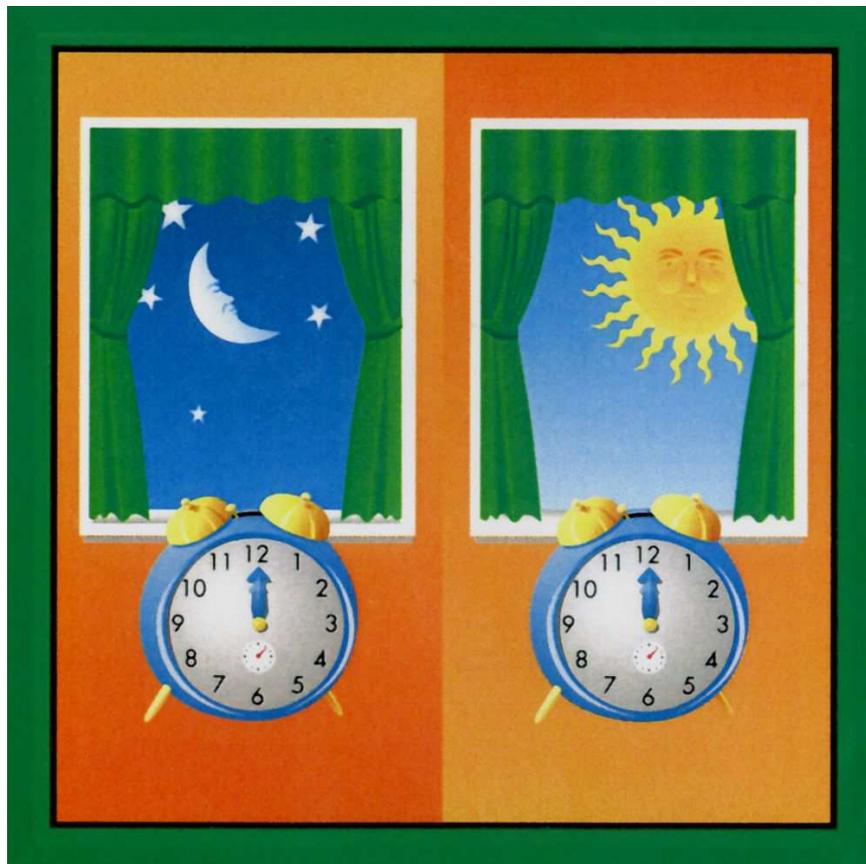


«Nach meinem Frühstück esse ich Zwieback.»

Einsatz und Evaluation des Instruments „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment nach Reuven Feuerstein in der Arbeit mit Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung



eingereicht von: Martina Büttler und Armin Meile

Begleitung: Albin Dietrich

30. Dezember 2014

Abstract

Die vorliegende Arbeit befasst sich damit, inwiefern sich der Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung durch den Einsatz des Instruments „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment nach Feuerstein fördern lässt. An der Untersuchung nahmen sechs Oberstufenschülerinnen und -schüler der Schaffhauser Sonderschulen teil.

Es wurde ein dreiteiliges Erfassungsinstrument, bestehend aus einem Interview zum Zeitbegriff nach R. Sponcel, ausgewählten Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“ nach R. Feuerstein und den Coloured Progressive Matrices (CPM) nach J. C. Raven zusammengestellt, das vor und nach der Intervention zur Erfassung des Zeitbegriffs sowie des logischen Denkens der Jugendlichen eingesetzt wurde. Die Intervention umfasste vier Vermittlungsstunden für die teilnehmenden Jugendlichen, während derer im Einzelsetting verschiedene Aspekte aus dem Instrument „Temporal Relations“ erarbeitet wurden.

Die gewonnenen Daten wurden mittels strukturierender Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert und zur Beantwortung der Fragestellung verwendet. Die Kategorien wurden dabei in skalierender Form gebildet und die Resultate anschliessend in Form eines Punktesystems quantifiziert. Die Vermittlungseinheiten verliefen sehr konstruktiv und die Untersuchungsgruppe erreichte im Posttest in allen drei Bereichen leicht verbesserte Resultate, weshalb das Instrument „Temporal Relations“ als für die Zielgruppe geeignet erachtet wird. Eine Verifizierung der Ergebnisse in einer grösser angelegten Studie mit längerer Intervention und Kontrollgruppe wäre wünschenswert.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Begründung der Themenwahl und heilpädagogische Relevanz	3
1.3	Konkrete Zielsetzung	3
1.4	Fragestellung und Hypothesen	4
1.5	Forschungsaufbau	4
1.6	Zentrale Begriffe	5
1.6.1	Zeitbegriff	5
1.6.2	Zeitliche Beziehung	6
1.6.3	Vermittelte Lernerfahrung	6
1.6.4	Jugendliche mit einer geistigen Behinderung	6
1.6.5	Kognitiver Entwicklungsstand	7
1.6.6	Aktiver Sprachgebrauch	7
2	Theoretischer Teil	8
2.1	Kognitive Entwicklung nach Piaget	8
2.1.1	Grundlegende Ideen	8
2.1.2	Das Stadienmodell nach Piaget	9
2.1.3	Entwicklungsfaktoren	12
2.1.4	Umsetzung der Entwicklung durch Anpassungsprozesse	13
2.1.5	Kritik an Piagets Theorie	14
2.2	Zeit	15
2.2.1	Begriffe zur Zeit	16
2.2.2	Die Entwicklung des Zeitbegriffs	17
2.2.3	Sprachentwicklung und Zeitbegriff	21
2.2.4	Förderung des Zeitbegriffs	22
2.3	Instrumental Enrichment nach Reuven Feuerstein	24
2.3.1	Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit	25
2.3.2	Feuersteins Modell des Lernens	27
2.3.3	Vermittelte Lernerfahrung	29
2.3.4	Das Instrumental Enrichment	33
2.3.5	Das Instrument „Temporal Relations“	35
2.3.6	Studien zur Wirksamkeit des Instrumental Enrichments	37
2.4	Geistige Behinderung	37
2.4.1	Feuersteins Verständnis von Behinderung	38
2.4.2	Sprachentwicklung bei geistiger Behinderung	39
3	Intervention	40
3.1	Untersuchungsgruppe	40
3.1.1	Auswahl der Untersuchungsgruppe	40
3.1.2	Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler	40
3.2	Durchführungsort	41
3.3	Gruppengrösse und Geschlechterverteilung	41
3.4	Erfassung der Teilnehmerinnen und -teilnehmer	42
3.5	Setting	42
3.6	Zeitlicher Rahmen	43
3.6.1	Zeitplan	43
3.7	Untersuchungsumfeld	44
3.8	Inhalte des Instruments „Temporal Relations“	45
3.9	Aufbau der Vermittlungseinheiten	46

3.10 Durchführung der Intervention	47
3.10.1 Vermittlungsprinzipien.....	47
3.10.2 Hilfsmittel.....	48
3.10.3 Individuelle Anpassungen.....	48
3.10.4 Dokumentation der Durchführung.....	49
3.10.5 Besonderheiten der Durchführung.....	49
4 Evaluation	51
4.1 Forschungsdesign	51
4.2 Aufbau der Evaluationsstudie	52
4.2.1 Anmerkungen zum Aufbau.....	52
4.2.2 Intervention.....	54
4.3 Datenerhebung	54
4.3.1 Erfassungsteil 1: Interview zum Zeitbegriff nach Sponzel.....	55
4.3.2 Erfassungsteil 2: Erfassungsinstrument „Temporal Relations“.....	60
4.3.3 Erfassungsteil 3: Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven.....	63
4.4 Datenanalyse	66
4.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse.....	66
4.4.2 Analyse Interview.....	69
4.4.3 Analyse Erfassungsinstrument „Temporal Relations“.....	72
4.4.4 Analyse Coloured Progressive Matrices.....	74
4.4.5 Analyse Sprachgebrauch.....	75
5 Ergebnisse	79
5.1 Entwicklung Gesamtgruppe	79
5.1.1 Interview zum Zeitbegriff.....	81
5.1.2 Erfassungsinstrument „Temporal Relations“.....	81
5.1.3 Coloured Progressive Matrices (CPM).....	82
5.2 Entwicklung der einzelnen Schülerinnen und Schüler	82
5.2.1 Schüler G1.....	84
5.2.2 Schüler G2.....	85
5.2.3 Schüler G3.....	85
5.2.4 Schülerin S1.....	86
5.2.5 Schüler S2.....	86
5.2.6 Schülerin S3.....	87
5.3 Einzelne Aspekte und Auffälligkeiten der Gruppe	87
5.3.1 Vermittelte und nicht vermittelte Inhalte.....	88
5.3.2 Details pro Testteil.....	89
5.4 Analyse Sprachgebrauch	91
5.4.1 Satzebene.....	91
5.4.2 Wortebene.....	93
6 Diskussion	97
6.1 Zusammenfassung	97
6.2 Beantwortung der Fragestellung	98
6.3 Überprüfung der Hypothesen	100
6.3.1 Hypothese 1.....	100
6.3.2 Hypothese 2.....	100
6.3.3 Hypothese 3.....	101
6.4 Diskussion der Untersuchung und der Ergebnisse	102
6.4.1 Untersuchungsgruppe.....	102
6.4.2 Untersuchungsdesign.....	103
6.4.3 Inhalte der Untersuchung.....	104
6.4.4 Durchführung der Evaluation.....	104

6.5 Zusammenfassende Beurteilung des Instruments „Temporal Relations“	105
6.5.1 Stärken des Instruments	105
6.5.2 Schwächen des Instruments	105
6.5.3 Konsequenzen für die Praxis	106
6.6 Fazit und weiterführende Überlegungen	107
7 Tabellenverzeichnis	109
8 Abbildungsverzeichnis	110
9 Literaturverzeichnis	111
10 Anhang	118
10.1 Informationen zur Untersuchungsgruppe	118
10.1.1 Übersicht Untersuchungsgruppe	118
10.1.2 Heilpädagogische Erfassungen nach ICF	119
10.1.3 Protokolle Test Briobahn Gruppe Schulhaus G	150
10.1.4 Einschätzung zu Kognition, Zeitbegriff und Sprachniveau	153
10.2 Durchführung der Intervention	159
10.2.1 Arbeitsblätter Vermittlung Unit 1 und Unit 6	159
10.2.2 Kurzprotokolle zu den Vermittlungseinheiten	173
10.2.3 Eingesetzte Hilfsmittel bei der Vermittlung	176
10.2.4 Fotos Hilfsmaterialien und Szenen Durchführung Vermittlung	177
10.3 Forschungsmethodik und theoretische Grundlagen	186
10.3.1 Entwicklung des Zeitvokabulars	186
10.3.2 Defizitäre kognitive Funktionen nach Feuerstein (Englisch)	187
10.3.3 Entwicklungspsychologische und didaktische Verortung der Arbeitsblätter	188
10.3.4 Auswahlkriterien Untersuchungsgruppe	190
10.3.5 Überprüfung des Interviewleitfadens	191
10.3.6 Transkriptionsregeln und Hinweise zur praktischen Umsetzung	192
10.4 Erfassungsinstrument Evaluation	193
10.4.1 Aufbau Interviewleitfaden nach Sponzel	193
10.4.2 Interviewleitfaden	194
10.4.3 Überblick Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	199
10.4.4 Arbeitsblätter Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	201
10.4.5 Beispielaufgaben CPM nach Raven	215
10.5 Dokumentation der Daten Evaluation	216
10.5.1 Auszug Transkription Interview (inkl. Kategorisierung)	216
10.5.2 Auszug Transkription Analyse Sprachgebrauch (inkl. Kategorisierung)	217
10.5.3 Dokumentationsform Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	218
10.5.4 Fotografierte Lösungsblätter Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	219
10.5.5 Transkription Lösungen Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	243
10.5.6 Lösungsbogen CPM nach Raven (Einzelbeispiel)	249
10.6 Datenanalyse und Auswertung	250
10.6.1 Resultate auf Detailebene pro Testteil	250
10.6.2 Feinkategorisierung Punktevergabe Interview	259
10.6.3 Übersicht Resultate und Arbeitszeit gesamte Pre- und Posttests	260
10.6.4 Kategorisierung Lösungen Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	261
10.6.5 Analyse Sprachgebrauch Übersicht	266
10.6.6 Analyse Interview inklusive Transkription (auf CD)	266
10.6.7 Analyse Sprachgebrauch inklusive Transkription (auf CD)	266
10.7 Sonstiges	267
10.7.1 Mailverkehr mit Rudolf Sponzel	267
10.7.2 Elternbrief Einwilligung zur Studienteilnahme	271

Dank

Die vorliegende Masterarbeit entstand im Rahmen des Masterstudiums in schulischer Heilpädagogik, Vertiefungsrichtung „Pädagogik für Menschen mit geistiger Behinderung“ an der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik (HfH) in Zürich. Zur Entstehung dieser Arbeit haben verschiedene Personen beigetragen, denen wir an dieser Stelle herzlich danken:

- den Schülerinnen und Schülern der Schaffhauser Sonderschulen, für die Teilnahme an unserer Studie,
- den Lehrpersonen der beteiligten Schülerinnen und Schüler, für die organisatorische und inhaltliche Unterstützung,
- Marianne Flückiger Bösch für das zur Verfügung stellen des Instruments „Temporal Relations“,
- unserem Mentor Albin Dietrich für die differenzierte und sorgfältige Begleitung,
- Barbara Signer und Silvan Surber für das kritische und konstruktive Gegenlesen der Arbeit,
- Andreas Meile für die formale Kontrolle des Dokuments sowie die Unterstützung bei Fragen zu Soft- und Hardware.

In der ausgefüllten Lebenssituation der Verfasserin und des Verfassers dieser Arbeit stellte es immer wieder eine grosse Herausforderung dar, die nötigen Zeitressourcen zur berufsbegleitenden Erarbeitung der vorliegenden Studie freizuhalten. Deshalb gebührt unseren Familien und Freunden ein spezieller Dank, da sie uns in dieser intensiven Zeit in verschiedenster Hinsicht immer wieder unterstützt und getragen haben.

Formaler Hinweis

Wir haben uns beim Verfassen der Arbeit um geschlechtergerechte Formulierungen bemüht. In der Literatur zum Instrumental Enrichment wird beinahe ausschliesslich die männliche Bezeichnung „Vermittler“ verwendet, weshalb wir auf zusätzliche Erwähnung der weiblichen Form „Vermittlerin“ verzichtet haben. Selbstverständlich kann die Rolle des Vermittlers von einer Frau wie auch einem Mann übernommen werden. Auch in weiteren Fällen wurde zugunsten der Lesbarkeit nur die männliche Form verwendet, wenn die Erwähnung beider Geschlechter zu umständlichen Formulierungen geführt hätte und sich gleichzeitig keine geschlechtsneutrale Form anerbote.

1 Einleitung

Inwieweit menschliche Gruppen und Kinder Ereignisse „zeiten“, also in der Dimension von „Zeit“ erleben können, hängt ganz davon ab, wieweit sie in ihrer sozialen Praxis vor Probleme gestellt werden, die ein Zeitbestimmen erforderlich machen, und wieweit ihre gesellschaftliche Organisation und ihr Wissen sie befähigen, eine Wandlungsreihe als Bezugsrahmen und Massstab für eine andere zu nutzen. (Elias; zitiert nach Welling, 1986, S. 297)

Unser Alltag ist geprägt von der Zeit. Sie dient in unserer Kultur als Ordnungsfaktor für das Zusammenleben und strukturiert den menschlichen Tagesablauf. Die Fähigkeit, bewusst mit der Zeit umgehen zu können, trägt maßgeblich zu einem selbstbestimmten Leben bei. Wegen des abstrakten Charakters der Zeit fällt es Menschen mit einer geistigen Behinderung schwer, einen differenzierten Zeitbegriff und einen bewussten Umgang mit der Zeit zu entwickeln, zumal sie sich oft in von aussen vorgegebenen zeitlichen Strukturen bewegen.

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurden sechs Oberstufenschülerinnen und -schülern der Schaffhauser Sonderschulen ausgewählte Aufgaben zum Themenbereich „Zeitliche Relationen“¹ aus dem Instrumental Enrichment von Reuven Feuerstein vermittelt. Durch die Erfassung des Zeitbegriffs der Jugendlichen vor und nach der Durchführung der Vermittlungsstunden konnten Rückschlüsse hinsichtlich der Eignung des Instruments für den Einsatz bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung gezogen werden. Als Erfassungsinstrumente wurden ein bestehendes Interview zum Zeitbegriff, verschiedene Aufgabenstellungen aus dem Instrument „Temporal Relations“ zum Verständnis zeitlicher Beziehungen sowie die Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven eingesetzt. Um Zusammenhänge zwischen der kognitiven Entwicklung, dem aktiven Sprachgebrauch und dem Verständnis für zeitliche Relationen darstellen zu können, wurden zusätzlich die kognitiven Lernvoraussetzungen sowie die aktive Sprache der Jugendlichen erfasst.

1.1 Ausgangslage

Der Themenbereich „Zeit“ wird an heilpädagogischen Schulen oft auf das Erkennen und Benennen natürlicher Zyklen (z. B. Tag-Nacht-Wechsel, Jahreszeiten) sowie auf das teilweise darauf aufbauende Zeit- und Kalendersystem (Stunden, Minuten, Sekunden, Wochen, Monate usw.) reduziert. Oft kommen als Orientierungshilfen Wochen- und Tagespläne zum Einsatz, welche der Veranschaulichung chronologischer Abfolgen dienen.

Die Ursachen der Reduktion des Themas mögen in inhaltlich und personell begrenzten Ressourcen begründet sein, stehen aber auch in engem Zusammenhang mit der Komplexität des Themas.

¹ In dieser Arbeit wird nachfolgend statt der deutschen Bezeichnung die englische Originalbezeichnung „Temporal Relations“ verwendet.

Viele Schülerinnen und Schüler an heilpädagogischen Schulen befinden sich von der kognitiven Entwicklung her in dem von Piaget beschriebenen präoperativen Stadium und sind auf konkrete Vorstellungsmöglichkeiten angewiesen, um sich mit Sachverhalten auseinandersetzen zu können. Durch den abstrakten Charakter der Zeit, die weder anschaulich vor Augen liegt noch mit einem Sinnesorgan direkt erfasst werden kann (vgl. Seitz, 2005, S. 12), fällt es vielen Menschen mit einer geistigen Behinderung schwer, einen differenzierten Zeitbegriff zu entwickeln. Verschiedene, unter anderem von Piaget durchgeführte, Untersuchungen bekräftigen die Annahme, dass das Verständnis für Zeit eng an die kognitive Entwicklung gebunden ist.

Für diese Masterarbeit wurde nach einem geeigneten Ansatz oder Förderprogramm gesucht, um die beschriebenen Kompetenzen im Umgang mit Zeit bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung zu fördern. Bei der Recherche machte die Arbeit des israelischen Psychologen Reuven Feuerstein einen vielversprechenden Eindruck.

Feuerstein, selbst ein Schüler Piagets, geht in seiner Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit davon aus, dass es sich bei der Intelligenz nicht um eine starre Charaktereigenschaft sondern um einen veränderbaren Zustand handelt. Mit der Unterstützung eines Mediators können Lernende vermittelte Erfahrungen machen, welche ihnen den Zugang zu neuem Wissen und einen anderen Umgang mit dargebotenen Informationen ermöglichen.

Ausgehend von dieser Annahme veröffentlichten Reuven Feuerstein und Mildred B. Hoffman im Jahr 1980 ein aus vierzehn verschiedenen Instrumenten² bestehendes Förderprogramm, das sogenannte „Instrumental Enrichment“. Das Instrument „Temporal Relations“ enthält eine Reihe von Aufgaben zu verschiedenen zeitlichen Aspekten, die modular eingesetzt werden können. Die Wichtigkeit der Rolle des Mediators, die Überzeugung für eine Veränderungsfähigkeit der Intelligenz sowie die guten Veranschaulichungsmöglichkeiten der Aufgabenstellungen bildeten die zentralen Entscheidungsgründe für das gewählte Instrument.

² Unter der Bezeichnung „Instrument“ werden Arbeitsblätter und Aufgaben zu einem ausgewählten Themenbereich zusammengefasst.

