ [Z. 30]). Aber auch in der Freizeit beschäftigen sich die Mädchen mit der Natur und mit Tieren, was ebenfalls auf ein Interesse bezüglich dieser Themen hinweist (M1: „Ja, ich bin jeden Tag draußen und mache etwas mit meinem kleinen Bruder oder verabrede mich mit meinen Freunden.“ [Z.40]). Keins der Mädchen nannte als Freizeitbeschäftigung technische Dinge, was auf ein Desinteresse hinsichtlich dieser Inhalte schließen lässt.

Werden die Aussagen der Jungen in den Interviews betrachtet, so sind Ähnlichkeiten, aber auch leichte Unterschiede zu den Ergebnissen der Fragebögen zu verzeichnen. In den Interviews äußerten die Jungen das größte Interesse gegenüber den Themeninhalten „Energieträger“ und „Technik“, worauf folgende Aussagen hinweisen:

J1: „Ja, schon ja, ich habe das gemacht weil (...) ja, es ist halt interessant, woher der Strom kommt also.“ (Z. 34)

J2: „hmm (fragend) (..) weil man so viel mit Strom machen kann, also weil der Strom eben ziemlich wichtig ist für die Menschheit eben und, was es für Energien gibt und alles Mögliche.“ (Z. 22)

Anders als in den Fragebögen stießen vor allem die Pflanzen und die Natur auf großes Desinteresse bei den Jungen. Bei den Tieren gab es unterschiedliche Meinungen. Hier äußerten die Jungen ein Desinteresse gegenüber Pferden, während Delphine und Hunde bei ihnen größeres Interesse weckte. Darauf weisen folgende Aussagen hin:

I: „[...] und die anderen Sachen interessieren dich nicht so?“

J4: „Nein, also (...) Pferde und Blumen (..) ne. Geht.“ (Z. 30)

J2: „Ja also (.) weil Delphine sind ja auch Säugetiere und leben im Wasser, und das würde mich auch mal interessieren, wie die so leben.“ (Z. 30)

Durch die kleine Stichprobe der interviewten Kinder kann allerdings nicht garantiert werden, dass die Aussagen dieser Wenigen mit den gewählten Items der ganzen Stichprobe aus den Fragebögen übereinstimmen. So können die Unterschiede zwischen den von den Jungen gewählten Bildern der ganzen Stichprobe und den Aussagen der Jungen zu dem Bereich Tiere darauf zurückgeführt werden. Es wurden wahrscheinlich diejenigen Jungen interviewt, welche ein vergleichsweise geringeres Interesse an Tieren haben.

Es sind also auch in den Aussagen der Kinder in den Interviews signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich des Interesses im naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu erkennen. Hier zeigen sich Parallelen zu den Untersuchungen von Milhoffer (1989) und Kaiser (1988). Schon Milhoffer (1989) schrieb, dass Mädchen und Frauen eine Distanz zu technischen und naturwissenschaftlichen Themeninhalte halten, auch bei einer Untersuchung von

Kaiser (1988) zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich des Themeninteresses im Sachunterricht. Auch hier war eine bevorzugte Themenwahl bei den Mädchen die Tiergeburt, während die Jungen Themen wie „Technik“ und „Stromkreise“ bevorzugten.

Lediglich beim Experimentieren waren sich die beiden Geschlechter einig und äußerten in der aktuellen Untersuchung ein diesbezügliches Interesse. Dies zeigen folgende Aussagen:

M2: „Gut, also aus der 3. Klasse das Thema Luft hat mich interessiert, weil ich experimentiere auch ganz gerne mit Luft [...].“ (Z. 26)

J4: „Also, ganz cool fand ich Strom, da haben wir so viele Experimente gemacht (...), da haben wir Wasser unter Strom gesetzt, das hat Spaß gemacht.“ (Z. 18)

Dies schließt an die Ergebnisse von Hansen und Klinger (1996) zum Methodeninteresse an, die herausstellen, dass vor allem diejenigen Methoden bei den Schülerinnen und Schülern beliebt waren, welche eine hohe Eigentätigkeit der Kinder ermöglichen. So lagen das Experimentieren und Untersuchungen außerhalb der Schule beim Methodeninteresse weit vorne.