1.2 Begründung der Themenwahl und heilpädagogische Relevanz

Wo die Bereitschaft fehlt, Schüler an der zeitlichen Strukturierung ihrer eigenen Lernprozesse teilhaben zu lassen, wird die Bindung des Kindes an vorgegebene Zeitordnungen zur Gewohnheit und in ihm der Eindruck erweckt, als handele es sich um unveränderbare und unbeeinflussbare Regelungen. (Schorch, 1982, S. 65)

Ein zentraler Leitgedanke in der Arbeit mit Menschen mit einer geistigen Behinderung ist das Hinführen zu einer möglichst selbständigen und selbstbestimmten Lebensweise. Ein differenziertes Verständnis für zeitliche Strukturen und zeitliche Beziehungen ist eine äusserst bedeutsame Kompetenz zur Erreichung dieses Zieles. Die Ausführungen im Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung des Bayrischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus verdeutlichen den Stellenwert der Auseinandersetzung mit der Zeit im Hinblick auf die Selbständigkeit: „Umgang mit Zeit ist für die Lebensbewältigung der Schülerinnen und Schüler höchst bedeutsam. Zeitliche Strukturen dienen als Orientierungshilfe im Tagesablauf. Der bewusste Umgang mit Zeit ermöglicht es, freie Zeit als Abgrenzung zu verplanter Zeit wahrzunehmen und zu gestalten“ (Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 2003, S. 246).

Das Leben von Menschen mit einer geistigen Behinderung ist oft durch von aussen vorgegebene (Zeit-)Strukturen geprägt, so auch der Alltag an heilpädagogischen Schulen, da ein dichtes Netz von Fachkräften zusammenarbeitet und das ganze System nur dann funktioniert, wenn die zeitlichen Abfolgen sauber eingehalten werden.

Damit die Schülerinnen und Schüler trotz des Eingebundenseins in die schulische Struktur zu einem differenzierten Zeitbegriff gelangen können, ist es von zentraler Bedeutung, dass das Thema über vielfältige Handlungserfahrungen zu einem expliziten Lerngegenstand gemacht wird:

Zeitbegriffe strukturieren die zeitlichen Dimensionen. Zum wachsenden Verständnis und zur Anwendung eines Zeitvokabulars gehört die Vorstellung von Zeitdauer. Diese Vorstellung entsteht bei Schülerinnen und Schülern durch Zeitvergleiche ihnen bekannter und selbst durchgeführter Handlungen, deren Beginn und Ende eindeutig erkennbar sind. (Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 2003, S. 247)

Wenn es den Lernenden möglich ist, die zeitliche Dimension ihres Alltags zu erfassen und in Relation zu den eigenen Lebenserfahrungen zu setzen, können sie sich aktiv an der (zeitlichen) Gestaltung ihres Lebens beteiligen.

1.3 Konkrete Zielsetzung

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Anwendung des Instruments „Temporal Relations“ von Feuerstein et al. bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung evaluiert. Die Evaluationsforschung befasst sich gemäss Bortz und Döring als ein Teilbereich der empirischen Forschung mit der Bewertung von Massnahmen oder Interventionen und kann verschiedene Funktionen beinhalten (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 97). In dieser Arbeit stehen die Er-

kenntnisfunktion und die Optimierungsfunktion im Fokus: Mittels empirischer Forschungsmethoden sollen wissenschaftliche Erkenntnisse über die Eigenschaften und Wirkungen des Instruments „Temporal Relations“ (nachfolgend auch als Massnahme oder Intervention bezeichnet) auf den Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung gewonnen werden. Des Weiteren wird beabsichtigt, die Stärken und Schwächen sowie mögliche Anpassungen für den Einsatz des Instruments bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung aufzuzeigen.

1.4 Fragestellung und Hypothesen

Die heilpädagogische Relevanz des Themas und die Zielsetzung der Arbeit führen zu folgender zentralen Fragestellung:

Inwiefern eignet sich das Instrument „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment (IE) nach Feuerstein zur Förderung des Zeitbegriffs von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung?

Folgende Hypothesen haben den Aufbau der Studie massgeblich beeinflusst:

- Der Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung lässt sich durch vermittelte Lernerfahrungen mit Hilfe des Instruments „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment nach Feuerstein fördern.
- Zwischen dem kognitiven Entwicklungsstand der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes "Temporal Relations" erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang.
- Zwischen dem aktiven Sprachgebrauch der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes „Temporal Relations“ erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang.

1.5 Forschungsaufbau

Die vorliegende Masterarbeit setzt sich aus einem theoretischen und einem praktischen Teil zusammen. Im Theorieteil der Arbeit wird zu Beginn Jean Piagets Theorie der geistigen Entwicklung zusammenfassend dargestellt. Die darauffolgende Beschreibung der Entwicklung des Zeitbegriffs steht in engem Zusammenhang zu Piagets Entwicklungstheorie. Der Schwerpunkt auf Piaget begründet sich dadurch, dass Feuersteins Theorie auf Piagets Werk beruht. Die Ausführungen zu Feuersteins Theorie der kognitiven Veränderbarkeit und zur Theorie der vermittelten Lernerfahrung sowie die Darstellung des „Instrumental Enrichments“ bilden einen weiteren Schwerpunkt des Theorieteils, da sie die Basis der Intervention und der Evaluation bilden. Der Fokus im Kapitel „Geistige Behinderung“ liegt auf Feuersteins Menschenbild und dem daraus resultierenden Verständnis von Behinderung.

Der Praxisteil ist in die Kapitel „Intervention“ und „Evaluation“ gegliedert. Das Forschungsvorgehen beinhaltet folgende Schritte, welche teilweise sowohl die Intervention als auch die Evaluation betreffen³:

- Bilden einer Untersuchungsgruppe, bestehend aus insgesamt sechs Oberstufenschülerinnen und -schülern der Schaffhauser Sonderschulen. Die Jugendlichen eignen sich aufgrund bestimmter Auswahlkriterien für die Untersuchung.
- Erfassen der Lernvoraussetzungen der Jugendlichen mittels verschiedener Instrumente.
- Erfassen des Zeitbegriffs der Jugendlichen vor der Intervention mit einem spezifischen Erfassungsinstrument. Das Erfassungsinstrument setzt sich aus einem bestehenden Interview zum Zeitbegriff, verschiedenen Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“ und den Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven zusammen, wobei die CPM nicht der Erfassung des Zeitbegriffs dienen, sondern aufzeigen sollen, ob über den Zeitbegriff hinausgehende Veränderungen feststellbar sind. Das Erfassungsinstrument wird mit allen Teilnehmenden in der Einzelsituation als sogenannter Pretest vor der Intervention durchgeführt.
- Intervention mit dem Instrument „Temporal Relations“: Die Intervention umfasst pro Jugendlichen vier Vermittlungseinheiten, in welchen wöchentlich ausgewählte Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“ bearbeitet werden. Da der Schwerpunkt der Untersuchung nicht auf der Intervention selbst liegt, wird die Durchführung der Intervention in dieser Arbeit nur zusammenfassend beschrieben.
- Erfassen des Zeitbegriffs der Jugendlichen nach Abschluss der Intervention (Posttest), mit identischen oder in Aufbau und Schwierigkeitsgrad analogen Aufgaben zum Pretest.
- Auswerten und vergleichen der Ergebnisse aus dem Pre- und dem Posttest
- Interpretieren der Ergebnisse und beantworten der Fragestellung

In Kapitel 4.2 ist der Forschungsaufbau grafisch dargestellt.

1.6 Zentrale Begriffe

1.6.1 Zeitbegriff

In der Literatur finden sich verschiedenste Begrifflichkeiten zur Zeit⁴. So werden beispielsweise die Begriffe Zeitbewusstsein, Zeitverständnis und Zeitbegriff oft synonym gebraucht. In dieser Arbeit wird die Bezeichnung *Zeitbegriff* verwendet.

Der Begriff wird in einem umfassenden Sinn verstanden und beinhaltet über Piagets Zeitbegriff⁵ hinaus weitere zeitliche Komponenten wie Zeitperspektive, Zeiterleben, Umgang mit Zeit und Verständnis für zeitliche Relationen. Das Zeitvokabular wird ebenfalls als Baustein des Zeitbegriffs verstanden, da ein enger Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Zeitbegriffs und den sprachlichen Fähigkeiten besteht (vgl. Wissing, 2004, S. 36f). Die Auseinandersetzung in der Literatur hat gezeigt, dass zeitliche Begrifflichkeiten nie ganz exakt

³ So wird beispielsweise die Auswahl der Untersuchungsgruppe im Kapitel „Intervention“ beschrieben.

⁴ Ausführlich in Kapitel 2.2.1 dargestellt.

⁵ Gemäss Piagets Verständnis setzt sich der Zeitbegriff aus den beiden Komponenten *physikalische Zeit* und *psychologische Zeit* zusammen (vgl. Piaget; zitiert nach Schulze-Fils, 1983, S. 26).

definiert werden können, da die Zeit viele Ebenen des menschlichen Seins (Kognition, Emotionen, Interaktion) berührt und sich diese Ebenen gegenseitig bedingen und beeinflussen.

1.6.2 Zeitliche Beziehung

Feuerstein spricht im verwendeten Instrument von „Temporal Relations“, die in der deutschen Übersetzung als „zeitliche Beziehungen“ bezeichnet werden.

Im Theorieteil des Teacher's Guide des verwendeten Instruments wird das Wesen der Zeit sehr treffend beschrieben:

Time is one of the most abstract elements in human experience. It exists only as an expression of a relationship between two units. These units may be two stimuli, two events, or two constructs that are completely divorced from experience. The relationship between them can be described as the interval, the duration, or the transition between one unit and the other in a continuum". (Feuerstein & Hoffman, 1995, S.2)

Diese Definition zeigt auf, dass zeitliche Phänomene nie ohne Beziehung zu einem zweiten Element (z. B. Ereignis, weiterer Zeitpunkt, gedankliche Konstruktion) existieren können. Deshalb basiert jeglicher Zeitbegriff darauf, dass zeitliche Beziehungen geknüpft werden. In dieser Arbeit werden diese beiden Begriffe bewusst nicht abgegrenzt. Die hier zitierte Definition orientiert sich zwar eher am enger gesteckten, kognitiv geprägten Zeitbegriff nach Piaget, ist aber direkt mit der unter 1.6.1 definierten, umfassenderen Anwendung des Begriffs verbunden und wird von den Autoren deshalb synonym verwendet.

1.6.3 Vermittelte Lernerfahrung

Der Begriff „vermittelte Lernerfahrung“ basiert auf Feuersteins Theorie der vermittelten Lernerfahrung und wird in Kapitel 2.3.3 ausführlich beschrieben. Im Gegensatz zur direkten Lernerfahrung (Input – Verarbeitung – Output) werden Lernende bei der vermittelten Lernerfahrung von einem Vermittler (auch Mediator genannt) im Lernprozess unterstützt. Indem der Vermittler zusammen mit dem Lernenden Grundsätzliches und Regelmäßigkeiten einer Lernsituation herausarbeitet, wird der Transfer des Gelernten auf andere Situationen wesentlich erleichtert (vgl. Stüssi, n.d., S. 13).

1.6.4 Jugendliche mit einer geistigen Behinderung

In der Literatur findet sich keine übereinstimmende Definition des Begriffs *Jugendliche*. In dieser Arbeit wird der Begriff Jugendliche für Schülerinnen und Schüler verwendet, welche eine Oberstufenklasse besuchen.

Ebenso handelt es sich beim Begriff *geistige Behinderung* um einen umstrittenen, nicht eindeutig definierten Begriff. Eine vergleichsweise umfassende Definition ist diejenige des Deutschen Bildungsrates:

Als geistigbehindert gilt, wer infolge einer organischen-genetischen oder anderweitigen Schädigung in seiner psychischen Gesamtentwicklung und seiner Lernfähigkeit so sehr beeinträchtigt ist, dass er voraussichtlich lebenslanglich sozialer und pädagogischer Hilfen bedarf. Mit der kognitiven Beeinträchtigung gehen solche der sprachlichen, sozialen, emotionalen und motorischen Entwicklung einher. (Deutscher Bildungsrat, 1973, zitiert nach Biermann & Goetze, 2005, S. 101)

In dieser Arbeit gilt als Definitionskriterium, dass die Jugendlichen eine heilpädagogische Sonderschule besuchen.

Somit sind mit der Bezeichnung *Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung* Mädchen und Knaben gemeint, welche die Oberstufe einer heilpädagogischen Sonderschule besuchen.

1.6.5 Kognitiver Entwicklungsstand

Der *kognitive Entwicklungsstand* bezieht sich auf Piagets Stadienmodell der geistigen Entwicklung. In Anlehnung an Piaget wird eine Einteilung in die vier Stadien *sensumotorisches Stadium*, *präoperatives Stadium*, *konkret-operatives Stadium* und *formal-operatives Stadium* vorgenommen, wobei sich die ersten beiden Stadien in weitere Substadien unterteilen lassen. Wie in Kapitel 2.1.2 ausführlich dargestellt, beinhaltet jedes Stadium spezifische Entwicklungsschritte.

1.6.6 Aktiver Sprachgebrauch

Als aktiver Sprachgebrauch werden jegliche verbalen Äusserungen bezeichnet. Andernorts wird hierfür auch die Bezeichnung Sprachproduktion gebraucht.

Sprache stellt ein Kommunikationssystem dar, welches ermöglicht, mit anderen Menschen in Beziehung zu treten, Wünsche und Absichten zu formulieren und Informationen zu übermitteln. Darüber hinaus ist Sprache auch ein Kodier- und Repräsentationssystem: Sprache wird benötigt, um Informationen und Wissen über die Welt, über Personen und Erlebnisse zu speichern, zu strukturieren und zu verarbeiten. (vgl. Weinert; zitiert nach Aktas, 2012, S. 8)

Sprachliche und kognitive Fähigkeiten beeinflussen sich wechselseitig. Dennoch handelt es sich um weitgehend eigenständige Entwicklungsbereiche, die teilweise eigenen Entwicklungslinien folgen (vgl. Weinert; zitiert nach Aktas, 2012, S.7). So kann von den kognitiven Kompetenzen eines Kindes nicht automatisch auf seine sprachlichen Fähigkeiten geschlossen werden und umgekehrt (Aktas, 2012, S.9).

Sprache setzt sich gemäss Grimm aus folgenden drei Kompetenzbereichen zusammen: der prosodischen, der linguistischen und der pragmatischen Kompetenz (vgl. Grimm, 2012, S. 16). Im Rahmen dieser Arbeit wird der aktive Sprachgebrauch in den Unterbereichen Satzbildung (Syntax) und Wortschatz (Lexikon) der linguistischen Kompetenz besonders beachtet.

2 Theoretischer Teil

2.1 Kognitive Entwicklung nach Piaget

Seit Jean Piagets langjähriger Arbeit zum Aufbau einer differenzierten Theorie der geistigen Entwicklung sind schon mehrere Jahrzehnte vergangen. Dennoch erfreuen sich seine Modelle nach wie vor grosser Popularität und bilden die Grundlage von vielen neueren Ansätzen. Piagets Arbeit ist gekennzeichnet von einer Verknüpfung verschiedener Wissenschaftszweige. Grundlage bildet sein Erststudium der Biologie, deren exakte, naturwissenschaftliche Vorgehensweise sein gesamtes Werk prägt. Weitere Eckpfeiler sind die Psychologie und die Philosophie, mit speziellem Fokus auf die Erkenntnistheorie (vgl. Fatke; zitiert nach Piaget, 1988, S. 11).

2.1.1 Grundlegende Ideen

In der eigenen Zusammenfassung seiner Theorie der geistigen Entwicklung stellt Piaget gleich zu Beginn die Basis seiner Gedanken vor, welche Prozesse die kognitive Entwicklung des Menschen ermöglichen:

- Adaption eines Organismus an seine Umwelt durch Interaktionen und Selbstregulationen
- Adaption der Intelligenz beim Aufbau ihrer eigenen Strukturen, die von zunehmender, innerer Koordinierung und von erfahrungsvermittelnder Information abhängt
- Herstellung von kognitiven Relationen, die weder schlichtes Abbild externer Objekte noch blosser Entfaltung von im Subjekt vorgeformten Strukturen darstellen (vgl. Piaget, 1988, S. 23).

Diese drei Annahmen zeigen auf, dass Piaget eine konstruktivistische Grundhaltung vertritt, nach welcher das Individuum seine eigenen, kognitiven Strukturen aufbaut. Dies geschieht in einem Wechselspiel aus Interaktion mit der Umwelt und innerer Reifung von bereits angelegten Strukturen. Piaget sieht das Kind als aktiven Gestalter, das sich mit der Welt auseinandersetzt und dabei das eigene Denken und die Welt verändert.

Das biologische Denken hat Piaget insofern geprägt, als dass es ihm weniger um individuelle Unterschiede, sondern um Gemeinsamkeiten ging. Er suchte Gesetzmässigkeiten, welche den Ablauf der Entwicklung des Denkens prägen. (vgl. Fatke; zitiert nach Piaget, 1988, S. 12). Direkt verknüpft mit Piagets Konstruktivismus ist ein ausgeprägter Strukturalismus, den Beate Sodian in ihrer Zusammenfassung über die Entwicklung des Denkens als zentrales Element von Piagets Theorien sieht:

Er [der Strukturalismus, Anm. d. Verf.] ist gekennzeichnet durch die Annahme hochabstrakter, übergeordneter Strukturen des Denkens, die für die kognitiven Leistungen und Beschränkungen des Individuums auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung bestimmend sind. Die synchrone Veränderung dieser Gesamtstruktur liegt, so Piaget, der geistigen Entwicklung zugrunde. (Sodian, 2008, S. 437)

Dieses Ausgehen von einer Gesamtstruktur, die sich geordnet verändert, bildet die Basis für ein Stadienmodell, wie es Piaget aufgrund der Ergebnisse seiner zahlreichen, empirischen Forschungsarbeiten entwickelt hat. Element dieses Strukturalismus ist zudem, dass Piaget in sich abgeschlossene, kognitive Prozesse als *Schemata* bezeichnet. „Schemata bilden den Grundbaustein des menschlichen Wissens, sozusagen ein organisiertes Wissen- oder Verhaltensmuster“ (Hecker, 2008, S. 2).

2.1.2 Das Stadienmodell nach Piaget

Piaget sah in der geistigen Entwicklung eine Analogie zur Entwicklung einer Zelle in der Biologie, welche gewisse Entwicklungsschritte in einer fest vorgegebenen Abfolge durchlaufen muss, da ein Entwicklungsstadium zwingende Voraussetzung für das nächste ist (vgl. Piaget, 1988, S. 40). Sein Stadienmodell unterschied sich dadurch von den Vorstellungen anderer Autoren, welche die Entwicklung ebenfalls in Stadien unterteilten. So spricht beispielsweise Sigmund Freud von Stadien mit einem dominanten Merkmal (oral, anal, phallisch usw.), aber das dominante Merkmal kann auch schon in der vorherigen Stufe auftreten (vgl. Piaget, 1988, S. 39).

Piagets Stadienmodell lässt sich in vier Hauptstufen einteilen, die in der Folge kurz vorgestellt werden:

- sensumotorisches Stadium (0–2 Jahre)
- präoperatives Stadium (2–7 Jahre)
- konkret-operatives Stadium (7–12 Jahre)
- formal-operatives Stadium (ab 12 Jahren)

2.1.2.1 Sensumotorisches Stadium

Das *sensumotorische Stadium* zeichnet sich dadurch aus, dass das Denken noch fix mit dem Handeln verknüpft ist. „Piaget sah den entscheidenden Unterschied zwischen der Intelligenz eines Säuglings und der des Kindes bzw. Erwachsenen darin, dass die Intelligenz des Säuglings handlungsgebunden, nicht symbolisch-repräsentativ sei“ (Sodian, 2008, S. 438).

Tabelle 1: Sensumotorisches Stadium nach Piaget (ganze Tabelle vgl. Piaget, 1988, S. 39ff / Bigger, 2011a, S. 14ff / Sodian, 2008, S. 438)

Sub-stadium	Beschreibung	Handlungsbeispiele	Durchschnittsalter
1	Betätigung und Übung der Reflexe	differenziertes Saugen an unterschiedlichen Objekten	0–1 Monate
2	Erste erworbene Anpassungsverhalten, primäre Zirkulärreaktionen (sich dauernd wiederholende, körperbezogene Verhaltensmuster)	Greifbewegung bei näher kommenden Objekten; Kopf zu Geräuschquelle drehen; Daumenlutschen	1–4 Monate
3	Interessante Ereignisse der Aussenwelt andauern lassen und wiederholen (sekundäre Zirkulärreaktionen)	Strampeln im Kinderwagen, sodass Mobile oberhalb des Kopfes wackelt; Rassel betätigen	4–7 Monate

Sub-stadium	Beschreibung	Handlungsbeispiele	Durchschnittsalter
4	Die aus Stadium 3 gelernten Verhaltensweisen werden in neuen Situationen angewendet, Handlungen sind auf Objekte bezogen. Neue Handlungsschemata werden erlernt (z. B. drehen, kippen, antippen), Erkenntnis der Objektpermanenz	Schachtel wird beiseite geschoben, um dahinterliegenden Ball zu ergreifen; Spielzeugauto wird auf Dach und auf Rädern angeschubst, nachdem es zuerst geschüttelt und auf den Boden geschlagen wurde.	7–12 Monate
5	Bei der Auseinandersetzung mit unbekanntem Dingen werden aktiv neue Handlungsmuster ausprobiert und getestet. Beziehung zwischen mehreren Objekten im Zusammenhang mit dem eigenen Handeln wird erkundet (Explorationsverhalten). Erste Kausalitäten werden entdeckt.	Eine Gummiente und eine Kartonschachtel werden aus verschiedenen Höhen fallengelassen und der Aufprall genau beobachtet; mit einem Xylophonschläger wird mit unterschiedlicher Kraftdosierung auf klingende Gegenstände geschlagen und die entstehenden Klänge verglichen.	12–18 Monate
6	Übergangsphase von der Sensorimotorik zum symbolischen Denken. Handlungen können sich vorgestellt werden, ohne sie zwingend ausführen zu müssen. Neue Handlungsformen werden geistig entwickelt und angewendet, ohne vorher ein Handlungsmuster um das andere ausprobieren zu müssen.	Armkettchen befindet sich in Streichholzschachtel, die nur einen Spalt geöffnet ist. Nach gescheitertem Versuch des Hineinzwängens des Fingers, um das Kettchen zu ergreifen, hält das Kind kurz inne und schaut die Schachtel von allen Seiten an. Danach zieht es die Innenschachtel mit dem kleinen Finger heraus und nimmt das Kettchen.	18–24 Monate

2.1.2.2 Präoperatives Stadium

Das präoperative Stadium zeichnet sich dadurch aus, dass ein Kind nun beginnt, mit Hilfe von stabilen, mentalen Repräsentationen losgelöst von einer aktuellen Situation zu denken. Dazu wird in dieser Phase die Fähigkeit zur Repräsentation von Vergangenheit und Zukunft geschaffen (vgl. Sodian, 2008, S. 439).

Ebenfalls in diese Entwicklungsphase gehört die Entwicklung der Sprache als wichtigstes, konventionalisiertes Ausdrucksmittel. „Das präoperatorische Denken ist jedoch, wie der Name sagt, eingeschränkt durch das Fehlen logischer Operationen“ (Sodian, 2008, S. 439). Mit logischen Operationen meint Piaget die Möglichkeit, interne Repräsentationen mental zu manipulieren, die bestimmte logische Gesetze befolgen. Ein Kernelement ist dabei beispielsweise die Reversibilität, welche die rein gedankliche Umkehr von Operationen ermöglicht. Das präoperative Stadium wird in drei Phasen gegliedert.

Die Tabelle auf der Folgeseite beschreibt die drei von Piaget definierten Sub-Stadien der präoperativen Phase.

Tabelle 2: Präoperatives Stadium nach Piaget (ganze Tabelle vgl. Bigger, 2011b, S. 14ff / Ginsburg & Oppen, 2004, S. 95ff // Sodian, 2008, S. 440ff)

Sub-stadium	Bezeichnung	Merkmale	Durchschnittsalter
1	Beginnende Symbolfunktion und verinnerlichte Handlungen mit und durch Vorstellungen	Ablösung des praktischen Übungsspieles durch symbolisches Spiel; praktische Handlungsleistungen kaum höher als am Ende der sensumotorischen Phase, da weiterhin oft deren Werkzeuge verwendet werden; aufgeschobene Nachahmungsleistungen; erste Planungsleistungen, indem z. B. für ein Spiel benötigte Gegenstände vorgängig systematisch gesucht und nicht gefundene Dinge durch einen Vertreter ersetzt werden.	2 bis 3;6 Jahre
2	Vorstellungsmässige Organisation auf der Grundlage statischer Konfiguration oder Repräsentation eigener Handlungen	Dinge werden entweder statisch fest (Zustand von Gegenständen) oder als Veränderungen (eigene Handlungen) wahrgenommen; eine Koordination des figurativen und kinästhetischen Aspektes einer Sache gelingt noch kaum; kombinatorisches Spiel mit logischen Verknüpfungen von Spielhandlungen ist möglich; Mehrwortsätze mit erster Form von (fehlerhafter) Grammatik werden gebildet.	3;6 bis 5;6 Jahre
3	Abstimmung der Vorstellungsschemata oder klare repräsentative Regulation	Koordination der bis anhin isolierten Schemata von Zuständen und Veränderungen; erste Ansätze von reversiblen Denken erkennbar; hierarchische Strukturen beim Symbolspiel, die während eines ganzen Spieles berücksichtigt werden; Sprachgebrauch in grammatikalisch korrekten Sätzen	5;6 bis 7 Jahre

2.1.2.3 Konkret-operatives Stadium

Ungefähr nach dem vollendeten siebten Lebensjahr folgt das *konkret-operative Stadium*. Entscheidender Unterschied zur präoperativen Phase ist die Aneignung und Differenzierung von logischen Begriffen und Operationen.

Nach Piaget erwerben Kinder erst ab etwa 7 Jahren fundamentale Begriffe wie den der Erhaltung, der Zahl, der Zeit, der Kausalität. Durch die zunehmende Reversibilität des Denkens werden sie fähig, einfache logische Operationen durchzuführen (wie Kompensation und Negation). (Sodian, 2008, S. 442)

Die Anwendung von logischen Operationen gelingt anfangs erst in einer Aufgabendimension (z. B. Anzahl Gewichte auf Balkenwaage), mit der Zeit gelingt die Integration mehrerer Aufgabendimensionen (z. B. Anzahl Gewichte sowie Abstand vom Drehpunkt auf Balkenwaage). Nach wie vor entscheidend ist der Bezug zur dinglichen Erlebniswelt. „Die Periode der Vorstellungsintelligenz führt zu konkreten Operationen: Klassen, Relationen und Zahlen, die an *Objekte* [Hervorhebung d. Verf.] gebunden sind“ (Piaget, 1988, S. 41).

Das rein mentale Verstehen von Transformationen (z. B. Volumenerhaltung beim Umfüllen von Flüssigkeiten) wird dank dem Erwerb von Invarianzbegriffen, der Klasseninklusion und des Kausalverständnisses ermöglicht (vgl. Sodian, 2008, S. 438). Die verfügbaren Operationen ermöglichen dem Grundschulkind, die Schriftsprache rasch zu erwerben und mathematische Grundoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) logisch zu verstehen. Ein durchschnittlich begabtes Kind erkennt das dahinter liegende Prinzip einer formalen, oft auswendig gelernten Rechenoperation (z. B. 1×1).

In der Phase des konkret-operativen Denkens überwindet das Kind seinen Egozentrismus. Es gelingt ihm, die Wirkung seines Handelns (z. B. lügen) bei einem Gegenüber einschätzen zu können. Über die Gründe für die Entwicklung dieses Perspektivenwechsels gibt es verschiedene Theorien. „Übernimmt das Kind den Standpunkt anderer hauptsächlich, weil es mit dem anderen Individuum interagiert, oder interagieren beide hauptsächlich deshalb, weil jedes den Standpunkt des anderen übernehmen kann?“ (Ginsburg & Opper, 2004, S. 138).

2.1.2.4 Formal-operatives Stadium

Etwa ab dem 12. Lebensjahr zeigt ein Kind Denkleistungen des *formal-operativen Stadiums*. Die wesentliche Neuerung besteht darin, dass sich das Denken von konkreten Objekten löst und eine rein gedankliche Lösung von Problemen möglich wird, bei der zuvor nie konkret erfahrene Begriffe konstruiert und transformiert werden können. „Formal-operatorisches Denken ist gekennzeichnet durch eine hypothetische bzw. theoretische Herangehensweise an Problemstellungen“ (Sodian, 2008, S. 443). Systematisches Denken und die Verknüpfung von mehreren Faktoren werden möglich. Ein erster Schritt eines formal-operativen Denkens ist das Verständnis für Proportionen (vgl. ebd. S. 438). Piaget betrachtet das Stadium der formalen Operationen als den Idealtyp menschlicher Rationalität und räumt gleichzeitig ein, dass dieses Niveau nicht von allen Menschen erreicht werde.

In seiner Rückschau auf seine Theorie der geistigen Entwicklung betont Piaget mehrfach seine Überzeugung, dass die ganze Entwicklung der vier kognitiven Stadien nur in ihrer korrekten, sequenziellen Abfolge möglich sei. „So definiert, treten die Stadien stets in der gleichen Reihenfolge auf“ (Piaget, 1988, S. 43). Wie im Kapitel 2.1.1 erwähnt, lehnte Piaget die nahe liegende Begründung dieses fest definierten Prozesses durch innere Reifung ab und sah darin viel mehr ein Wechselspiel aus Anlage und Umwelt, welches dazu führt, welche Stufe ein Mensch in seiner geistigen Entwicklung erreicht.

‘Das’ [die immer gleiche Abfolge der Stadien, Anm. d. Verf.] könnte uns zu der Annahme veranlassen, dass irgendein biologischer Faktor, wie etwa Reifung, am Werk sei. Aber er ist gewiss nicht vergleichbar mit der erblich festgelegten neurophysiologischen Programmierung von Instinkten. Biologische Reifung bahnt lediglich den Weg für mögliche Konstruktionen (oder erklärt vorübergehende Unmöglichkeiten). Es ist Sache des Subjekts, sie zu verwirklichen. (Piaget, 1988, S. 43)

2.1.3 Entwicklungsfaktoren

Eine erfolgreiche Entwicklung basiert gemäss Piaget auf drei klassischen Faktoren:

- biologische Reifung
- Erfahrung der materiellen Umwelt
- Wirkung der sozialen Umwelt

Die Beteiligung des Faktors *Reifung* sieht Piaget darin begründet, dass die Entwicklung sequenziell abläuft, was eindeutig dafür spricht, dass auf jeder Stufe gewisse biologische Strukturen vorhanden sein müssen.

Die *materielle Umwelt* ermöglicht als zweiter Faktor Erfahrungen, die nach Piaget in drei Kategorien geteilt werden; Übung, dingliche Erfahrung und logisch-mathematische Erfahrung. Die Übung selbst ist einerseits für die Konsolidierung von Erfahrungen wichtig und gleichzeitig ist sie Voraussetzung für die beiden weiteren Kategorien. Die dingliche Erfahrung erlaubt es dem Kind, Eigenschaften von Gegenständen zu erkennen und sie von anderen zu trennen (z. B. Farbe, Form, Gewicht). Die logisch-mathematische Erfahrung spielt auf allen Stufen eine wichtige Rolle. Die so gewonnenen Erkenntnisse basieren nicht einfach auf den physischen Eigenschaften der Dinge, sondern auf den Handlungen, welche an ihnen vorgenommen werden können. Damit zeigt sich, dass gewisse Erwerbungen direkt aus den Eigenschaften eines Gegenstandes abgeleitet werden können, während die logisch-mathematischen Erfahrungen auf konstruktiven Tätigkeiten eines Menschen beruhen (ganzer Abschnitt vgl. Piaget, 1988, S. 62-66).

Die Wirkung der *sozialen Umwelt* vergleicht Piaget von ihrer Funktionsweise her mit der dinglichen und logisch-mathematischen Erfahrung mit Objekten: „Sie [die sozialen Faktoren, Anm. d. Verf.] können nämlich auf das Subjekt nur einwirken, wenn es fähig ist, sie zu assimilieren, und dazu ist es nur in der Lage, wenn es bereits die entsprechenden Instrumente oder Strukturen (oder ihre einfacheren Vorformen) besitzt“ (Piaget, 1988, S. 66). Im Umgang mit Menschen kommt vor allem dem Wechselspiel zwischen Kommunikation auf sprachlicher Ebene und den logischen Operationen eine hohe Bedeutung zu. Die Beziehung dieser zwei Ebenen müsste gemäss Piaget zwar noch genauer geklärt werden, nach seinen Beobachtungen liegt der Ursprung der logischen Operationen jedoch tiefer und entwickelt sich auch früher als die Sprache (vgl. Piaget, 1988, S. 67).

2.1.4 Umsetzung der Entwicklung durch Anpassungsprozesse

Für die Entwicklung des Denkens tragen zwei komplementäre kognitive Anpassungsprozesse die Hauptverantwortung, die Piaget aus der Terminologie der Biologie entnommen und in einen erkenntnistheoretischen, entwicklungspsychologischen Hintergrund transferiert hat:

- Assimilation
- Akkommodation

Die *Assimilation* beschreibt einen Prozess, gemäss dem neue Dinge in bestehende mentale Strukturen integriert werden (vgl. Sodian, 2008, S. 437). Wenn ein Kind beispielsweise das Schema fürs Essen von Äpfeln verinnerlicht hat, kann es das Schema auf das Essen einer Birne übertragen. Diese Definition zeigt, dass solche Lernprozesse immer auf bestehenden Strukturen aufbauen. „Kein Verhalten nämlich, selbst wenn es für das Individuum neu ist, bedeutet einen absoluten Neuanfang. Es wird stets auf schon vorhandene Pläne übertragen und bedeutet deshalb im Grunde nur Assimilierung neuer Elemente an bereits aufgebaute Strukturen“ (Piaget, 1988, S. 32).

Der Begriff der *Akkommodation* steht für die Modifikation von bereits vorhandenen, mentalen Strukturen auf Anforderungen der Umwelt. In gewissem Sinne reichen in diesem Fall die Möglichkeiten der Assimilation nicht mehr aus. Die Schemata müssen erweitert oder angepasst werden. Wenn ein Kind beispielsweise ein neues Spielzeug auf dem Boden erblickt, greift es auf seine bekannten Schemata des visuellen Wahrnehmens, Greifens und Aufhebens zurück, muss diese aber der Beschaffenheit des neuen Gegenstandes anpassen, der z. B. eine völlig andere Form als alle bisher gehaltenen Gegenstände hat (vgl. Ginsburg & Opper, 2004, S. 34). Es könnte sich beispielsweise um einen runden Bauklotz handeln, der einem Keks ähnelt. Das Kind nimmt den Klotz in den Mund und stellt fest, dass er nicht essbar ist. Dadurch wird das Schema der Eigenschaften von Keksen durch Ausschlusskriterien erweitert.

Ziel der beiden komplementären Prozesse der Assimilation und der Akkommodation ist das Erreichen eines Gleichgewichts (Äquilibrium). In diesem Streben nach Widerspruchsfreiheit sieht Piaget eine wesentliche Triebfeder menschlichen Lernens, da kognitive Konflikte immer gelöst werden wollen (vgl. Hecker, 2008, S. 6).

2.1.5 Kritik an Piagets Theorie

Spätere Forschungen zeigten einige Schwächen von Piagets Arbeit auf, die in mehrere Hauptkritikpunkte gegliedert werden können:

- mangelnde Kohärenz des stadien-typischen Denkens bei Kindern; Variabilität der Leistung ist bei durchschnittlich begabten Kindern zu verschiedenen Zeitpunkten viel grösser, als gemäss Stadien-theorie zu erwarten wäre
- generelle Unterschätzung der Fähigkeiten von kleinen Kindern und Säuglingen, teilweise aufgrund zu abstrakter Versuchsanordnungen
- Beschreibung der vermuteten Entwicklungsmechanismen ist zu vage und reicht nicht als Erklärung für die Erlangung oder Nicht-Erlangung von kognitiven Kompetenzen
- Unterschätzung der sozialen, gesellschaftlichen und kulturellen Einflüsse auf die Entwicklung des Kindes

Die beiden ersten Kritikpunkte wurden durch neuere, empirische Experimente erkannt und mehrfach belegt. So wurde beispielsweise aufgezeigt, dass bereits Vorschulkinder mehrere Dimensionen in ihr Denken einbeziehen können, wenn eine Testaufgabe entsprechend gestaltet ist. Bei einem Versuch von Wilkening (1981) konnten Vorschulkinder richtige Antworten geben, wie weit eine Katze oder eine langsamere Schildkröte in einem gewissen Zeitraum kommen würden, wenn sie vor einem Hund weglaufen, der zeitversetzt losläuft (vgl. Sodian, 2008, S. 445). Die Kinder integrierten die Dimensionen Weg, Zeit und Geschwindigkeit intuitiv korrekt, nämlich multiplikativ. Weitere Versuche zeigten auf, dass der nach Piaget erst im konkret-operativen Stadium mögliche Perspektivenwechsel bei visuellen Anordnungen bereits dreijährigen Kindern gelingt. Bereits 14-monatige Kleinkinder waren in der Lage, ein zuvor gezeigtes Verhaltensmuster (klare Präferenz der Wahl eines Plüschtieres bei einer

Auswahl von zweien) einer anderen Person von der eigenen Präferenz zu unterscheiden und reagierten auf Erwartungshaltungsverletzungen, wenn diese andere Person bei Verfügbarkeit beider Tiere sich überraschend für das zweite Tier entschied (vgl. ebd. S. 446). Ganz generell wird heute davon ausgegangen, dass sich das Denken von Kindern und Erwachsenen wesentlich ähnlicher ist, als es Piagets Modell beschreibt:

Sowohl in der Säuglingsforschung als auch in der Forschung zur kognitiven Entwicklung im Kleinkind- und Vorschulalter konnten durch einfallsreiche Experimente frühe kognitive Kompetenzen identifiziert und Defizitbehauptungen Piagets widerlegt werden. Daher geht man heute davon aus, dass es weit mehr Ähnlichkeiten zwischen dem Denken von Kindern und Erwachsenen gibt, als traditionell angenommen wurde. (Sodian, 2008, S. 448)

Die Kritik an Piagets Modell der Entwicklungsmechanismen (Anpassung von Schemata durch Assimilation und Akkommodation zur Erlangung des Äquilibrium) bezieht sich hauptsächlich darauf, dass es lediglich beschreibend und nicht erklärend ist, wie folgende Aussage zeigt. „Es liefert keine Ursache-Wirkungs-Regeln, warum z. B. ein Kind bis zu einem bestimmten Alter nicht in der Lage ist, einen abstrakten Zeitbegriff zu entwickeln“ (Hecker, 2008, S. 17).

Im Gegensatz zu anderen Autoren betont Piaget den kognitiv-strukturellen Aspekt der menschlichen Entwicklung sehr stark und vernachlässigt dabei die sozialen, gesellschaftlichen und kulturellen Einflüsse. Neuere Forschungen legen den Schluss nahe, dass „geistige Entwicklung nicht als Prozess betrachtet werden kann, der losgelöst von der Interaktion mit anderen Menschen abläuft, weil kategoriale Strukturen erst in Kommunikation mit anderen entstehen“ (Hecker, 2008, S. 18).

2.2 Zeit

„Wir können Zeit sparen oder verlieren, verbrauchen oder verschwenden, ja sogar schlagen oder totschlagen. Was wir jedoch merkwürdigerweise nicht können, ist, sie definieren“ (Goudsmit & Clairborne; zitiert nach Schorch, 1982, S.15).

Wie Feuerstein und Hoffman schreiben, befasst sich die Menschheit seit Jahrhunderten aus unterschiedlichen Perspektiven mit der Zeit. „What is time? This question has intrigued humankind for generations and has given rise to mythical, historical, philosophical, psychological, biological, physiological, atomic and cosmic definitions“ (Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 3). Obwohl (oder gerade weil) die Zeit ein zentraler Forschungsgegenstand verschiedenster Disziplinen ist, liegt bis heute keine umfassende, allgemeingültige Definition der Zeit vor, da jede Disziplin die Zeit aus ihrem eigenen Blickwinkel beschreibt (vgl. Schorch, 1982, S. 17). Der römisch-christliche Philosoph und Kirchenlehrer Augustinus von Hippo brachte diese Schwierigkeit, die Zeit zu definieren, bereits vor gut 1'600 Jahren in seiner autobiografischen Schrift „Confessiones“ auf den Punkt: „Was ist also ‚Zeit‘? Wenn mich niemand danach fragt, weiss ich es; will ich einem Fragenden es erklären, weiss ich es nicht“ (Augustinus, 1980, S. 629).