Es stellt sich natürlich die Frage, warum die Kinder in dem Fragebogen nicht alle Experimente angekreuzt haben, wenn sie in den Interviews ein Interesse diesbezüglich äußerten. Dies könnte eventuell auf falsch oder ungünstig gewählte Bilder zu diesem Themeninhalt hindeuten. Auch deutet eine Aussage eines Mädchens darauf hin, dass manche Kinder dachten, dass es reicht, wenn nur ein Bild zu dem gewählten Themenbereich angekreuzt wird (M1: „Ja, weil ich es da angekreuzt habe.“ [Z. 24]).

Die Gründe für die unterschiedlichen Interessen von Mädchen und Jungen können verschiedene sein. Mammes (2001) unterscheidet zwischen zwei verschiedenen Ansätzen, welche die Unterschiede begründen sollen. Dies sind zum einen der biologische und zum anderen der sozialisationstheoretische Ansatz (s. Kapitel

2.1.5.), wobei primär die sozialisationstheoretische Erklärung überzeugt, da die Gesellschaft und das Elternhaus die jeweiligen Merkmale des Geschlechts eindeutig und unverkennbar prägen. Dass die befragten Mädchen sich in ihrer Freizeit überhaupt nicht mit technischen Sachverhalten beschäftigen, zeigt ein klares Desinteresse bezüglich dieses Themengebietes. Dies könnte darauf zurückgeführt werden, dass sie von den Eltern ganz einfach nicht an solche Thematiken herangeführt wurden. Aufgrund der geringen Erfahrungen mit technischen Zusammenhängen können die Mädchen dann auch schwerlich ein diesbezügliches Interesse entwickeln. Entsprechend stellt Hoffmann (1993, 23) fest, dass Mädchen mehr Erfahrungen im Umgang mit Pflanzen, Tieren sowie häuslichen Tätigkeiten haben, was das Interesse an diesen Gebieten möglicherweise vertieft. Bei den Jungen ist es wiederum umgekehrt. Diese haben deutlich mehr Erfahrungen mit Reparaturen oder dem Umgang mit Werkzeugen (vgl. Conrad 1992, 39), was womöglich das Interesse an technischen Dingen verstärkt.

Die folgende Tabelle (Tab. 5) stellt eine Übersicht des Verhältnisses von Mädchen und Jungen zu den jeweiligen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts dar:

Inhaltsbereich	Mädchen	Jungen
Technik	kein Interesse	großes Interesse
Energieträger	kein Interesse	großes Interesse
Experimente	mittleres bis großes Interesse	großes Interesse
Tiere	großes Interesse	mittleres Interesse
Natur	großes Interesse	wenig Interesse
Pflanzen	großes Interesse	kein Interesse

Tab. 5: Übersicht der Interessen von Mädchen und Jungen an den jeweiligen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts

Abschließend kann also festgestellt werden, dass sowohl die Fragebögen als auch die Interviews geschlechtsspezifische Differenzen in den Interessen an

verschiedenen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts aufzeigen. Die zweite Hypothese lässt sich klar bestätigen, welche ein geringeres Interesse der Mädchen am technischen Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts annimmt. Die erste Hypothese lässt sich jedoch nur zum Teil bestätigen, da die Jungen zwar ein großes Interesse an technischen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts aufzeigen, das Interesse gegenüber Experimenten und Tieren im Durchschnitt jedoch gleich groß ist wie bei den Mädchen.

6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In der dargestellten empirischen Untersuchung sollten die Interessen von Grundschulkindern an ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts dargestellt werden. Dies sollte anhand von kindgerechten Fragebögen und qualitativen Interviews erhoben werden. Ziel der Erhebung war es, zu untersuchen, ob geschlechtsspezifische Differenzen in den Interessen an den genannten Inhalten bestehen.