Vielorts findet sich eine Unterteilung in *objektive* und *subjektive* Zeit (vgl. Schorch, 1982; Schulze-Fils, 1983). Piaget spricht in diesem Zusammenhang auch von *physikalischer* und *psychologischer* Zeit (vgl. Piaget, 1974). An anderer Stelle wiederum wird darauf hingewiesen, dass eine solche Unterteilung wenig fruchtbar ist, da die Zeit niemals als Kategorie losgelöst vom menschlichen Bewusstsein betrachtet werden kann: „Denn es handelt sich um die Aktivität ein und desselben Subjekts, anders gesagt: um Erkenntnisse wirklich handelnder Menschen, und es gibt keinen ersichtlichen Grund, dieses Subjekt zu partialisieren und künstlich in ein physikalisches, biologisches, psychologisches usw. aufzuteilen“ (Welling, 1986, S. 291).

Da die Unterteilung in subjektive (psychologische) und objektive (physikalische) Zeit in der Begriffs- und Definitionsvielfalt der Zeit eine hilfreiche Ordnungsstruktur darstellt, werden die beiden Begriffe, sowie weitere häufig anzutreffende Begriffe, nachfolgend kurz erläutert, im Wissen darum, dass es sich dabei um eine künstlich geschaffene Unterteilung der Zeit handelt. Die Definition der in dieser Arbeit zentralen Bezeichnungen Zeitbegriff und zeitliche Relationen wurde bereits im Kapitel 1.6 vorgenommen.

2.2.1 Begriffe zur Zeit

2.2.1.1 Objektive Zeit

Laut Schorch wird die objektive Zeit vielfach mit messbarer oder metrischer Zeit gleichgesetzt. Die objektive Zeit kennzeichnet sich durch die Vorstellung des gleichmässigen Vorrückens von Zeit (vgl. Schorch, 1982, S. 17). Die Messung der objektiven Zeit erfolgt mit Hilfe gleichmässig periodisch bewegter Körper und Himmelskörper oder mit mechanischen und elektrischen Instrumenten. Als Einheit der Zeitmessung dient der Tag, der dann wieder in Stunden, Minuten und Sekunden gegliedert wird (vgl. Schulze-Fils, 1983, S. 5). Feuerstein & Hoffman sprechen in diesem Zusammenhang von biologischen, physiologischen und natürlichen Intervallen, denen alle Organismen unterliegen (vgl. Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 3).

2.2.1.2 Subjektive Zeit

Die subjektive Zeit, welche andernorts auch als *subjektives Zeiterleben* bezeichnet wird (vgl. Plattner, 1990, S. 63ff.; Wissing, 2004, S. 96ff.) ist abhängig von individuellen Erlebnisinhalten und kann durch verschiedene psychische Faktoren (Alter, Motivation, Angst, Gefühle) beeinflusst werden (vgl. Schulze-Fils, 1983, S. 5). „Als qualitative, innere, ich-gebundene Zeit ist sie individuell strukturiert. In unterschiedlichen Gemütszuständen ... wird sie gedehnt oder gerafft, wobei der Eindruck von Länge und Kürze in Gegenwart und Erinnerung nicht gleich ist. Erlebte Zeit ist so, im Gegensatz zur metrischen Zeit, inhomogen“ (Schorch, 1982, S. 19).

2.2.1.3 Zeitbewusstsein

Wissing (2004) zufolge umfasst das Zeitbewusstsein eines Menschen drei Komponenten, die erst in Beziehung zueinander als Zeitbewusstsein bezeichnet werden können:

- die *Zeitperspektive*, beinhaltet den Bezug des Menschen zu seiner Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft und kann der kognitiven Ebene des Bewusstseins zugeordnet werden
 - das *Zeiterleben* bezieht sich auf die emotionale Ebene und charakterisiert das subjektive Empfinden von Zeit
 - der *Umgang mit Zeit* beschreibt die aktionale Ebene und beinhaltet die Planung, Einteilung und konkrete Gestaltung von Zeit
- (vgl. Wissing, 2004, S. 91f.).

2.2.2 Die Entwicklung des Zeitbegriffs

Die Entwicklung des Zeitbegriffs stellt hohe Anforderungen an die kognitiven Fähigkeiten eines Kindes, da es sich bei der Zeit um ein besonders abstraktes Konstrukt handelt, welches nur indirekt wahrgenommen werden kann. Feuerstein und Hoffman fassen die Schwierigkeiten, welche sich aus dieser Besonderheit ergeben, folgendermassen zusammen:

Time is one of the most abstract elements in human experience. ... It is totally devoid of material, sensorial support. The temporal continuum is not reversible; we can not retrace our steps and start again. When we speak of the present, it is already the past. A reference to a specific time is a reference to either that which does not yet exist, or to that which no longer exists except in memory. To retrieve a temporal relationship from memory requires an act of internalized reconstruction; the future can only be anticipated through representation. (Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 2)

Zentrale Arbeiten zur Entwicklung des Zeitbegriffs finden sich bei Roth ('Kind und Geschichte', 1955) und Piaget ('Die Entwicklung des Zeitbegriffs beim Kinde', 1955) (vgl. Wissing, 2004, S. 37). Piagets Darstellung der Entwicklung des Zeitbegriffs wurde von verschiedener Seite kritisiert. Jedoch berufen sich selbst Kritiker auf seine Ergebnisse und halten seine Untersuchungen für grundlegend, weshalb nachfolgend unter anderem die Entwicklung des Zeitbegriffs nach Piaget dargestellt werden soll (vgl. Wissing, 2004, S. 47).

2.2.2.1 Grundannahmen zur Entwicklung des Zeitbegriffs

Wie bereits im vorangegangenen Zitat von Feuerstein und Hoffman erwähnt, handelt es sich bei der Zeit um ein nicht anschauliches Phänomen, welches vom Menschen durch immer wieder eintretende Ereignisse und Veränderungen an sich und seiner Umwelt wahrgenommen werden kann (vgl. Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 2).

Basierend auf Aussagen von Piaget, Bergius und Aebli fasst Stefanie Schulze-Fils das Wesen der Zeit folgendermassen zusammen:

Zeit ist ein Nacheinander der Dinge in Bewegung, die Abfolge von Geschehnissen, die wir innerlich als Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft erleben und äusserlich als Entstehen und Vergehen der Dinge erfahren. Der in der Zeit lebende Mensch erlebt an sich und seiner Umwelt eine Vielzahl von Veränderungen. Diese vollziehen sich ebenso an der physikalischen, technischen und sozialen Umwelt sowie an seinem Organismus. Die subjektive Anschauung der Zeit ergibt sich nicht unmittelbar, sondern erst im Laufe einer Entwicklung. (Piaget/Bergius/Aebli; zitiert nach Schulze-Fils, 1983, S.1)

Sie betont, dass Zeit- und Zukunftserleben nicht angeboren sind, sondern sich wie viele psychische Funktionen erst im Laufe des Lebens durch die Auseinandersetzung mit der Umwelt entwickeln (Schulze-Fils, 1983, S. 15).

2.2.2.2 Die Entwicklung des Zeitbegriffs nach Roth⁶

Heinrich Roth führte Anfang der 1950er Jahre mit Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersstufen Befragungen zur Zeit durch. Unter anderem nutzte er den aktiven Gebrauch von zeitlichen Begriffen als Indikator für die Entwicklung zeitlicher Bezüge (vgl. Seitz, 2005, S. 36). Aufgrund seiner Untersuchungen unterteilte Roth den Entwicklungsprozess in drei Stufen:

Tabelle 3: Stufenmodell nach Roth (vgl. Wissing, 2004; Seitz, 2005)

Stufe	Entwicklungsprozesse
Stufe des 'naiven' Zeiterlebens	Im Vorschulalter kann das Kind die Zeit nicht von seinem Erleben trennen. Das Leben ist gegenwartsbezogen. Kommende Ereignisse können sprachlich bereits benannt werden (siehe Anhang 10.3.1 „Entwicklung des Zeitvokabulars“) (vgl. Wissing, 2004, S. 37).
Stufe des 'kognitiven' Zeitwissens	Roth unterscheidet zwischen Zeiterleben und Zeitwissen, wobei seiner Ansicht nach Sechsjährige bereits über ersteres verfügen, sich das Zeitwissen jedoch erst später ausbildet: Etwa zum Schuleintritt lernt das Kind mit zeitlichen Ordnungsbegriffen umzugehen und differenziert Zahl- und Zeitbegriffe der Uhr: „Tatsächlich ist nun alle weitere Differenzierung des Zeiterlebens an die Zahl- und Zeitbegriffe der Uhr und des Kalenders gebunden“ (Roth, zitiert nach Seitz, 2005, S. 37).
Stufe der 'historischen' Zeiterfahrung und Reflexion	Mit Beginn der Pubertät rücken Themen der Geschichtlichkeit und eigenen Zeitlichkeit in den Vordergrund: „Zeit ist nun nicht mehr naives Erleben und durch Zahlen bestimmtes Wissen oder Erfahrung im Umgang mit Lebenszeiten von Dingen, Tieren und Menschen, sondern schmerz- und freudenerfüllte Erfahrung an sich selbst“ (Roth, zitiert nach Seitz, 2005, S. 37).

Von besonderem Interesse ist im Rahmen dieser Arbeit die Phase des kognitiven Zeitwissens, da sich die Interviewfragen des Pre- und Posttests grösstenteils auf Wissen, das dieser Phase zugeordnet werden kann, beziehen (siehe Kapitel 4.3.1.3).

2.2.2.3 Die Entwicklung des Zeitbegriffs nach Piaget

Piagets Untersuchungen zufolge spielt der Raum für die Auseinandersetzung mit der Zeit eine zentrale Rolle:

Für die Koordination simultaner Stellungen genügt der Raum, sobald aber Verschiebungen eintreten, ergeben sich aus den räumlichen Veränderungen ebenso viele verschiedene, also aufeinanderfolgende Raumzustände, und die Koordination dieser Zustände ist nichts anderes als die Zeit. Der Raum ist eine Momentaufnahme der Zeit, und die Zeit ist der Raum der Bewegung; beide bilden eine Gesamtheit der Beziehungen der Einschachtelung und der Ordnung, die die Gegenstände und ihre Raumänderung charakterisieren. (Piaget, 1974, S. 14)

Auch kann die Zeit nicht losgelöst von den kinetischen Beziehungen, d.h. den Geschwindigkeiten, betrachtet werden:

⁶ An dieser Stelle werden lediglich die Erkenntnisse aus Roths Arbeit zusammenfassend wiedergegeben. Zur ausführlichen Beschreibung sei auf die entsprechende Literatur verwiesen: Roth, H. (1955). *Kind und Geschichte. Psychologische Voraussetzungen des Geschichtsunterrichts in der Volksschule*. München: Kösel.

Zeit ist nach Piaget nichts weiter als die Koordination der Bewegungen mit verschiedenen Geschwindigkeiten, gleich ob es sich um eine räumliche Verschiebung und Bewegung handelt, wie bei der physikalischen Zeit, oder um innere Bewegung bei der psychologischen Zeit. Er [Piaget, Anm. d. Verf.] geht davon aus, dass der Begriff der Zeit sich ähnlich aufbaut wie der Zahlen- und Mengenbegriff, denn auch hier geht es um "Gruppierungen" von Operationen. (Schulze-Fils, 1983, S. 24)

Physikalische und psychologische Zeit

Piaget befasste sich in unterschiedlichen Versuchsanordnungen⁷ mit der objektiven (physikalischen) und der subjektiven (psychologischen) Zeit. Seinen Erkenntnissen zufolge besteht ein enger Zusammenhang zwischen beiden Zeiten:

Bei der psychologischen Zeit findet man dieselben Operationen wieder wie bei der physikalischen Zeit, denn auch die erlebte Zeit setzt eine bestimmte Reihung von bewussten und unbewussten Vergleichen voraus, bevor es zur operativen Gruppierung kommt. Die physikalische Zeit hat mit der psychologischen Zeit eine enge Verwandtschaft. Beide beruhen auf der Koordination von Bewegungen und haben denselben Ursprung; sie entspringen aus der sensu-motorischen oder praktischen Zeit. Es besteht auch eine gewisse Wechselwirkung zwischen ihnen. Die psychologische Zeit braucht in ihrer Entwicklung die physikalische; sie unterstützen einander, da beide Rekonstruktionen kausaler Art sind. (Piaget; zitiert nach Schulze-Fils, 1983, S. 26)

Piaget unterteilt die Entwicklung des physikalischen Zeitbegriffs, ebenso wie die kognitive Entwicklung, in verschiedene, aufeinanderfolgende Stadien:

Sensumotorisches Stadium (0-2 Jahre): Die praktische Zeit

Im sensumotorischen Stadium (siehe Kapitel 2.1.2.1), von der Geburt bis zum Beginn der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit, befindet sich das Kind in der elementarsten Form der Zeitorganisation. Das Zeiterleben steht in engem Zusammenhang mit dem Gegenstands- und Raumerleben und ist an bestimmte Handlungsschemata gebunden (vgl. Schulze-Fils, 1983, S. 25). Die Wahrnehmung der Zeit beruht in dieser Phase auf den biologischen Rhythmen von Aktivität und Ruhe, Nahrungsaufnahme und Verdauung und anderen äusseren Ereignissen, die mit diesen Rhythmen in Zusammenhang stehen (vgl. Wissing, 2004, S. 40). Gemäss Piaget sind erste Ansätze von kognitivem Verstehen von Zeit darin zu erkennen, dass das Kind ein Bewusstsein für zeitliche Reihenfolgen entwickelt. Eine Differenzierung zwischen Zeit und Raum gelingt noch nicht, eine längere Strecke wird beispielsweise immer mit einer längeren Zeitdauer in Verbindung gebracht (vgl. Seitz, 2005, S. 40).

Präoperatives Stadium (2–7 Jahre): Die anschauliche Zeit

Im präoperativen Stadium (s. Kapitel 2.1.2.2) kann das Kind den zeitlichen Ablauf von Ereignissen nicht mehr nur auf der konkreten Handlungsebene erfahren und gestalten, sondern vorher Erlebtes in seiner Vorstellung und mit Hilfe der Sprache abstrakt nachvollziehen (vgl. Seitz, 2005, S. 40f.). Nach wie vor ist die Zeit jedoch vollkommen an wahrgenommene oder vorgestellte Gegenstände und Bewegungen gebunden. Die Zeit wird anhand anschaulicher

⁷ Auf die Versuchsanordnungen zur Entwicklung des Zeitbegriffs wird im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingegangen. Sie findet sich in ausführlicher Beschreibung in folgendem Werk Piagets: Piaget, J. (1955/ 1974). *Die Bildung des Zeitbegriffs beim Kinde*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Beziehungen erfasst und noch nicht auf Grund umkehrbarer Operationen. Räumliche und zeitliche Strecken werden nach wie vor nicht voneinander unterschieden:

Derjenige, der eine grössere Strecke zurückgelegt hat, braucht auch mehr Zeit als derjenige, der einen kürzeren Weg gegangen ist. Diese im Stadium der konkreten Denkopoperationen beobachtete Bindung an die räumliche Wahrnehmung zeigt sich auch in Beziehung von Wachstum und Alter: Kleinere Kinder (Bäume etc.) werden für jünger gehalten als grössere. (Schorch, 1982, S.49)

Konkret-operatives Stadium (7–12 Jahre): Der operationale Zeitbegriff

Im konkret-operativen Stadium (siehe Kapitel 2.1.2.3) geschieht auch der Übergang vom einem anschaulichen zu einem operationalen Zeitverständnis. Es gelingt dem Kind nach und nach, zwei Bewegungen von ungleicher Geschwindigkeit gedanklich miteinander zu koordinieren (vgl. Piaget, zitiert nach Seitz, 2005, S. 41). Es beginnt verschiedene Zeitdauern für unterschiedliche Handlungen zu verstehen, kann die Parameter Zeit und Raum voneinander losgelöst betrachten und lernt Geschwindigkeit und Dauer antiproportional zu koordinieren (schneller = weniger Zeit) (vgl. Eggert & Bertrand, 2002, S. 102; vgl. Seitz, 2005, S. 41).

Die Zeit verstehen heisst also durch geistige Beweglichkeit das Räumliche überwinden! Das bedeutet vor allem Umkehrbarkeit (Reversibilität). Der Zeit nur nach dem unumkehrbaren Lauf der Ereignisse folgen, heisst nicht sie verstehen, sondern sie erleben, ohne ihrer bewusst zu werden. Sie kennen, heisst dagegen, in ihr voraus- und zurückschreiten und dabei ständig über den wirklichen Lauf der Geschehnisse hinaus gehen. (Piaget, 1974, S. 365)

2.2.2.4 Geschwindigkeit – Zeit – Distanz

In der Literatur wird zwischen zwei verschiedenen Zeitkonzepten unterschieden, welche sich nebeneinander (und teilweise auch ineinandergreifend) entwickeln:

- Das eine Konzept versteht die Zeit als Beziehung zwischen der von einem Objekt im Raum zurück gelegten Distanz und der Geschwindigkeit, mit der diese Distanz überwunden wurde.
- Das andere Konzept bestimmt die Zeit durch die Dauer, die vergeht, während sich ein Ereignis vollzieht (vgl. Kasten, 2001, S. 64).

Levin beschreibt die Entwicklung des Verständnisses für das Zusammenspiel von Geschwindigkeit, Distanz und Zeit folgendermassen:

Tabelle 4: Geschwindigkeit, Distanz, Strecke (vgl. Levin, zitiert nach Kasten, 2001, S. 66)

Stufe	Entwicklungsprozesse
Stufe 1	Das Kind kann zurückgelegte Distanzen und Geschwindigkeiten (jeweils für sich) miteinander vergleichen, hat aber noch keine klare Vorstellung davon, welche Rolle die Zeitdauer dabei spielt.
Stufe 2	Das Kind lernt einfache Beziehungen zwischen Entfernung und Zeitdauer (grössere Entfernung bedeutet längere Zeitdauer) zu verstehen.
Stufe 3	Das Kind begreift die inverse Beziehung zwischen Zeitdauer und Geschwindigkeit (grössere Geschwindigkeit bedeutet kürzere Zeitdauer), kann aber noch nicht gleichzeitig die zurückgelegte Distanz berücksichtigen.
Stufe 4	Das Kind versteht die triadische Beziehung zwischen Zeit, Entfernung und Geschwindigkeit, d.h. es erkennt, dass Veränderungen einer Dimension sich immer auf die beiden anderen Dimensionen auswirken. Genauere quantifizierende Vergleiche gelingen noch nicht.
Stufe 5	Das Kind kann genaue quantifizierende Vergleiche und Dauereinschätzungen zwischen der Zeit, der Entfernung und der Geschwindigkeit vornehmen

Kasten erwähnt in diesem Zusammenhang, „dass der Zeitpunkt des Erreichens der beiden höchsten Stufen der Zeitkonzept-Entwicklung in besonderem Masse von soziokulturellen Einflüssen, aber auch vom allgemeinen Intelligenzniveau abhängt“ (Kasten, 2001, S. 66). Er verweist auf Forschungsergebnisse, die Anhaltspunkte dafür geben, „dass ein (mindestens knapp) durchschnittliches Intelligenzniveau die kognitive Voraussetzung dafür bildet, dass sich das Zeitkonzept bis zur fünften Stufe ausdifferenziert, als auch dafür, dass in so genannten primitiven Kulturen ... die vierte und fünfte Stufe u.U. gar nicht erreicht werden“ (ebd. 66f.).

2.2.3 Sprachentwicklung und Zeitbegriff

Wissing (2004) weist darauf hin, dass psychologische Studien von einem Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Zeitbegriffs und der Sprachfähigkeit des Kindes ausgehen. Sprache wird als grundlegende Funktion des menschlichen Bewusstseins beschrieben, die unabdingbar für die Umweltorientierung und dementsprechend auch für das Begreifen von Zeit von zentraler Bedeutung ist. Die Dimensionen der Zeit (Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft) können nur verstanden werden, wenn im Denken entsprechende Begriffe vorhanden sind (S. 36f.).

Einen weiteren Zusammenhang zwischen Sprache und Zeit verdeutlicht folgendes Zitat von Welling (1986):

Mit der Zeit hat das die Sprache gemein: Beide sind jene Zeichensysteme, mit denen wir uns als Menschen in der Welt zurecht finden und zu verständigen versuchen; beide teilen auch die Voraussetzungen jedes Zeichensystems: Die Vergegenwärtigung des nicht aktuell Wahrgenommenen muss kognitiv möglich sein. Ein „Morgen“ ist morgen ein „Heute“, übermorgen „Gestern“ und war gestern ein „Übermorgen“.... (Welling, 1986, S. 298)

2.2.3.1 Aufbau und Erwerb des Zeitvokabulars

Einige Fragestellungen des im Pre- und Posttest eingesetzten Fragebogens (siehe Kapitel 4.3.1.3) beziehen sich explizit auf das Wissen der Befragten hinsichtlich des Zeitvokabulars. Dies ist insofern aufschlussreich, als dass auch das verwendete Zeitvokabular Hinweise auf die Entwicklung des Zeitbegriffs gibt. Dabei wird einstimmig darauf hingewiesen, dass zeitliche Ordnungsbegriffe erst nach der Entwicklung schon recht differenzierter Raumvorstellungen verwendet werden (vgl. Schorch, 1982, S. 46). Schorch zitiert Remplein, der 1967 festhielt: „Dass das Erfassen der zeitlichen Ordnung das Kind vor grössere Schwierigkeiten stellt, ersieht man aus dem Sachverhalt des späteren Auftretens der Zeitadverbien und Zeitfragen verglichen mit den Ortsadverbien bzw. Ortsfragen“ (ebd.). In Anhang 10.3.1 findet sich eine Tabelle, welche aufzeigt, zu welchem Zeitpunkt die verschiedenen Begriffe des Zeitvokabulars in etwa in Erscheinung treten.

Gemäss den Untersuchungsergebnissen von Paul aus dem Jahre 1966 verwendet das Kind im 4. Lebensjahr die Zeitbegriffe „Mittag“, „Abend“ und „früh“ nacheinander richtig, im 5.

schliesst es sie zum Tag-Nacht-Kreis, im 6. verwechselt es „gestern“ und „morgen“ nicht mehr, im 7. erweitert es die Reihenfolge der Tage um das „Vorgestern“ und „Übermorgen“. Auch hebt es bereits einzelne Feier- und Festtage der Woche und des Jahres hervor. Vom 7. bis 10. Lebensjahr entwickeln sich jeweils zwei Zeiteinheiten parallel, wobei das Kind mit der kürzesten und der längsten Zeiteinheit (Sekunde/ Jahr) zuletzt richtig umgeht (Paul; zitiert nach Schorch, 1982, S. 46f.).

Die Abhängigkeit des Verständnisses für zeitliche Begriffe vom Lebensalter sieht in grafischer Darstellung folgendermassen aus:

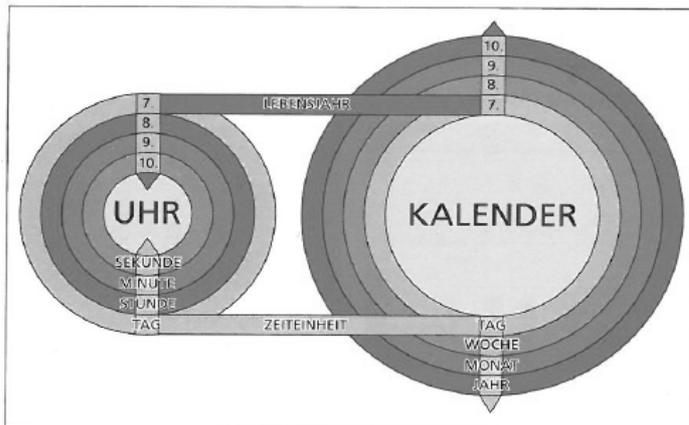


Abbildung 1: Kreismodell Paul (vgl. Flückiger Bösch & von Grünigen Mota Campos, 2010, S. 221)

Eine weitere aufschlussreiche Aussage zum Verständnis zeitlicher Abfolgen findet sich bei Piaget, der beobachtete, dass bis zum Alter von etwa 8 Jahren Geschehnisse in kindlichen Erzählungen stärker vom Gesichtspunkt des momentanen Interesses und einer egozentrischen Sichtweise her miteinander verknüpft werden, wie dass sie der wirklichen Zeitordnung entsprechend (vgl. Piaget; zitiert nach Schulze-Fils, 1983, S.71). Besonders deutlich kommt dies im Umgang mit Bildergeschichten zum Ausdruck, wie folgendes Zitat illustriert:

Ein und dasselbe Ereignis kann vom Kind in verschiedener Art erzählt werden, es vertauscht Einzelheiten, die zeitliche Reihenfolge ist veränderbar. Ähnliches liess sich auch beim Ordnen von Bildergeschichten herausfinden. Piaget stellte fest, dass Kinder im Durchschnitt bis zum Alter von 7–8 Jahren nicht in der Lage sind, Bildergeschichten zu ordnen. Bis dahin werden Bilder meist ohne Zusammenhang geordnet, irgendwelche erfundenen Szenen werden hineinphantasiert als Ersatz für eine chronologische Ordnung, oder zu jedem Bild wird eine Geschichte erfunden. (Piaget; zitiert nach Schulze-Fils, 1983, S. 71)

2.2.4 Förderung des Zeitbegriffs

Gemäss Piagets Stufentheorie entwickelt sich der Zeitbegriff in aufeinander folgenden Stadien. Über die Ursachen und Bedingungen des Entwicklungsprozesses werden fast keine Aussagen getroffen (vgl. Lerch, 1984, S. 15). Ursprünglich wurde angenommen, „dass sich der Zeitbegriff sozusagen von selbst entwickle..., womit sich methodische Versuche seitens des Lehrers erübrigten“ und dass die Auffassung vorherrschte, „dass eine Förderung nicht möglich sei, da die psychologischen Voraussetzungen beim Grundschüler noch fehlten“ (Schäffer, zitiert nach Schorch, 1982, S. 50)

Diese Annahmen wurden mittlerweile vielfach widerlegt; verschiedene Autoren haben sich im Anschluss an Piagets Untersuchungen damit auseinandergesetzt, inwiefern eine Beschleunigung des Erwerbs des Zeitbegriffs möglich ist:

Schulze-Fils betont den Stellenwert des Lernens und des Zählens hinsichtlich des Erwerbs des Zeitbegriffs: „Im Alter von 6 Jahren festigt sich der Zeitbegriff des Kindes durch Lernen. Durch die Tätigkeit des Zählens bekommt das Kind eine weitere Orientierungshilfe“ (Schulze-Fils, 1983, S. 16). Des Weiteren verweist sie auf sowjetische Untersuchungen, welche auf schulische Erfahrungen hinweisen, in denen eine wesentliche Ursache für die Weiterentwicklung des Zeitbegriffs gesehen werden (Elkin; vgl. Schulze-Fils, 1983, S. 17).

Lerch (1984) zeigte, dass sich die Entwicklung des Zeitbegriffs mithilfe gezielter Interventionen unterstützen lässt (S. 100), was ebenfalls von Schorch betont wird: „Die Entwicklung des Zeitbegriffs kann durch zielgerichtete Lernsituationen unterstützt und gefördert werden“ (Schorch, 1982, S. 50).

Besondere Beachtung fand in diesem Zusammenhang die Arbeit Aebli (1966), der zeigte, dass durch entsprechende didaktische Einflussnahme Entwicklungsschritte bewusst und systematisch hervorgerufen werden können (Fiedler; vgl. Schorch, 1982, S. 50).

2.3 Instrumental Enrichment nach Reuven Feuerstein

In this framework, modifiability is considered to be the basic condition of the human organism, and the individual's manifest level of performance at any given point in this development cannot be regarded as fixed or immutable, much less a reliable indicator of future performance. (Feuerstein et al., 1980, S. 2)

Das Instrumental Enrichment Program (kurz: IE; zu deutsch auch *Instrumentelle Bereicherung* genannt) ist ein Programm zum kognitiven Lernen, das vom israelischen Psychologen Reuven Feuerstein entwickelt wurde.

Feuerstein, 1921 in Rumänien geboren, studierte nach dem zweiten Weltkrieg in der Schweiz, u.a. bei Carl Jaspers, C.G. Jung und Jean Piaget, und promovierte 1954 an der Universität Genf (vgl. Das Feuerstein-Programm – Instrumental Enrichment, 2002, S. 22). Nach seiner Emigration nach Israel erhielt er den Auftrag, die Schulungs- und Integrationsbedürfnisse einwanderungswilliger, meist nordafrikanischer Juden zu untersuchen. Dabei stellte er fest, dass die untersuchten Kinder und Jugendlichen bei herkömmlichen, sprachfreien Intelligenztests stark unterdurchschnittliche Resultate erzielten. Feuerstein führte diese schlechten Leistungen nicht auf mangelnde Intelligenz sondern auf kulturelle Unterschiede in der Wahrnehmung und Verarbeitung von Aufgaben zurück. Offensichtlich verlangten die Aufgaben kognitive Operationen, die in der Kultur der Untersuchten nicht dieselbe Bedeutung hatten, wie in der westlichen Kultur. Dies führte Feuerstein zu der Einsicht, dass die kognitive Struktur, die unsere Wirklichkeit konstruiert, kulturell geprägt ist (vgl. Nyfeler, 2013, S. 31f.).

Ausgehend von dieser Einsicht entwickelte Feuerstein die *Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit* (siehe Kapitel 2.3.1). Feuerstein beschreibt Intelligenz darin als veränderbare kognitive Struktur, die nicht vollständig genetisch sondern auch kulturell determiniert ist. Diese Sichtweise steht im Gegensatz zu einer traditionellen Auffassung von Intelligenz als individuelles, primär genetisch determiniertes, während des Lebens konstantes Merkmal einer Person (vgl. ebd., S. 32f.).

Zur Erfassung der Lernfähigkeit und der Bedingungen, welche die Lernfähigkeit des Individuums unterstützen, erarbeiteten Feuerstein und seine Mitarbeitenden ein neues diagnostisches Verfahren mit dem Namen „*Learning Potential Assessment Device*“ (LPAD) (siehe Kapitel 2.3.1.2). Ausgehend von den Erfahrungen und den Erkenntnissen mit dem diagnostischen Verfahren wurde ein eigenes Förderprogramm entwickelt, das „*Instrumental Enrichment Program*“ (IE), das auf *vermittelten Lernerfahrungen* („*mediated learning experiences*“ (MLE)) beruht (vgl. Kamper, 1997, S. 5).

2.3.1 Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit

Der Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit⁸ liegt ein differenzierter Intelligenzbegriff zugrunde. Feuerstein versteht unter Intelligenz eine begrenzte Anzahl kognitiver Grundfunktionen, die sich aus angeborenen Fähigkeiten, der Lerngeschichte und der Haltung dem Lernen gegenüber, sowie der Motivation und den verfügbaren Strategien zusammensetzen (vgl. Haywood, zitiert nach Odermatt & Thomet, 2009, S. 11).

Er vertritt ein Menschenbild, das von der Veränderungsfähigkeit des Menschen ausgeht. Seiner Überzeugung nach ist der Mensch imstande, über sein heutiges kognitives Niveau hinauszukommen (vgl. Halder, 2002, S. 23).

Feuerstein geht davon aus, dass der Mensch über eine kognitive Struktur verfügt, die Informationen verarbeitet, die Wirklichkeit repräsentiert und unsere Aktivitäten organisiert. Dabei handelt es sich nicht um eine Struktur, die sich ausformt und dann unverändert bleibt bzw. sich mit den Jahren abbaut, sondern um eine Struktur, die ein Leben lang dynamisch und veränderbar bleibt (vgl. Nyfeler, 1993, S. 33). Die strukturellen Veränderungen vollziehen sich im Austausch mit der Umwelt und beeinflussen wiederum die zukünftige Interaktion des Individuums mit der Umwelt:

Structural changes, however, refer not to isolated events but to the organism's manner of interacting with, that is, acting on and responding to, sources of information. Thus, a structural change, once set in motion, will determine the future course of an individual's development. (Feuerstein, Rand, Hoffman & Miller, 1980, S. 9)

2.3.1.1 Bezugstheorien Feuersteins

Aus *Piagets* Sicht erfolgt Entwicklung durch die immer differenziertere Auseinandersetzung des Einzelnen mit seiner Umwelt. Piaget beschreibt Lernen als individuelles Phänomen in einer materiellen Welt, bei welchem soziale und kulturelle Einflüsse nicht ausgeschlossen, aber auch nicht explizit thematisiert werden (vgl. Nyfeler, 1993, S. 33).

Gemäss Deutsch (2003) betrachtet Feuerstein die von Piaget beschriebene Lernerfahrung als erste und bedeutendste Art des Lernens (vgl. Deutsch; zitiert nach Odermatt & Thomet, 2009, S. 14). Darüber hinaus ist es für Feuerstein jedoch auch von zentraler Bedeutung zu verstehen, welche Bestimmungsfaktoren das Lernen beeinflussen:

We recognize the importance of the Piagetian concept of assimilation, accommodation and equilibration in describing the dynamics of change in human sensomotor, concrete, and later formal operations. Our question is, what makes the schemata flexible enough to allow this process to occur and what is it that precludes this process from taking place in certain individuals? The human's modifiability under a variety of conditions, is functioning through hierarchically higher modalities of operation, and is considerable diversification in its interactions under diverse situations must be explained. (Feuerstein, n.d., o. S.)

⁸ In der englischen Originalliteratur wird die strukturelle kognitive Veränderungsfähigkeit mit „*Structural Cognitive Modifiability*“ (SCM) bezeichnet.

Aus Feuersteins Sicht existiert neben dem von Piaget beschriebenen spontanen kognitiven Strukturwerb in der Auseinandersetzung mit der Umwelt eine weitere Art des Lernens, gelenkt von menschlichen Interventionen: die *vermittelte Lernerfahrung* (siehe Kapitel 2.3.3).

Feuerstein et al. (1980) beschreiben diese Art des Lernens folgendermassen:

The concept of mediated learning experience, which we describe as the proximal determinant of differential cognitive development, is based on the assumption that human development can be neither conceived of as a sole epiphenomenon of neurophysiological maturation nor considered as simply the product of the individual's chance encounter with and direct exposure to stimuli and his active interaction with them. In addition to these determinants, it is by the flow of information transmitted to the individual by a process of mediation through channels produced by mediation itself that higher mental functions are developed. (S. XVII)

Das Konzept der Mediation findet sich ebenfalls als zentrales Element in *Vygotskys* Theorie der kindlichen Entwicklung. Vygotsky hat beobachtet, dass jeder kognitiven Strukturierung (vor allem höherer kognitiver Funktionen) eine soziale Strukturierung vorausgeht (Vygotsky; zitiert nach Nyfeler, 1993, S. 34). Lernen wird als kulturell beeinflusster Prozess gesehen, der eher sozial als individuell geprägt ist (vgl. Studer, n.d., S. 14). Das Kind wird durch die ihn umgebende Kultur und ihre Vermittler geformt, indem sie durch ihre Normen, Wertesysteme und ihre emotionale Beteiligung die Reizwelt selektionieren und diese dem Kind auf bestimmte Weise zugänglich machen. Dadurch bekommt das Kind Verhaltensmuster vermittelt, die zu einer erfolgreichen Auseinandersetzung und Anpassung mit der Umwelt führen (vgl. Kofmel & Kubli, 2001, S. 4). Gemäss Vygotsky machen Lernende bei Tätigkeiten zu Beginn nur kleine Einzelheiten mit, lassen sich dann fortlaufend stärker einbeziehen und übernehmen immer grössere Aktivitätsabschnitte, bis sie schliesslich die Tätigkeit selbständig ausführen (vgl. Nyfeler, 1993, S. 34).

Karpov (2003) fasst Vygotskys Konzept der Mediation mit folgenden Worten zusammen:

According to Vygotsky, mediation is the process of equipping children with mental tools, the instruments they will need for mediating their mental processes. Mediation begins with an adult's involving children in the course of shared activity, with the goal of solving a problem. In the context of this activity, the adult provides for the children a sort of mental template or model that will make it possible for them to solve the problem. Initially, the children apply their new mental instrument under the guidance of the adult. Gradually, the adult passes greater and greater responsibility to the child. The adult also facilitates the child's internalization of the newly acquired tool. As a result, the child's activity, which began as a shared child-adult activity that was mediated by an external tool turns into the child's independent activity that is now mediated by the child's internalized representation of the mental tool. When that occurs, the process of Vygotskian mediation is successful and completed. (S. 46)

2.3.1.2 Learning Propensity Assessment Device (LPAD)

Feuerstein betont mit der Theorie der strukturellen kognitiven Veränderungsfähigkeit den dynamischen Charakter der intellektuellen Leistungsfähigkeit eines Menschen. Diese Sichtweise steht dem herkömmlichen Intelligenzkonzept einer weitgehend festgelegten Intelligenz gegenüber (vgl. Stüssi, n.d., S. 12). Um die strukturelle Lernfähigkeit eines Lernenden abzuschätzen, entwickelten Feuerstein und sein Team ein spezifisches Erfassungsinstrument,

das Learning Propensity Assessment Device (LPAD)⁹. Ziel des LPAD ist es festzustellen, wo genau der Informationsverarbeitungsprozess unterbrochen ist und wie gross die Möglichkeiten der Person sind, ihren aktuellen Leistungsstand durch eine Erweiterung der kognitiven Struktur zu verbessern (vgl. Büchel, 1984, S. 90). Beim LPAD bleibt der Testleiter, im Gegensatz zum Verhalten in gängigen Intelligenztests, nicht passiv, sondern fungiert als Beobachter und Vermittler, der unterstützt, erinnert, Hinweise gibt und beobachtet, welche strukturellen Beobachtungen sich durch das dargebotene Material und die Interventionen ergeben (vgl. Nyfeler, 1993, S. 32).

2.3.2 Feuersteins Modell des Lernens

L'intelligence s'organise le monde en s'organisant elle-même. (Piaget, zitiert nach Nyfeler, 1993, S. 30)

Zur Erschaffung der Wirklichkeit wird eine Instanz benötigt, die die Informationen (Reize) verarbeitet, sinnvoll ordnet und zur inneren Wirklichkeit zusammenfügt. Diese Instanz wird als *kognitive Struktur* bezeichnet (vgl. Nyfeler, 1993, S. 30). Nyfeler, (2013, S. 8) zufolge setzt sich die kognitive Struktur aus zwei Komponenten mit unterschiedlichen Schwerpunkten zusammen, wie Abbildung 2 veranschaulicht:

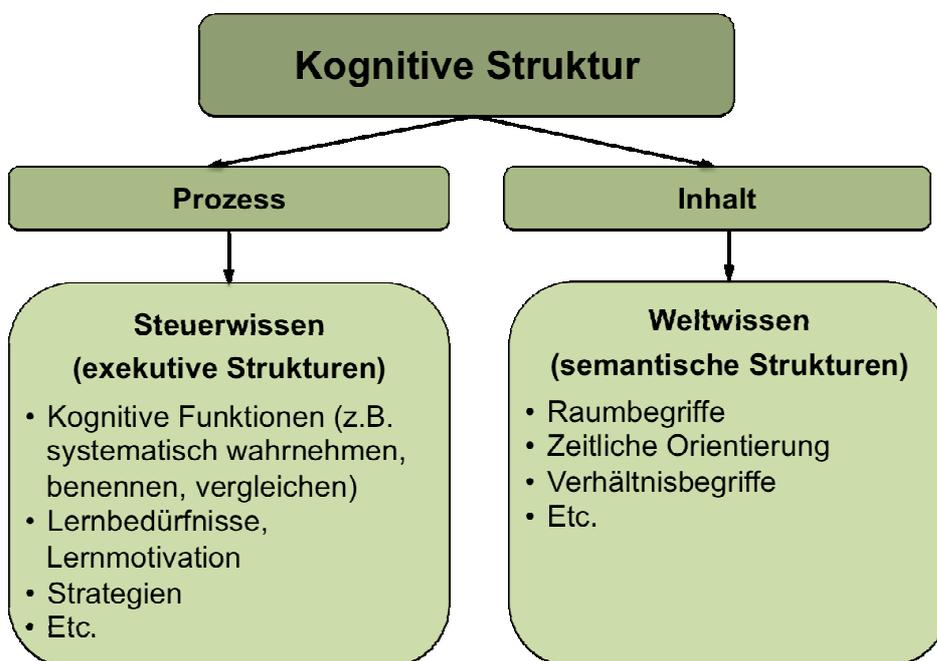


Abbildung 2: Aufbau kognitive Struktur (eigene Darstellung in Anlehnung an Nyfeler, 2013, S. 8)

Feuerstein geht wie Piaget davon aus, dass nur in Auseinandersetzung mit der Umwelt gelernt werden kann. Anders als Piaget hält er jedoch die alleinige Auseinandersetzung mit der Umwelt in vielen Fällen nicht für ausreichend. Feuerstein sieht in der vermittelten Lernerfah-

⁹ In älteren Publikationen wird anstelle des Begriffs „Propensity“ der Begriff „Potential“ verwendet.

rung den Schlüssel zur kognitiven Weiterentwicklung (vgl. Stüssi, n.d., S. 2). Sein Modell der vermittelten Lernerfahrung (siehe Abbildung 3) erweitert daher Piagets Darstellung des Lernens durch direkte Stimulation (S=Stimulus/ Input; O = Organismus/ Verarbeitung; R = Reaktion/ Output) um den Faktor „H“ („Human“ für Mediator/ Vermittler) (vgl. Nyfeler, 2013, S. 12).