Trotz der Tatsache, dass aufgrund der kleinen Stichprobe die erworbenen Aussagen nicht als allgemeingültig betrachtet werden können, sondern lediglich eine Annäherung an diese erzeugt werden kann, ist im Ergebnis festzuhalten, dass die Erhebung geschlechtsspezifische Unterschiede in den Interessen der Grundschulkindern an den ausgewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts deutlich erkennbar sind. Vor allem in den Bereichen „Pflanzen“, „Natur“, „Technik“ und „Energieträger“ zeigten sich signifikante Unterschiede. Hier äußerte sich ein deutlich größeres Interesse seitens der Mädchen an den Inhalten „Pflanzen“ und „Natur“, während die Antworten der Jungen ein größeres Interesse hinsichtlich der Technik und den Energieträgern bezeugten. Ein ähnlich großes Interesse zeigte sich bei beiden Geschlechtern gegenüber Experimenten. Wie Hansen und Klinger (1997, 119) schon schrieben, wird *„das hohe Interessenpotential der Grundschulkindern im Sachunterricht häufig nicht ausgeschöpft“*.

Allerdings sind bei den Jungen auch leichte Unterschiede zwischen den in den Fragebögen gewählten Items und den Aussagen in den Interviews zu vermerken. Es stellt sich somit die Frage, ob die gewählten Bilder für den Fragebogen nicht gut gewählt waren oder ob die Jungen zum Teil wahllos angekreuzt haben. Da aber die Aussagen der Mädchen größtenteils mit den von ihnen gewählten Bildern übereinstimmen, lässt sich dieser Umstand vermutlich auf ein wahlloses Ankreuzen seitens der Jungen zurückführen.

Die Unterschiede in den Interessen der Mädchen und Jungen an den verschiedenen Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts zeigen, dass das Interesse der Mädchen gegenüber technischen Inhalten in der Schule mehr gefördert werden sollte. Auch bei den Jungen sollte eine Interessensförderung hinsichtlich der nichttechnischen Inhalte in Betracht gezogen werden. Aufgrund des geringen Umfangs dieser Arbeit konnten keine relevanten Ansätze zur Förderung der Interessen herausgearbeitet werden. Eine Idee wäre jedoch, dies durch einen geschlechtergetrennten Unterricht anzustreben, indem die Mädchen und Jungen getrennt voneinander in jeweils explizit ausgewählten Themen im Sachunterricht unterrichtet werden. So könnten sowohl die technischen Themeninhalte mädchengerecht vermittelt und somit ein Interesse diesbezüglich gefördert werden wie auch die nichttechnischen Inhalte an Jungen herangeführt werden.

In weiteren Erhebungen könnten dieser und auch andere Ansätze geprüft werden.

Durch den naturwissenschaftlichen Schwerpunkt der Schule und die vorhandene „Stromwerkstatt“ scheint in jedem Fall das Interesse an und auch der Wunsch nach häufigerem Experimentieren bei beiden Geschlechtern zu bestehen. Dies sollte durch vermehrtes handlungsorientiertes Lernen stärker gefördert werden. Auch dadurch könnten die Mädchen für die eher technischen Inhalte begeistert werden.

Wegen des geringen Ausmaßes der Stichprobe handelt es sich, wie schon erwähnt, um eine nicht ausreichend repräsentative Erhebung. So könnte in weiteren Untersuchungen das Interesse der Grundschüler im naturwissenschaftlichen Sachunterricht genauer erforscht werden, indem eine größere Anzahl von Mädchen und Jungen befragt wird. Ebenso wäre es

interessant zu erfahren, ob bei den jeweiligen Geschlechtern variierende Differenzen in den unterschiedlichen Altersstufen vorhanden sind. Wüsste man darüber Genaueres, so könnten Mädchen und Jungen wesentlich spezifischer gefördert werden.

Es ist als Gesamtergebnis festzuhalten, dass es generell geschlechtsspezifische Unterschiede in den Interessen an den gewählten Inhalten des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts bestehen. Besonders bei den Mädchen scheint ein großes Desinteresse bezüglich technischer Themen vorzuliegen, während bei den Jungen eine ausgeglichene Interessenlage besteht. Aufgrund des Interesses beider Geschlechter am Experimentieren könnte ein häufigeres Anwenden dieser Lehr- bzw. Lernform eine Lockerung der geschlechtsspezifischen Unterschiede hervorrufen.