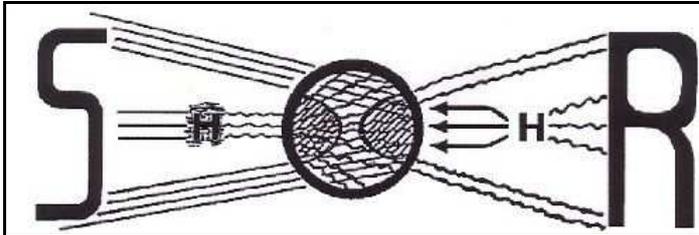


Abbildung 3: Modell der vermittelten Lernerfahrung (Feuerstein, Klein & Tannenbaum, 1999, S. 7)

2.3.2.1 Defizitäre kognitive Funktionen

Das Modell der vermittelten Lernerfahrung veranschaulicht den dreiphasigen Lernprozess, dessen Phasen von Feuerstein mit *Input* (Aufnahme), *Elaboration* (Verarbeitung) und *Output* (Wiedergabe) bezeichnet werden (vgl. Halder, 2002, S. 23). Feuerstein ordnet jeder Phase bestimmte kognitive Funktionen zu. Diese werden nicht in ihrer positiven Ausprägung sondern als Defizite beschrieben (vgl. Büchel, 1984, S. 89). Die möglicherweise negative Assoziationen auslösende Bezeichnung *defizitäre kognitive Funktionen* ist Feuersteins Verständnis zufolge nicht als wertend zu betrachten. Seines Erachtens sind diese Defizite eine Reaktion des Individuums auf eine Umwelt, die ihm keine oder unzureichende alters- und bedürfnisentsprechende Lernerfahrungen ermöglicht hat. Aufgrund der mangelnden Lernerfahrungen kann das Individuum nur defizitär mit den Informationsangeboten und Herausforderungen der Umwelt umgehen (vgl. Stüssi, n.d., S. 2).

Die nachfolgenden Zitate aus Nyfellers Kursunterlagen (2013, S. 23f.) geben einen Überblick über die defizitären kognitiven Funktionen¹⁰ in den drei Phasen des Lernprozesses:

Aufnahmephase

Zu den mangelhaften kognitiven Funktionen, welche die Aufnahmephase (Input) beeinflussen, gehören alle Beeinträchtigungen der Menge und Qualität der Angaben, die der Einzelne aufammelt, wenn er beginnt Probleme zu lösen oder auch seine Natur einzuschätzen.

Ausarbeitungsphase

Mangelhafte kognitive Funktionen, die sich auf die Phase der Ausarbeitung (Elaboration) auswirken, enthalten die Faktoren, die den Einzelnen behindern, die vorhandenen Angaben wirksam zu benutzen. Zusätzlich zur Beeinträchtigung der eingesammelten Angaben, die

¹⁰ Die vollständige Liste findet sich in Originalsprache im Anhang 10.3.2.

möglicherweise in der Aufnahmephase geschehen könnte, gibt es Mängel, welche die passende Ausarbeitung der bestehenden Hinweise verhindern.

Ausdrucksphase

Diese Gruppe enthält die kognitiven Funktionen, welche das Ausdrucksstadium (Output) beeinflussen. Die Beeinträchtigung dieser Funktionen führt zu unzulänglicher Mitteilung der Ergebnisse der Ausarbeitungsvorgänge (vgl. Nyfeler, 2013, S. 24).

Ergänzend zu den kognitiven Funktionen lässt folgendes Zitat erkennen, dass sich Feuerstein darüber hinaus auch mit affektiven und motivationalen Faktoren des Lernens befasst hat:

Affektive und motivationale Faktoren, welche die kognitiven Vorgänge beeinflussen, können sich in negativer Weise verbinden und die Einstellung der Benachteiligten beeinflussen. Diese Einstellungen können die allgemeine Verwicklung mit kognitiven Aufgaben schädlich beeinflussen, die für Schulernen, Prüfungen und wirkliche Lebenssituationen erforderlich sind. (Feuerstein; zitiert nach Nyfeler, 2013, S. 24)

2.3.3 Vermittelte Lernerfahrung

Wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln dargestellt, spielt in Feuersteins Theorie des Lernens die Vermittlung eine zentrale Rolle. Diesbezüglich betont Feuerstein, ohne die Bedeutung direkter Lernerfahrungen in Frage zu stellen, dass der Hauptteil des Lernens sowie eine grundlegende Lernfähigkeit über vermittelte Lernerfahrungen erworben werden. Büchel beschreibt die Auswirkungen vermittelter Lernerfahrungen auf direkte Lernerfahrungen folgendermassen: „Je mehr Lernerfahrungen einem Kind vermittelt werden, umso besser wird es später in der Lage sein, auch aus direkter Konfrontation mit Reizen zu lernen. Vermittelte Lernerfahrungen führen zu einer allgemeinen Lernfähigkeit“ (Büchel, 1984, S. 89).

Nachfolgend soll dargestellt werden, wodurch sich vermittelte Lernerfahrungen auszeichnen.

2.3.3.1 Vermittelnder Lehrstil

Vermittelte Lernerfahrungen zeichnen sich dadurch aus, dass ein Vermittler oder Mediator, der dem Lernenden gegenüber einen (mehr strategischen wie auf Sachwissen bezogenen) Kompetenzvorsprung hat, den Lernenden im Lernprozess unterstützt. Indem ein Vermittler zusammen mit dem Lernenden Grundsätzliches und Regelmäßigkeiten einer Lernsituation herausarbeitet, wird der Transfer des Gelernten auf andere Situationen wesentlich erleichtert (vgl. Stüssi, n.d., S. 13).

Im Handbuch zum Förderprogramm „Bright Start“ (Kognitives Curriculum zur Förderung grundlegender Lernfähigkeiten für Kindergartenkinder, Vorschulkinder und Schulanfänger) verwenden Haywood et al. die Bezeichnung *vermittelnder Lehrstil* (mediational teaching style), um den Lehrstil zu beschreiben, der vermittelte Lernerfahrungen ermöglicht (vgl. Haywood, Brooks & Burn, 1992, XI). Da dem „Bright Start“ Feuersteins Theorie zugrunde liegt,

werden nachfolgend auch Feuersteins vermittlungsbezogene Ausführungen unter dem Begriff „vermittelnder Lehrstil“ zusammengefasst, obwohl dieser Ausdruck von Feuerstein selbst nicht so verwendet wurde.

Aufgabe des Vermittlers

Durch den vermittelnden Lehrstil bringt sich der Mediator aktiv in die Interaktionsprozesse zwischen den Lernenden und der Umwelt ein (vgl. Halder, 2002, S. 23). Aufgabe des Mediators ist dabei nicht primär, Wissen zu vermitteln. Vielmehr beabsichtigt er, mit Hilfe des vermittelnden Lehrstils, bei den Lernenden Prozesse auszulösen, zu stützen oder etwa die Art, wie Prozesse ausgeführt werden, zu modellieren, um so die Lernenden zu vermittelten Lernerfahrungen hinzuführen (vgl. Nyfeler, 1993, S. 36). Der Mediator wird dabei durch Werte, Normen und Erfahrungsstrukturen seiner eigenen Kultur geleitet. Durch seine Aktivitäten erfolgt eine Weitergabe der Wirklichkeitskonstruktionen der eigenen Kultur an die Lernenden (vgl. Nyfeler, 2013, S. 13). Dies führt dazu, dass die Lernenden immer fähiger werden, in den Wirklichkeitsstrukturen der entsprechenden Kultur zu denken, zu fühlen und koordiniert mit anderen Gruppenmitgliedern zu interagieren und somit immer mehr an der Kultur teilzunehmen (vgl. Kofmel & Kubli, 2001, S. 10).

Instruierender Lehrstil

Als Gegensatz zum vermittelnden Lehrstil kann der *instruierende Lehrstil* gesehen werden. Der instruierende Lehrstil gibt gemäss Kofmel und Kubli (2001) vor, wie gearbeitet werden muss, stellt resultats- und begriffsbezogene Fragen, verwendet kurze Anweisungen, verlangt Handlung, vermeidet Reflexion und setzt extrinsische Motivation ein. Dieser Lehrstil ist vor allem resultats- und inhaltsbezogen (S. 15).

2.3.3.2 Bestimmungsfaktoren der vermittelten Lernerfahrung

Feuerstein et al. (1980) nennen zwölf Faktoren, welche die involvierten Prozesse vermittelter Lernerfahrungen bestimmen. Gemäss Büchel und Büchel (2012) sind die auf der Folgeseite beschriebenen fünf Faktoren von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Mediation (S. 18f.). Die weiteren Bestimmungsfaktoren der vermittelnden Lernerfahrung sind nur in ausgewählten Situationen relevant und werden spezifisch eingesetzt (vgl. Deutsch, zitiert nach Odermatt & Thomet, 2009, S. 16)¹¹.

¹¹ Weitere Bestimmungsfaktoren: Vermittlung des mitteilenden Verhaltens (sharing behavior); Individuation und psychologische Differenzierung; Vermittlung eines zielsuchenden, zielsetzenden und zielerreichenden Verhaltens; Vermittlung von Herausforderung; Bewusstsein, dass der Mensch ein veränderbares Wesen ist; Vermittlung der Suche nach einer besseren (optimistic) Alternative; Vermittlung des Gefühls der Zugehörigkeit (vgl. Deutsch, zitiert nach Odermatt & Thomet, 2009, S. 16; Nyfeler, 2013, S. 17ff.).

Intentionalität

Intentionalität beschreibt den Zweck und das Ziel in Bezug auf die Lernerfahrung. Das Ziel ist sowohl vom Lernenden wie vom Mediator akzeptiert. Interventionen durch den Mediator werden begründet (vgl. Büchel & Büchel, 2012, S. 18; Nyfeler, 2013, S. 17; Odermatt & Thomet, 2009, S. 16).

Transzendenz

Transzendenz bedeutet, dass die aktuelle Lernerfahrung generalisiert wird und ihre Prinzipien somit auf andere Zeiten, Orte und Personen ausgeweitet werden können. Transzendenz ist Voraussetzung für Transfer und fördert das Lernen über die aktuelle Situation hinaus, was zur Ausbildung neuer Bedürfnissysteme und zu einem grösseren kognitiven und emotionalen Wachstum führt (ebd.).

Meaning (Sinnggebung/ Verankerung)

Meaning beantwortet die Frage, warum gelernt wird. Durch Kommunizieren der Gründe, Werte und der Bedeutung der Lernerfahrung erhält diese an Bedeutsamkeit und wird mit früheren Erfahrungen des Individuums verknüpft. Das Bedürfnis der Lernenden nach der Sinnhaftigkeit des Lernens wird befriedigt, die Bereitschaft eine Aufgabe anzugehen und zu meistern, erhöht (ebd.).

Vermittlung von Kompetenzgefühl

Lernende erleben ihre Kompetenz durch das erfolgreiche Bewältigen an sie gestellter Aufgaben. Dadurch merken sie, dass sie Fähigkeiten haben und Fortschritte machen. Aufgabe des Vermittlers ist es, den Lernenden zu ermöglichen, dass sie ihre Kompetenz erleben und einschätzen können. Folgende Techniken können dabei zum Einsatz kommen: gezielte Aufgabenauswahl; explizite, begründete Rückmeldungen; bewusster Umgang mit vorhersehbaren Schwierigkeiten einer Aufgabe; Fehler als Lernchance thematisieren, Fortschritte festhalten (vgl. Büchel & Büchel, 2012, S. 19; Nyfeler, 2013, S. 18).

Verhaltensregulation

Verhaltensregulation bezeichnet die Unterstützung des Lernenden bei der strukturierten Bewältigung einer Aufgabe, indem beispielsweise Hilfestellungen zum differenzierten Wahrnehmen, präzisen Wiedergeben einer Lösung oder strategische Hinweise zur Bearbeitung der Aufgabe gegeben werden (vgl. Büchel & Büchel, 2012, S. 19; Nyfeler, 2013, S. 18).

2.3.3.3 Methoden des vermittelnden Lehrstils

Haywood et al. haben die Bestimmungsfaktoren weiter präzisiert und beschreiben fünf Methoden, welche besonders wirksam sind, um Lernende in der Entwicklung wichtiger Denkprozesse zu unterstützen (1992, S. XIX).

Bei nachfolgender Zusammenstellung handelt es sich, wenn nicht anders beschrieben, um eine sinngemässe Übersetzung des englischen Originals (ebd.) durch die Verfasser dieser Arbeit:

Prozessfragen (process questioning)

Prozessfragen helfen den Lernenden, die Aufmerksamkeit auf ihre eigenen Denkprozesse zu lenken und ermutigen sie, untereinander ähnliche Gespräche zu führen. Bei Prozessfragen handelt es sich um offene Fragen.

Abbildung 4 beinhaltet mögliche zentrale Prozessfragen und verdeutlicht, wie diese durch die vermittelte Lernerfahrung leiten können:

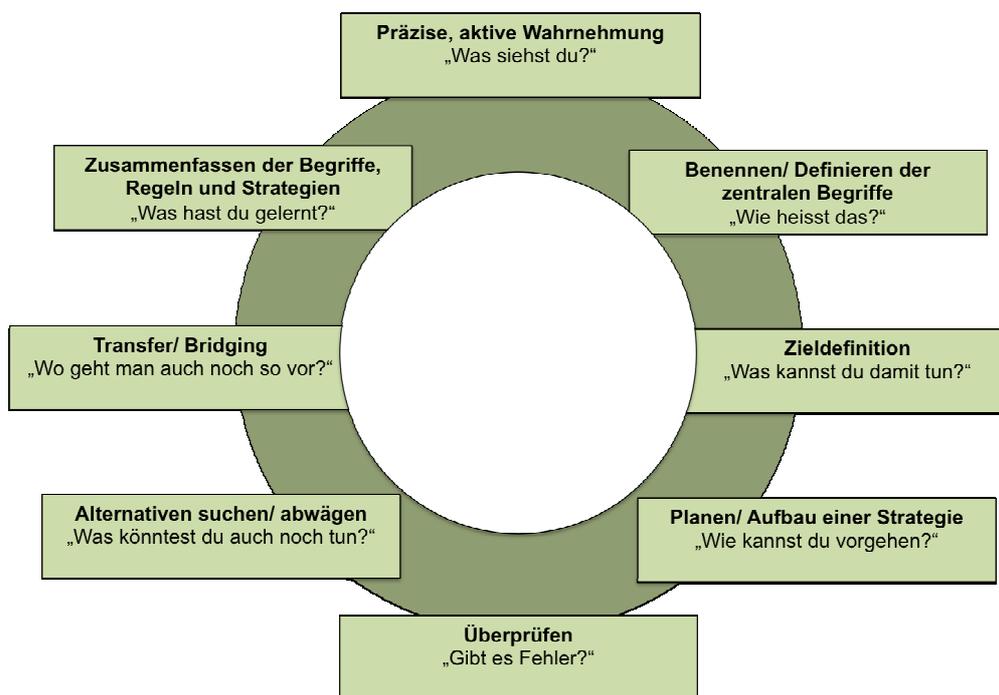


Abbildung 4: Prozessfragen (eigene Darstellung, in Anlehnung an Odermatt & Thomet, 2009, S. 17)

Transfer (bridging)

Bridging bezeichnet das Übertragen kognitiver Konzepte, Prinzipien und Strategien auf vertraute Anwendungsgebiete. Dabei stehen nicht inhaltliche Übertragungen im Vordergrund sondern das Übertragen kognitiver Strategien. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem Bridging und Feuersteins Bestimmungsfaktoren „Meaning“ und „Transzendenz“.

Hinterfragen und Verlangen von Begründungen (challenging or requiring justification)

Gute Vermittler etablieren das Hinterfragen von korrekten und falschen Antworten. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, dass eine möglichst hohe Akzeptanz der gegebenen Antwort spürbar ist („the: ‘yes... but’ mechanism). Das Hinterfragen von Antworten bestärkt die Lernenden darin, dass ein Rückfragen des Mediators nicht bedeuten muss, dass die Antwort falsch war.

Unterrichten von Regeln (teaching about rules)

Das Generalisieren von Regeln unterstützt das Übertragen von vorhandenem Wissen auf ähnliche Situationen. Eine bewusste Auseinandersetzung mit Regeln (erkennen, schaffen, generalisieren) wird angestrebt.

Betonung von Ordnungen, Reihenfolgen, Strategien und Vorhersagbarkeit (emphasizing order, predictability, system, sequence and strategies)

„The general attitude of mediational teachers should be that there is order in the universe; that events are predictable if one understands the rules and has enough information; that events, objects, and even persons are arranged in systems; that the order in which one looks at or does things is important; and that problem solving is often primarily a question of finding the most effective strategy“ (Haywood et al., 1992, S. XIX).

2.3.4 Das Instrumental Enrichment

Feuerstein entwickelte gemeinsam mit seinem Team, basierend auf der Theorie der kognitiven Veränderungsfähigkeit, ein Programm zur Förderung der Lernfähigkeit. Die Arbeitsmittel dieses Programms werden von Feuerstein als Instrumente bezeichnet. Gemäss Büchel soll mit diesem Begriff verdeutlicht werden, „dass das Ziel der Förderung nicht in der Vermittlung spezieller Inhalte liegt, sondern in der Verbesserung von Funktionen, welche als Instrumente des Denkens betrachtet werden. Das Programm heisst deshalb „*Instrumental Enrichment*“¹² (Büchel, 1984, S. 90).

Das Instrumental Enrichment (IE) umfasst rund 400 Arbeitsblätter, welche in 14 Arbeitseinheiten gegliedert sind. Die Einheiten haben unterschiedliche Schwerpunkte hinsichtlich der geförderten kognitiven Funktionen: „Jede Einheit vermittelt möglichst überwiegend ein grundlegendes Denkwerkzeug, etwa die Prozesse des Vergleichens, des Kategorisierens, des planvollen Lösens von Aufgaben usw.“ (Nyfeler, 1993, S. 35). Eine zentrale Rolle nimmt dabei der Vermittler ein, dessen Aufgabe es ist, Prozesse auszulösen, zu stützen oder die Art, wie sie ausgeführt werden zu modellieren und so die Lernenden zu vermittelten Lernerfahrungen hinzuführen (vgl. Nyfeler, 1993, S. 36). Ausgehend von den Arbeitsblättern schafft er vermittelte Lernerfahrungen, die die Förderung der kognitiven Funktionen ermöglichen.

2.3.4.1 Ziele des Instrumental Enrichments

Hauptziel des IE ist die Verbesserung der Lernfähigkeit durch Umänderung der kognitiven Struktur in Richtung erhöhter Flexibilität. Dabei steht nicht primär die inhaltliche Wissensvermittlung im Zentrum. Dem Prozess und der Struktur, welche die Inhalte verarbeitet, gilt das Interesse (vgl. Kofmel & Kubli, 2001, S. 27).

¹² Die Übersetzung des Begriffs in „Instrumentelle Bereicherung“ wird in der deutschsprachigen Literatur nur selten verwendet, weshalb nachfolgend die englische Originalbezeichnung beibehalten wird.

Die Vermittlung wird auf abstrakte, generalisierbare Konzepte ausgerichtet: „Es [das Instrumental Enrichment, Anm. d. Verf.] vermittelt Grundlagen des Denkens und Lernens, wie vergleichen, erkennen von Eigenschaften, benennen, erfassen und behalten von Aufgabenstellungen, planvoll vorgehen, Folgerungen ziehen, Beobachtungen mitteilen etc.“ (Kofmel & Kubli, 2001, S. 26).

Das Hauptziel soll mithilfe folgender Unterziele erreicht werden:

- Verbesserung schwach entwickelter kognitiver Funktionen, in dem sich die Lernenden ihrer geistigen Prozesse bewusst und die Einsicht und die Analyse in geistige Prozesse gefördert werden.
- Aneignen eines „kognitiven Repertoires“ (Wortschatz, Bezeichnungen, Begriffe, Operationen, Beziehungen, die für Problemlösen und damit auch für die Aufgaben im Programm relevant sind)
- Bilden von Gewohnheiten, Habitualisieren des Anwendens der erworbenen Strategien
- Reflexion der eigenen Denkprozesse
- Entwicklung von aufgabenspezifischer, intrinsischer Motivation
- Wandlung vom passiven zum aktiven Informationsverarbeiter
(vgl. Kamper, 1997, S. 57; Nyfeler, 2013, S. 5).

2.3.4.2 Zielgruppe und Rahmenbedingungen

Das IE wird bei Kindern (ab ca. 7 Jahren), Jugendlichen und Erwachsenen eingesetzt, welche aufgrund unterschiedlichster Einflüsse (z.B.: Zugehörigkeit zu einer bestimmten sozialen Gruppe [Immigranten], familiären Ursachen oder individuellen Besonderheiten [z.B. Entwicklungsverzögerung]) nur unzureichend vermittelte Lernerfahrungen machen konnten (vgl. Nyfeler, 1993, S. 37).

Ursprünglich wurde das IE zur Förderung in Gruppen entworfen. Jedoch kann es auch in der Einzelsituation eingesetzt werden, was eine individuellere Abstimmung des Programms auf die Bedürfnisse der Lernenden ermöglicht (vgl. Halder, 2002, S. 24). Insbesondere die Ergänzung der Papier-Bleistift-Aufgaben durch eigenaktives Handeln, aber auch das Bridging und das Herausarbeiten und Übertragen zentraler Strategien, lassen sich in der Einzelsituation bestmöglich an die jeweiligen Lernvoraussetzungen anpassen, was für eine optimale Förderung von zentraler Bedeutung ist:

Das Repertoire an Papier-Bleistift-Aufgaben wäre an sich genommen kein Förderprogramm, im Kontext der Methode aber ist es eine sehr praktische Arbeitshilfe. Das „Bridging“, das Brückenschlagen in die unterschiedlichsten Themenbereiche der Realität ..., ist eine Aufgabe, die Lehrkraft und Lernende gemeinsam lösen müssen, wenn auch die Lehrer-Handbücher einige Anregungen dazu geben. Dieser Anwendung und Konkretisierung von Strategien muss mindestens so viel Zeit gewidmet werden wie den Arbeitsblätter ... Während praktisches, äusseres Handeln zur Lösung der gestellten Aufgaben oft möglich ist, ... legt die Methode grössten Wert darauf, das geistige Handeln zu fordern und zu entwickeln. (Kamper, 1997, S. 57)

2.3.5 Das Instrument „Temporal Relations“

Das in dieser Arbeit eingesetzte Instrument „Temporal Relations“ befasst sich mit dem Themenbereich der zeitlichen Beziehungen. Mittels verschiedener Aufgaben erfolgt eine Auseinandersetzung mit Begriffen und Bezugssystemen, die die Entwicklung eines Verständnisses der Zeit als Objekt und als Dimension unterstützen (vgl. Halder, 2002, S. 25).

Auf strategischer Ebene ermutigt das Instrument die Lernenden u.a.:

- divergierende Antworten zu prüfen und alternative Antworten zu entwickeln
- Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung zu untersuchen
- zu beurteilen, ob die vorgegebenen Daten ausreichen, um eine gestellte Frage zu beantworten und somit die Erfahrung zu machen, „dass es Fälle gibt, in denen die Unfähigkeit zu antworten nicht beschämend, sondern durchaus angemessen sein kann und daher zu einer Suche nach Information führen sollte, die eine Antwort ermöglichen wird“ (Halder, 2002, S. 25).

Wegen des Abstraktionsgrades des Themas empfiehlt Feuerstein, erst mit „Temporal Relations“ zu arbeiten, wenn durch die Bearbeitung anderer Instrumente aus dem IE entsprechende Grundlagen thematisiert wurden: „Because of the abstract nature of time, Temporal Relations is usually taught at the beginning of the second year of the program, after the learner has completed other instruments dealing with relationships“ (Feuerstein, 1995, S. 8).

In dieser Arbeit wurde für den praktischen Einsatz die deutsche Übersetzung des Instruments „Temporal Relations“ verwendet, die den Autoren als Kopiervorlage zur Verfügung gestellt wurde. Leider konnte trotz aufwändiger Recherche und Kontaktierung mehrerer Fachstellen nicht rückverfolgt werden, wer diese Übersetzung vorgenommen hat und wo sie ursprünglich veröffentlicht wurde. Lediglich das Erscheinungsjahr 1978 ist als Copyright vermerkt. Deshalb kann keine genaue Quellangabe gemacht werden.

Da für die theoretische Auseinandersetzung die lückenlos belegte, englische Originalliteratur verwendet wurde und die Aufgaben der übersetzten Blätter inhaltlich mit der englischen Version absolut identisch sind (vgl. Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 18ff und eingesetzte Arbeitsblätter im Anhang 10.2.1), fällt das Fehlen der Quellangabe des Dokuments für diese Arbeit nicht ins Gewicht.

2.3.5.1 Aufbau des Instruments¹³

Im Gegensatz zu den meisten anderen Instrumenten aus dem IE ist Temporal Relations nicht nach zunehmendem Schwierigkeitsgrad aufgebaut. Stattdessen ist das Instrument in verschiedene Einheiten (Units) aufgeteilt, welche sich jeweils mit einem bestimmten Aspekt zeitlicher Beziehungen befasst (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Aufbau Instrument „Temporal Relations“ (ganze Tabelle vgl. Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 23ff)

Einheit	Grundthematik	Aufgabeninhalte (Beispiele)	zentrale Lernziele
Introductory Unit	natürliche und künstliche Zeiteinteilung	Vergleich Tageszeiten Tag-Nacht; Messinstrumente allgemein und zeitbezogen kennen lernen	Unterschied natürliche und künstliche Zeiteinheiten kennen; genaue und ungefähre Zeitangaben kennen; Vergleich zwischen Zeit- und anderen Messinstrumenten
Unit 1	Zeiteinheiten und deren Beziehungen	Zeiteinheiten nach ihrer Grösse ordnen und vergleichen; Zeitbegriffe gruppieren	Relationen zwischen Zeiteinheiten erfassen; Kategorien bilden und benennen Oberbegriffe bilden
Unit 2	Zeitperspektive, Handlungsabläufe, Kalenderdaten	Ereignisse den drei Zeitebenen Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft (V-G-Z) zuordnen; Geschichten chronologisch ordnen (Bild- und Textform); verbale Zeitformen V-G-Z zuordnen; Daten (JJMMTT) ordnen; Zeitspannen vergleichen; Geburtstage vergleichen (Ebene Jahresablauf und Alter)	drei Zeitebenen V-G-Z verstehen; relevante Details bei chronologischen Abfolgen erkennen; Konzept von Kalenderdaten verstehen und anwenden
Unit 3	Zeitspannen erfahren, subjektives Empfinden für Zeitdauern	Einschätzung Dauer von eigenen Tätigkeiten (rechnen und zeichnen); subjektives Zeitempfinden in Alltagssituationen einschätzen	Unterschied gemessene Zeit und subjektives Empfinden erkennen; verschiedene Sichtweisen von Personen in unterschiedlichen Situationen einschätzen; Erkennen der Zeit als Dimension des Lebens, die gleichzeitig absolut und relativ ist
Unit 4	Genauigkeit von Zeitangaben, Elemente einer Zeitangabe	Zeitangaben in unterschiedliche Genauigkeitskategorien einteilen; schriftliche Zeitangaben auf Vollständigkeit hin überprüfen; Zeiträtsel lösen	Einschätzung der Präzision von Zeitangaben; Elemente einer genauen Zeitangabe kennen; differenzieren zwischen (zeit-) relevanten und irrelevanten Informationen
Unit 5	Zusammenhänge zwischen Ereignissen	Zusammenhangstypen von zeitgleichen Ereignissen zuordnen: zwingend, möglich, nicht möglich; eigene Ereignispaare erfinden	Differenzierung der drei Typen von Zusammenhängen; selbst Zusammenhänge konstruieren
Unit 6	Geschwindigkeit - Zeit - Strecke (v-t-s)	Messinstrumente v-t-s kennen lernen; Aussagen zuordnen v-t-s; Zusammenhänge zwischen v-t-s in Situationen erkennen (Bild- und Textform)	Differenzierung v-t-s; Reziprozität zwischen v und t erkennen; relevante von irrelevanten Informationen trennen

¹³ Die Reihenfolge der Units resp. die Zuordnung der einzelnen Seiten zu den Units ist in der deutschen Übersetzung und der englischen Originalausgabe nicht identisch. Die Beschreibung der Units in dieser Arbeit bezieht sich auf die Originalversion, wie sie von Feuerstein im Teacher's Guide to Temporal Relations (1995) beschrieben wurde.

Im Anhang 10.2.1 sind die in der Intervention verwendeten Arbeitsblätter aus der Unit 1 und der Unit 6 abgedruckt und vermitteln einen Eindruck über die Art der Aufgabenstellungen.

2.3.6 Studien zur Wirksamkeit des Instrumental Enrichments

Das Feuerstein Institut in Jerusalem sowie Forschungsteams in unterschiedlichen Ländern erforschen seit vielen Jahren die Wirksamkeit des Instrumental Enrichments. Signifikante Veränderungen der kognitiven Funktionen verschiedener Versuchsgruppen konnten in mehreren Studien nachgewiesen werden. So publizierten beispielsweise Kozulin et al. im Jahre 2010 eine Studie zur kognitiven Veränderungsfähigkeit von Kindern mit Entwicklungsverzögerungen. Der Vergleich mit einer Kontrollgruppe zeigte, dass bei der Untersuchungsgruppe, welche spezifisch gefördert wurde, eine signifikante Verbesserung der kognitiven Funktionen festgestellt werden konnte. Daraus schliesst das Forschungsteam, dass es möglich ist, die kognitiven Funktionen von Kindern mit Entwicklungsverzögerungen zu verbessern („Results suggest that it is possible to improve cognitive functioning of children with developmental disability“ (Kozulin et al, 2010)).

Kritisiert wird in der Fachliteratur zuweilen die fehlende Lebensnähe des Instrumental Enrichments: „Ob es auch Sinn macht, spezifische kognitive Funktionen und Fertigkeiten isoliert zu schulen, wie dies z.B. das Konzept von Feuerstein vorsieht, erscheint wegen der fehlenden Lebensnähe eher fraglich“ (Fischer, 2008, S. 238). Dass jedoch die kognitive Förderung von Menschen mit einer geistigen Behinderung nicht grundsätzlich unberücksichtigt bleiben darf, zeigt folgendes Zitat von Senckel (2010): „Wichtigstes Ziel ist die Ich-Förderung. Da das Ich sich nur im Rahmen einer vertrauensvollen Beziehung entwickeln kann, setzt die Ich-Förderung ein angemessenes Beziehungsangebot voraus. Da die kognitiven Funktionen einen wesentlichen Teil des Ichs ausmachen, ist auch die kognitive Förderung in die Bemühungen einzubeziehen“ (S. 151).

2.4 Geistige Behinderung

Ein eindeutiger Konsens über die Definition des Begriffs „geistige Behinderung“ existiert bis heute weder in der Forschung noch auf gesellschaftlicher Ebene. Je nach Blickwinkel basiert die Definition eher auf einem individualtheoretischen (z.B. Medizin, Klassifikation nach ICD-10) oder einem relationalen Paradigma (z.B. Sozialforschung, Heilpädagogik), nach welchem die Behinderung als Wechselwirkung zwischen einer Person und der Umwelt auftritt (vgl. Mohr, 2011, S. 2f.).

Frühere Definitionen fokussierten den Begriff der geistigen Behinderung meist ausschliesslich auf den Bereich der Intelligenz bzw. auf den IQ. Mittlerweile hat sich ein differenzierteres Verständnis durchgesetzt, das geistige Behinderung „als eine komplexe Beeinträchtigung der Persönlichkeit eines Menschen in seinem Umfeld mit variierenden Einschränkungen auf der motorischen, sensorischen, emotionalen, sozialen und kognitiven Ebene“ (Petzold zitiert

nach Wüllenweber, Theunissen & Mühl, 2006, S. 213) beinhaltet. Daraus resultiert in der Regel ein spezifischer, subjektzentrierter Lern- und Unterstützungsbedarf, der kontextorientierte, umfeldverändernde soziale Massnahmen notwendig macht (vgl. Theunissen, zitiert nach Wüllenweber et. al, 2006, S. 213).

2.4.1 Feuersteins Verständnis von Behinderung

Büchel stellte vor rund dreissig Jahren in der heilpädagogischen Literatur „eine deutliche Verschiebung von einer aktiv-fördernden zu einer passiv-akzeptierenden Grundhaltung fest“ (Büchel, 1984, S. 85). Er verweist auf Feuerstein, der in verschiedenen Ländern die gleiche Beobachtung gemacht hat. Laut Feuerstein lassen sich die Bemühungen um die geistig behinderten Menschen auf einem Kontinuum anordnen, dessen Extreme durch eine aktiv-modifizierende resp. eine passiv-akzeptierende Grundhaltung gekennzeichnet sind (vgl. Feuerstein; zitiert nach Büchel, 1984, S. 85).

Feuerstein unterscheidet zwischen einem Menschenbild, das Intelligenz als *dynamische Struktur* betrachtet, welche durch geeignete Umwelterfahrungen in beiden Richtungen verändert werden kann und einem Menschenbild, das Intelligenz als gegebene Grösse anschaut, welche über das ganze Leben hin konstant bleibt und sich mit Hilfe eines Intelligenzquotienten numerisch festlegen lässt. Dieses Menschenbild führt zu einer passiv-akzeptierenden Grundhaltung, welche eine Anpassung der Umwelt an die schwachen Fähigkeiten notwendig macht (vgl. Nyfeler, 2013, S. 10).

Demgegenüber vertritt Feuerstein eine aktiv-modifizierende Grundhaltung und geht von der Veränderbarkeit der kognitiven Struktur aus:

The term „retarded performer“ is used by us to convey the idea that what is retarded is the individual's manifest cognitive behaviour as reflected in his performance and not his capacity. The term „mental retardation“ has come to imply an irreversible state in which the capacity of the individual for growth and development is regarded as fixed and immutable. The insufficient and inadequate cognitive functioning of the retarded performer is more pervasive than just simple academic failure, and is reflected in a variety of life situations that transcend his immediate needs. Retarded cognitive performance must be clearly distinguished from such transient conditions of cognitive inefficiency as those produced by temporary states of fatigue, diminished motivation, or any of the other internal or external factors that may obstruct the learning process. Although a pervasive state, retarded performance should not be considered permanent or irreversible. By changing the total cognitive structure rather than selected dimensions of behavior, we aim to achieve a permanent, enduring, and stable state of modifiability (Feuerstein et al., 1980, S. XVIII).

2.4.1.1 Auswirkungen auf die Förderung

Gemäss Büchel hat eine passiv-akzeptierende Grundhaltung folgende Auswirkungen auf die Förderung: „Das Vorurteil, dass Geistigbehinderte nicht abstrakt zu denken vermögen, hat in der Didaktik zu einem verheerenden Missverständnis geführt: Anstatt das Kind über sein aktuelles Leistungsniveau hinausführen zu wollen, wird sehr oft der Unterricht auf genau diesem Niveau eingependelt“ (Büchel, 1984, S. 86). Demgegenüber kann eine aktiv-modifizierende Grundhaltung unter Umständen unerwartete Lernerfolge ermöglichen: „Wenn wir vom Kind eine Leistung verlangen, die es bisher noch nicht erbracht hat, dann kann dies

entweder eine motivationsfördernde Lernsituation oder eine motivationshemmende Überforderungssituation werden. Welches von beiden zutrifft, hängt von der Hilfe ab, welche der Lehrer dem Kind anbietet. Zeigt der Lehrer dem Kind, wie und warum es welchen Lösungsweg einschlagen soll, dann vermittelt er dem Kind ein beglückendes Lernerlebnis und führt es auf eine höhere Bildungsstufe“ (ebd.).

2.4.2 Sprachentwicklung bei geistiger Behinderung

„Bei Kindern mit geistiger Behinderung erschweren u.a. die kognitiven Beeinträchtigungen den Spracherwerb. Die Lern- und Denkprobleme der Kinder, die definierenden Merkmale der geistigen Behinderung sind, tragen zumeist wesentlich zu den Sprachentwicklungsverzögerungen bei“ (Aktas, 2012, S.8).

Oftmals weisen Kinder mit geistiger Behinderung Besonderheiten im Zusammenspiel der sprachlichen Komponenten auf. Häufig lässt sich beispielsweise beobachten, dass sich manche sprachliche Bereiche deutlich langsamer entwickeln als andere, was in der Fachliteratur als asynchrone Sprachentwicklung bezeichnet wird (vgl. Aktas, 2012, S. 9). „Und weil die kognitiven und sprachlichen Fortschritte quasi nach dem „Reissverschlussprinzip“ ineinandergreifen und sich wechselseitig vorantreiben, wirken sich die sprachlichen Probleme ihrerseits negativ auf die Denkentwicklung aus. So entsteht ein denkbar ungünstiger Kreislauf erschwerender Bedingungen“ (Aktas, 2012, S.8).

3 Intervention

Der praktische Teil der vorliegenden Arbeit beschreibt die durchgeführte Intervention, welche die Anwendung eines ausgewählten Teilbereichs des Instruments „Temporal Relations“ aus Feuersteins IE mit sechs Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung beinhaltet. Die Intervention, bestehend aus vier Vermittlungseinheiten, wurde im Anschluss an den Pretest durchgeführt, die Auswirkungen der Intervention nach Abschluss mittels Posttest überprüft. Nachfolgend wird beschrieben, unter welchen Rahmenbedingungen und mit welcher Untersuchungsgruppe die Intervention stattfand, nach welchen Kriterien die Inhalte ausgewählt wurden und welche Vermittlungstechniken zur Anwendung kamen.

3.1 Untersuchungsgruppe

Bei der Untersuchungsgruppe, auch Stichprobe genannt, handelt es sich um diejenigen Menschen, die an einer Untersuchung teilnehmen. In der Regel handelt es sich dabei nur um eine sehr kleine Untermenge aus einer zu definierenden Gesamtmenge, welche nach bestimmten Kriterien ausgesucht wurde (vgl. Huber, 2009, S. 114f.). In dieser Studie setzt sich die Untersuchungsgruppe aus sechs Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung zusammen, welche verschiedene Oberstufenklassen der Schaffhauser Sonderschulen besuchen.

3.1.1 Auswahl der Untersuchungsgruppe

Bei der Untersuchungsgruppe handelt es sich um eine *anfallende Stichprobe*, d. h. eine bewusst ausgewählte Untersuchungsgruppe ohne Zufallsauswahl und ohne Schichtung (vgl. Huber, 2009, S. 118). Nachfolgend beschriebene Überlegungen leiteten die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.¹⁴

3.1.2 Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler

Gemäss Piaget benötigt der Umgang mit zeitlichen Strukturen auf kognitiver Ebene ein prä-operatives Verständnis sowie ein ausreichendes Vokabular an Zeitbegriffen. Der Zeitbegriff ist eng an die Anzahl persönlicher Erfahrungen und die Motivation für einen bewussten Umgang mit Zeit verknüpft. Die eigene Berufspraxis zeigt, dass bei vielen Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung das Bedürfnis nach selbständiger Strukturierung des Alltags (z. B. Schulweg alleine zurücklegen, sich mit Freunden treffen, alleine einkaufen usw.) merklich ansteigt. Gleichzeitig verfügen die Jugendlichen über mehr Erfahrungen mit zeitlicher Struk-

¹⁴ Für die praktische Zusammenstellung der Gruppe wurden die in Frage kommenden Jugendlichen beider Schulhäuser (siehe Kapitel 3.2) nach einer Vorstellung des Projektes mündlich angefragt. Die Jugendlichen, welche gerne mitwirken wollten, erhielten einen Brief mit Antworttalon, wo die Erziehungsberechtigten einer Teilnahme einwilligen mussten. Dieser Brief findet sich im Anhang 10.7.2.

turierung als jüngere Schülerinnen und Schüler, weshalb für die Untersuchungsgruppe der Altersbereich der Oberstufe gewählt wurde.