7. Literaturverzeichnis

- Atteslander, Peter (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 12. Aufl. Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. Berlin.
- Berlyne, Daniel E. (1974): Konflikt, Erregung, Neugier. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Böhm-Kasper, Oliver; Schuchart, Claudia; Weishaupt, Horst (2009): Quantitative Methoden in der Erziehungswissenschaft. Darmstadt: WGB.
- Bolte, Claus & Streller, Sabine (2008): Förderung des Interesses von Kindern an Naturwissenschaften. In: Giest, Hartmut & Wiesemann, Jutta (Hrsg.): Kind und Wissenschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 97-108.
- Bos, Wilfried; Hornberg, Sabine; Arnold, Karl-Heinz et al. (Hrsg.) (2010): IGLU 2006 - die Grundschule auf dem Prüfstand. Vertiefende Analysen zu Rahmenbedingungen schulischen Lernens. Münster: Waxmann.
- Brühl, Rolf & Buch, Sabrina (2006): Einheitliche Gütekriterien in der empirischen Forschung? – Objektivität, Reliabilität und Validität in der Diskussion. ESCP-EAP Working Paper No. 20. Berlin.
- Claussen, Claus (1993): Sachunterricht. In: Heckt, Dietlinde & Sandfuchs, Uwe (Hrsg.): Grundschule von A bis Z. Braunschweig: Westermann. 207-209.
- Denzin, Norman K. (1970): The Research Act. Chicago: Aldine.
- Dresing, Thorsten & Pehl, Thorsten (2011): Praxisbuch Transkription. Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen. 3. Aufl. Marburg: Eigenverlag.
- Einsiedler, Wolfgang (1994): Der Sachunterricht in der Grundschule als Voraussetzung für Allgemeinbildung. Grundschulmagazin, 9, H. 1, 38-42.
- Faulstich-Wieland, Hannelore; Weber, Martina; Willems, Katharina (2004): Doing Gender im heutigen Schulalltag – Empirische Studien zur sozialen

Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen. Weinheim und München: Juventa Verlag.

Fink, Benedykt (1989): Das konkrete Ding als Interessengegenstand. Frankfurt a.M.: Peter Lang GmbH.

Fink, Benedykt (1992): Interessenentwicklung im Kindesalter aus der Sicht einer Person-Gegenstandskonzeption. In: Krapp, Andreas & Prenzel, Manfred (Hrsg.): Interesse, Lernen, Leistung. Münster: Aschendorff Verlag. 53-83.

Flick, Uwe (2004): Triangulation. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Fölling-Albers, Maria (1993): Der Sachunterricht in der Grundschule – Auf der Suche nach einem Profil. In: Richter, Dagmar (Hrsg.): Grundlagen des Sachunterrichts. Oldenburg: Bis-Verlag. 9-19.

Fuhs, Burkhard (1999): Die Generationsproblematik in der Kindheitsforschung. In: Honig, Michael-Sebastian; Lange, Andreas; Leu, Hans R. (Hrsg.): Aus der Perspektive von Kindern? – Zur Methodologie der Kindheitsforschung. Weinheim und München: Juventa Verlag. 153-161.

Fuhs, Burkhard (2000): Qualitative Interviews mit Kindern. Überlegungen zu einer schwierigen Methode. In: Heinzl, Friederike (Hrsg.): Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive. Weinheim und München: Juventa Verlag. 87-104.

GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2002): Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Hansen, Klaus-Henning & Klinger, Udo (1997): Interesse am naturwissenschaftlichen Lernen im Sachunterricht – Ergebnisse einer Schülerbefragung. In: Marquardt-Mau, Brunhilde; Köhnlein, Walter & Lauterbach, Roland (Hrsg.): Forschung zum Sachunterricht. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts, 7. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 101-121.

- Hartinger, Andreas (1997): Interessenförderung – Eine Studie zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Heinzel, Friederike & Prengel, Annedore (2011): Mädchen und Jungen in der Grundschule. In: Einsiedler, W.; Götz, M.; Hartinger, A.; Heinzel, F.; Kahlert, J. & Sandfuchs, U. (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. 3.Aufl. Bad Heilbrunn Klinkhardt. 186-190.
- Herbart, Johann Friedrich (1965): Pädagogische Schriften. Bd. 2. Pädagogische Grundschriften. Düsseldorf & München.
- Hoffmann, Lore (1992): Mädchen und Frauen in der naturwissenschaftlichen Bildung. In: Riquarts, Kurt (Hrsg.): Naturwissenschaftliche Bildung in der BRD. Band IV. Kiel. 139-180.
- Hoffmann, Lore (1993): Mädchen und Physik – ein aktuelles, ein drängendes Thema. In: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.). Mädchen, Naturwissenschaften, Technik. Soest. 19-30.
- Hoffmann, Lore; Häußler, Peter; Lehrke, Manfred (1998): Die IPN-Interessenstudie Physik. Kiel: IPN.
- Jahnke-Klein, Sylvia (2006): Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik – (immer noch) nichts für Mädchen?. In: Jösting, Sabine; Seemann, Malwine (Hrsg.): Gender und Schule – Geschlechterverhältnisse in Theorie und schulischer Praxis. Oldenburg: Bis-Verlag. 75 – 96.
- Kaiser, Astrid (1988): Sachunterricht für Mädchen. In: „Marlene hatte andere Pläne ...“ Feministische Mädchenarbeit. Bielefeld: AJZ Druck und Verlag GmbH.
- Kaiser, Astrid (1989): Sachunterricht in der Grundschule für Jungen und Mädchen. In: Feminin – Maskulin. Konventionen – Kontroversen - Korrespondenzen. Jahresheft 7/1989. Hannover Friedrich Verlag mit Klett. 121-123.

- Kaiser, Astrid (1995): Einführung in die Didaktik des Sachunterrichts. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- Kaiser, Astrid (2006): Gender im unterrichtlichen Alltag der Grundschule. In: Jösting, Sabine; Seemann, Malwine (Hrsg.): Gender und Schule – Geschlechterverhältnisse in Theorie und schulischer Praxis. Oldenburg: Bis-Verlag. 75 – 96.
- Kaiser, Astrid (2008): Sachunterricht aus der Gender-Perspektive. In: Kaiser, Astrid & Pech, Detlef (Hrsg.): Basiswissen Sachunterricht. Bd. 3. Integrative Dimensionen für den Sachunterricht. Neue Zugangsweisen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag. 146-168.
- Kasten, Hartmut (1998): Geschlechterunterschiede. In: Rost, Detlef (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz. 157-162.
- Kimura, Doreen (1994): Weibliches und männliches Gehirn. In: Singer, Wolf: Gehirn und Bewußtsein. Heidelberg: Spektrum. 78-87.
- Klafki, Wolfgang (1992): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: Lauterbach, Roland; Köhnlein, Walter; Spreckelsen, Kay & Klewitz, Elard (Hrsg.): Brennpunkte des Sachunterrichts. GDSU. Kiel. 11-31.
- Kluge, Susann (2001): Strategien zur Integration qualitativer und quantitativer Erhebungs- und Auswertungsverfahren. Ein methodischer und methodologischer Bericht aus dem Sonderforschungsbereich 186 „Statuspassagen und Risikolagen im Lebensverlauf“. In: Kluge, Susann & Kelle, Udo (Hrsg.): Methodeninnovation in der Lebenslaufforschung. Integration qualitativer und quantitativer Verfahren in der Lebenslauf- und Biographieforschung. Weinheim und München: Juventa. 37-88.
- Krapp, Andreas (1989): Neuere Ansätze einer pädagogisch orientierten Interessenforschung. Empirische Pädagogik, 3, H. 3, 233-255.
- Krapp, Andreas (1992): Das Interessenkonstrukt. Bestimmungsmerkmale der Interessenhandlung und des individuellen Interesses aus der Sicht einer Person-Gegenstands-Konzeption. In: Krapp, Andreas & Prenzel,

- Manfred (Hrsg.): Interesse, Lernen, Leistung. Münster: Aschendorff Verlag. Münster. 297-329.
- Kubli, Fritz (1987): Interesse und Verstehen in Physik und Chemie. Köln: Aulis.
- Kucklich, Clarissa (1994): Entwicklung von Förderinstrumenten für Mädchen und Frauen im naturwissenschaftlichem – technischen Studium / Beruf. Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Projekt „Frauen und Technik“. In: Kucklich, Clarissa (Hrsg.): Unternehmen Zukunft, Frauen erobern die Naturwissenschaft und die Technik. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag. 6-39.
- Lehrke, Manfred (1988): Interesse und Desinteresse am naturwissenschaftlich-technischen Unterricht. Kiel: IPN.
- Mammes, Ingelore (2001): Förderung des Interesses an Technik durch technischen Sachunterricht – Eine Untersuchung zum Einfluss technischen Sachunterrichts auf die Verringerung von Geschlechterdifferenzen im technischen Interesse. Frankfurt am Main: Europäischer Verlag.
- Mayring, Philipp (2004): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Flick, Uwe; von Kardorff, Ernst; Steinke, Ines (Hrsg.): Qualitative Forschung – Ein Handbuch. 3. Aufl. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Verlag. 468-474.
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse – Grundlagen und Techniken. 11. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz.
- Merz, Ferdinand (1979): Geschlechterunterschiede und ihre Entwicklung. Göttingen: Hogrefe.
- Milhoffer, Petra (1989): Mädchen und Jungen – Geschlechterdifferenzen als Thema in der Grundschule. In: Feminin – Maskulin. Konventionen – Kontroversen - Korrespondenzen. Jahresheft 7/1989. Hannover: Friedrich Verlag mit Klett. 117-120.

- Milhoffer, Petra (2000): Wie sie sich fühlen, was sie sich wünschen – Eine empirische Studie über Mädchen und Jungen auf dem Weg in die Pubertät. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Miles, Matthew B. & Huberman, A. Michael (1994): Qualitative Data Analysis: A sourcebook of new methods. 2. Aufl. Newbury Park: Sage.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg; Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin; Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern (RP-SU) (2004): Rahmenplan Grundschule Sachunterricht. Berlin.
- Möller, Kornelia; Kleickmann, Thilo & Sodian, Beate (2011): Naturwissenschaftlich-technischer Lernbereich. In: Einsiedler, W.; Götz, M.; Hartinger, A.; Heinzl, F.; Kahlert, J. & Sandfuchs, U. (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. 3.Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 509-517.
- Popp, Walter & Duncker, Ludwig (1993): Der schultheoretische Ort des Sachunterrichts – Zur Notwendigkeit einer schultheoretischen Perspektive auf anthropologischer Basis. In: Haarmann, Dieter (Hrsg.): Handbuch Grundschule. Bd. 2. Weinheim & Basel: Beltz. 239-250.
- Prenzel, Manfred (1988): Die Wirkungsweise von Interesse. Ein Erklärungsversuch aus pädagogischer Sicht. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Prenzel, Manfred (1994a): Mit Interesse in das dritte Jahrtausend! Pädagogische Überlegungen. In: Seibert, Norbert & Serve, Helmut J. (Hrsg.): Erziehung und Bildung an der Schwelle zum dritten Jahrtausend. Multidisziplinäre Aspekte, Analysen, Positionen, Perspektiven. München. 1314-1339.
- Rieck, Karen & Stadler, Matthias (2008): Wissenschaftsverständnis in der Schule. In: Giest, Hartmut & Wiesemann, Jutta (Hrsg.): Kind und Wissenschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 215-227.

- Rhyner, Thomas & Zumwald, Bea (2008): *Cooler Mädchen – starke Jungs. Impulse und Praxistipps für eine geschlechterbewusste Schule*. Bern, Stuttgart und Wien: Haupt Verlag.
- Schiefele, Hans (1978): *Lernmotivation und Motivlernen*. München: Ehrenwirth Verlag.
- Schiefele, Hans; Hauser, Karl & Schneider, Gerd (1979): „Interesse“ als Ziel und Weg der Erziehung, *Zeitschrift für Pädagogik*, 25, H. 1, 1-12.
- Schiefele, Hans; Prenzel, Manfred; Krapp, Andreas; Heiland, Alfred & Kasten, Hartmut (1983): *Zur Konzeption einer pädagogischen Theorie des Interesses*. München.
- Soostmeyer, Michael (1988): *Zur Sache Sachunterricht*. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag.
- Trautner, Hanns M. (1993): Entwicklung der Geschlechtstypisierung. In: Markefka, Manfred & Nauck, Bernhard: *Handbuch der Kindheitsforschung*. Neuwied, Kriftel und Berlin: Luchterhand Verlag. 289-302.

Anhang

A: Bilderfragebogen

B: Leitfaden

C: Transkripte