3.2 Durchführungsort

Da beim gewählten Studiendesign Intervention und Evaluation von denselben Personen durchgeführt wurden und die Studie einen direkten Bezug zur persönlichen Berufspraxis hat, wurde die Intervention am Arbeitsplatz eines der beiden Forschenden, an den Schaffhauser Sonderschulen, durchgeführt. Damit war gleichzeitig die von Mayring als Gütekriterium für qualitative Forschung definierte *Nähe zum Untersuchungsgegenstand* (vgl. Mayring, 2002, S. 146) gewährleistet.

Die Schaffhauser Sonderschulen führen an zwei Standorten je zwei Oberstufenklassen des Bereiches „geistige und mehrfache Behinderungen“ (nachfolgend als „Schulhaus G“ und „Schulhaus S“ bezeichnet). Einer der Verfasser dieser Masterthese arbeitet an beiden Oberstufenklassen des Schulhauses G. Um zu gewährleisten, dass die Intervention (wie auch die Pre- und Posttests) mit allen Teilnehmenden von einer zuvor unbekannt Person durchgeführt werden konnte, wurde deshalb aus jedem Standort (Schulhaus G und Schulhaus S) eine Untersuchungsgruppe gebildet und der in Schaffhausen tätige Studierende arbeitete entsprechend in sich in einem anderen Quartier befindenden Schulhaus S.

3.3 Gruppengrösse und Geschlechterverteilung

Bei Cronbach findet sich die Anmerkung, dass Evaluationsforschung eher eine „Kunst des Möglichen“ sei, die sich pragmatischen Kriterien unterzuordnen habe (vgl. Cronbach; zitiert nach Bortz & Döring, 2006, S. 98) Die Grösse der Untersuchungsgruppe wurde durch solche pragmatischen Kriterien bestimmt; durch die zeitlichen Ressourcen, die für eine Masterarbeit vorgegeben sind und durch die für die Teilnahme definierten Voraussetzungen. Gemäss einer ersten heilpädagogischen Erfassung erfüllten lediglich vier Jugendliche der Oberstufenklassen aus Schulhaus G die Voraussetzungen für die Teilnahme. In einem Fall untersagten die Eltern die Teilnahme an der Studie, was direkt zur geplanten Gruppengrösse von drei Personen führte.

Im Schulhaus S erklärte sich eine Lehrperson zu Mitarbeit bereit und unterstützte die Verfasser bei der Auswahl der drei Teilnehmenden. Da bereits drei männliche Jugendliche als Teilnehmer feststanden, sollte die Gruppe aus dem Schulhaus S mindestens zwei Mädchen beinhalten, um beide Geschlechter zu berücksichtigen.

Im Anhang findet sich eine zusammenfassende Darstellung der Auswahlkriterien (siehe 10.3.4) und ein Überblick über die Untersuchungsgruppe (10.1.1).

3.4 Erfassung der Teilnehmerinnen und -teilnehmer

Die heilpädagogische Erfassung der Gruppe G wurde von den Verfassern selbst vorgenommen. Als Informationsquellen dienten eigene Unterrichtsbeobachtungen, Gespräche mit Lehrpersonen und therapeutischen Fachpersonen, das an den Schaffhauser Sonderschulen angewendete, interdisziplinäre Schülerdokumentationssystem ISD sowie alle Unterlagen der Schülerakten (z. B. medizinische Informationen, Zeugnisberichte, Berichte SPD).

Als zusätzliches Diagnoseinstrument wurde der „Test zur Entwicklung des kognitiven Entwicklungsstandes nach Piaget mit der Briobahn“ von Alois Bigger (vgl. Bigger, 2010, S.1–4) eingesetzt, um die Einschätzung aus den im Unterricht gezeigten Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler zu verifizieren und zu präzisieren. Die heilpädagogischen Erfassungen und die Protokolle des „Briobahn“-Tests der Gruppe G finden sich im Anhang unter 10.1.2 und 10.1.3.

Für die Erfassung der Gruppe S konnte auf bereits bestehende heilpädagogische Erfassungen zurückgegriffen werden, welche mit Unterstützung des aktuellen Klassenlehrers ergänzt und in allen ICF-Bereichen aktualisiert wurden. Für eine identische Einschätzungsgrundlage zur Gruppe G wurde auch in dieser Gruppe von der Klassenlehrperson selbst der „Briobahn“-Test durchgeführt.

3.5 Setting

Das Instrumental Enrichment (IE) ist für die Einzel- und Gruppenarbeit geeignet, wobei Feuerstein und Rand die Gruppensituation favorisieren: „In addition to the classroom implementation of IE, the program can be offered in individual tutorials, although, as has been pointed out, the socializing and amplifying aspects of interactions in groups will be lacking“ (Feuerstein & Rand, 1997, S. 232). Feuerstein betont dabei das Fehlen der Interaktion zwischen den Lernenden als hauptsächlichen Nachteil. Demgegenüber betonen andere Autorinnen und Autoren die Vorteile von Einzelunterricht.

Karen Ternay hat bei einer Untersuchung für eine Privatschule in Australien folgende Vorzüge der Einzelsituation herausgearbeitet:

- weniger Ablenkungsmöglichkeiten
- Fokus exakt auf aktuellem Lernschritt
- Vermittlung von Vertrauen und Selbstvertrauen
- Schliessen von Lücken bei Grundlagen möglich
- wesentlich aktivere Mitarbeit von scheuen Kindern
- Lehrperson passt sich der Lernart des Kindes an
- Berücksichtigung der Aufmerksamkeitsspanne des Kindes

(vgl. Ternay, 2011, S. 1ff).

Die Autoren dieser Arbeit verfügen beide über langjährige berufliche Erfahrung im Einzel- wie auch im Gruppenunterricht von Kindern und Jugendlichen und wissen um die Stärken und Schwächen des jeweiligen Settings. Zum Entscheid für die Einzelsituation haben folgende Gründe geführt:

- Alle Jugendlichen der Untersuchungsgruppe sind vorgängig noch nie mit dem IE in Kontakt gekommen, weshalb eine gemeinsame Basis fehlt, die eine zielorientierte Interaktion zwischen den Lernenden erleichtert und begünstigt hätte.
- Die heilpädagogischen Erfassungen und ein Unterrichtsbesuch in der Klasse im Schulhaus S zeigten ausserdem, dass zwei der drei Jugendlichen der Untersuchungsgruppe extrem reserviert und zurückhaltend sind. Sie beteiligten sich an keinerlei Gruppenaktivitäten.
- Hauptargument für den Entscheid zur Einzelsituation war der Inhalt der Vermittlung, dessen Komplexität ein hohes Abstraktionsvermögen erfordert und je nach Denkart einer ganz unterschiedlichen Veranschaulichung bedarf. Eine erfolgversprechende Arbeit schien primär mit dem von Ternay zitierten „Fokus auf den aktuellen Lernschritt“ und der „Anpassung an die Lernart des Kindes“ möglich.

3.6 Zeitlicher Rahmen

Bereits im Kapitel 3.3 zu den Kriterien der Auswahl der Stichprobe wurde bei der Definition der Gruppengrösse auf die zeitlichen und personellen Ressourcen als begrenzende Faktoren hingewiesen. Dieselben Ressourcen setzten entsprechend auch den Rahmen der konkreten Umsetzung der Intervention. Zusätzlich musste die Intervention (inklusive Pre- und Posttest) in den regulären Schulunterricht integriert und mit der persönlichen Verfügbarkeit koordiniert werden. Feuerstein selbst plädiert für kurze Zeitabstände zwischen den Vermittlungsstunden und somit für mehrere Wochenlektionen. „Instrumental Enrichment should be taught at least three times a week, on alternate days, in periods of at least 45 minutes, as an adjunct to the regular curriculum“ (Feuerstein et al., 1980, S. 304). Aus der Koordination der verschiedenen Faktoren (z. B. komplexe Stundenpläne der Teilnehmenden und zusätzliche Schulprojekte im Durchführungsquartal) resultierte schliesslich eine wöchentliche Vermittlungsstunde für alle teilnehmenden Jugendlichen. Die wöchentliche Frequenz hatte den Vorteil, dass dies dem gewohnten Turnus vieler Therapien und des Fachunterrichts entspricht. So wurde die Intervention für die Teilnehmenden vorübergehend zu einem ganz normalen Element der Schulwoche und stellte dadurch kaum einen Fremdkörper dar.

Als ideale Lektionslänge gibt Feuerstein „periods of at least 45 minutes“ (siehe Zitat im ersten Abschnitt dieses Kapitels) an. Dieser Vorgabe wurde mit Trainingseinheiten von jeweils 50 Minuten, wie die Lektionsdauer an den Schaffhauser Sonderschulen vorsieht, entsprochen.

3.6.1 Zeitplan

Der in Tabelle 6 abgebildete Zeitplan zeigt auf, an welchen Terminen die vier Interventionseinheiten geplant waren, sowie welche Gründe zu vereinzelt Abweichungen vom Zeitplan

führten. Die Durchführungstermine des Pre- und des Posttests sind ebenfalls in derselben Tabelle enthalten.

Jede Schulhausgruppe arbeitete an einem spezifischen Wochentag, Gruppe G (hellgrün unterlegt) am Dienstag, Gruppe S (hellgelb unterlegt) am Mittwoch. Um die Erfahrungen mit beiden Gruppen für die Detailplanung der folgenden Vermittlungseinheit nutzen zu können, wurde ursprünglich eine komplette Parallellegung der Durchführungstermine angestrebt. Aufgrund einer Häufung von speziellen Schulanlässen (Abschlussreise, Projektwoche, Fahrradprüfung usw.) und Feiertagen war dies nicht vollständig möglich, die gefundene Lösung kam der ursprünglichen Idee jedoch sehr nahe.

Tabelle 6: Überblick Zeitplan praktische Durchführung der Studie

Geplantes Datum	Bezeichnung	Inhalt	Abweichungen
Di, 29.04.2014	Pretest Gruppe G	<ul style="list-style-type: none"> • Interview • Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ • Coloured Progressive Matrices (CPM) 	keine
Di, 06.05.2014	IE-Vermittlung 1 Gruppe G	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Units 1 & 2) 	keine
Mi, 07.05.2014	Pretest Gruppe S	<ul style="list-style-type: none"> • Interview • Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ • Coloured Progressive Matrices (CPM) 	keine
Mi, 14.05.2014	IE-Vermittlung 1 Gruppe S	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Units 1 & 2)	keine
Di, 20.05.2014	IE-Vermittlung 2 Gruppe G	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Units 1 & 2)	keine
Mi, 21.05.2014	IE-Vermittlung 2 Gruppe S	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Units 1 & 2)	keine
Di, 27.05.2014	IE-Vermittlung 3 Gruppe G	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Unit 6)	keine
Mi, 28.05.2014	IE-Vermittlung 3 Gruppe S	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Unit 6)	Jokertag Schüler S2: Vorholtermin: 27.05.2014
Di, 03.06.2014	IE-Vermittlung 4 Gruppe G	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Unit 6)	keine
Mi, 04.06.2014	IE-Vermittlung 4 Gruppe S	Aufgaben IE „Temporal Relations“ (Unit 6)	keine
Di, 10.06.2014	Posttest Gruppe G	<ul style="list-style-type: none"> • Interview • Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ • Coloured Progressive Matrices (CPM) 	keine
Mi, 11.06.2014	Posttest Gruppe S	<ul style="list-style-type: none"> • Interview • Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ • Coloured Progressive Matrices (CPM) 	Abbruch Schülerin S3 wegen Bauchkrämpfen; Nachholtermin: 17.06.2014

3.7 Untersuchungsumfeld

Empirische Untersuchungen experimentellen Charakters werden vom Grundprinzip her in Feld- und Laboruntersuchungen eingeteilt. Felduntersuchungen finden direkt in der realen Lebensumgebung einer Untersuchungsgruppe unter natürlichen Bedingungen statt (z. B. Schule), während Laboruntersuchungen in künstlich arrangierten Settings (z. B. schalldichter Raum) durchgeführt werden. Der Vorteil von Felduntersuchungen liegt in der Normalität der

Situation, welche ein natürliches Verhalten der Teilnehmenden begünstigt. In gewissen Feldstudien wissen die untersuchten Personen nicht einmal um ihre Teilnahme – was ethisch jedoch fragwürdig ist. Die Natürlichkeit führt zu einer hohen externen Validität, die allerdings zulasten der internen Validität geht, da Störfaktoren schlecht kontrolliert werden können. Es ist dadurch oft schwierig zu beurteilen, ob Effekte auf die Intervention selbst oder auf andere Einflussgrößen zurückzuführen sind. Dieser Problematik kann idealerweise mit dem Einbezug einer Kontrollgruppe begegnet werden. Laboruntersuchungen wiederum ermöglichen eine weitgehende Ausschaltung von Störgrößen, welche die abhängige Variable (Wirkung der Intervention) beeinflussen können. Das Umfeld kann vom Versuchsleiter kontrolliert werden. Dies führt zu einer hohen internen Validität. Jedoch können die Ergebnisse schlecht generalisiert werden, es stellt sich die Frage, inwiefern sich die Ergebnisse auf andere, natürlichere Situationen übertragen lassen (ganzer Abschnitt vgl. Bortz & Döring, 2002, S. 60ff).

Die beiden beschriebenen Untersuchungsumgebungen bilden die Extreme betreffend Lebensnähe. In der Praxis kommen häufig Zwischenformen zum Tragen, wie es bei vorliegender Untersuchung der Fall war. Für alle Durchführungstermine stand in beiden Schulhäusern jeweils derselbe Raum zur Verfügung. Dadurch fand die Untersuchung im eigenen Schulhaus und damit im natürlichen Lernfeld der Teilnehmenden statt. Der Arbeitsraum selbst hatte jedoch einen laborartigen Charakter, da die Lektionen von Ausseneinflüssen ungestört durchgeführt wurden und die Umgebung von den Vermittlern gezielt gestaltet war. Von der Einbettung in den Tagesablauf her fand die Intervention wiederum in sehr lebensnahem Kontext statt: Die Autoren passten sich dem Stundenplan des jeweiligen Schulhauses an und so besuchten die Studienteilnehmer eine wöchentliche Lektion „Einzelförderung“, wie sie es von ihren Therapien (z. B. Logopädie oder Ergotherapie) her gewohnt sind. Auf der Gegenseite waren die Vermittler für die Jugendlichen vor allem zu Beginn fremde Personen, die nicht zu ihrem Schulalltag gehörten.

Tabelle 7: Überblick Untersuchungsumfeld

Feld (lebensnah)	Zwischenstufe	Labor (künstlich)
<ul style="list-style-type: none"> eigenes Schulhaus Einbettung in Schulalltag übliche Lektionsdauer 	<ul style="list-style-type: none"> Examinator/Vermittler (wird nach mehreren Begegnungen zur natürlichen Bezugsperson) 	<ul style="list-style-type: none"> für die Intervention eingerichtetes Schulzimmer

3.8 Inhalte des Instruments „Temporal Relations“

Die inhaltliche Breite des Instruments „Temporal Relations“ und die zur Verfügung stehenden zeitlichen Ressourcen machten eine kriteriengeleitete Begrenzung der Inhalte unumgänglich. In einem ersten Schritt musste entschieden werden, welche Themenbereiche sich aufgrund der bereits vorliegenden Erfassung der Lernvoraussetzungen am besten für die Arbeit mit der Untersuchungsgruppe eigneten. Dazu wurden die Arbeitsblätter aller Units daraufhin untersucht, ob sie sich für Jugendliche, die sich im Stadium des präoperativen Denkens befinden und teilweise nur über rudimentäre Schreib- und Lesekompetenzen verfügen, sinnvoll

darbieten lassen und ob die Inhalte für diese kognitive Stufe passend sind. Es erwiesen sich die Units 1, 2 und 6 als geeignet, um im Rahmen dieser Arbeit eingesetzt zu werden. Die Inhalte der genannten Units bildeten sowohl die Grundlage für die Intervention wie auch für die Erarbeitung des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“, das im Pre- und im Posttest eingesetzt wurde (vgl. Kapitel 4.3.2). Die in der Intervention verwendeten Arbeitsblätter sind im bereits erwähnten Anhang 10.2.1 abgebildet. Zur Vorbereitung auf die Vermittlung wurden sie zusätzlich hinsichtlich ihres Bezugs zu den theoretischen Grundlagen (siehe Kapitel 2.2) und zum Lehrplan untersucht. Diese Einschätzung befindet sich im Anhang 10.3.3.

3.9 Aufbau der Vermittlungseinheiten

Der Entscheid, die Intervention in der Einzelsituation durchzuführen, ermöglichte eine grösstmögliche Individualisierung der Aufgabenauswahl, Darbietungsform und Geschwindigkeit. Um dennoch möglichst vergleichbare Resultate zu erhalten, wurde eine Festlegung der zu bearbeitenden Units mit entsprechender Themenreihenfolge beschlossen. Die nachstehende Tabelle zeigt eine Übersicht der geplanten Inhalte.

Tabelle 8: Übersicht Inhalte der Vermittlungseinheiten

Einheit	Inhalt	Aufgabe IE
Lektion 1	A) Natürliche und künstliche Zyklen im Tagesablauf (Tag-Nacht, Uhrzeit)	I-Unit Titelblatt
	B) Ausführliche Erarbeitung Zeitdauerscheibe (mit zusätzlichen Aspekten Umrechnungen, Zeiten und Kalender ablesen), Verständnis Kreisdiagramm	U1 / Seite 2
	C) Gruppen bilden: Gemeinsamkeiten erkennen, visualisieren	U1 / Seite 4a
Lektion 2	A) Repetition Zeitdauerscheibe	U1 / Seite 2
	B) Gruppen bilden: Gemeinsamkeiten erkennen, visualisieren, Differenzierung offene / geschlossene Gruppe, Oberbegriffe suchen	U1 / Seite 4a
	C) Gruppen erkennen und umformen: Arbeit mit Farbmarkierungen, Oberbegriffe suchen, Struktur Erstanordnung erkennen	U1 / Seite 4b
	D) Grössenvergleiche Zeitspannen (< >)	U1 / Seite 3
Lektion 3	A) Begriffsbildung v-t-s mittels praktischen Beispielen (Strassenlandschaft), Messinstrumente kennen lernen und anwenden, Abhängigkeiten v-t-s	U6 / Seite 19
	B) Zuordnungen Begriff – Messinstrument – Beispiel in Tabelle oder Satzform	U6 / Seite 19
	C) Aufgabenauswahl v-t-s: Taube / Fahrrad, gerade und mäandrierende Strecke, Wege zur Sporthalle (Grundlagen für Pre-/ Posttest)	U6 / Seite 20 / 21a
Lektion 4	A) Repetition Tabelle v-t-s und Begriffserklärungen	U6 / Seite 19
	B) Aufgabenauswahl v-t-s: Taube / Fahrrad, gerade und mäandrierende Strecke, Wege zur Sporthalle (Grundlagen für Pre-/ Posttest)	U6 / Seite 20 / 21a
	C) Aufgabenauswahl v-t-s: identische oder Analogaufgaben Pretest	U6 / Seite 21b/c, 22a-c

Pro Schülerin oder Schüler wurde in der Regel jeweils nur ein Teil dieser Inhalte vermittelt, zu viel geplante Inhalte wurden weggelassen und die Planung entsprechend einer üblichen Unterrichtsplanung für die Folgewoche angepasst. In der Tabelle 8 ist der Maximalinhalt der einzelnen Lektionen dargestellt, der in der Regel lediglich mit der Untersuchungsteilnehmerin S1 erarbeitet werden konnte.

Die Arbeitsstand wurden nach jeder Einheit handschriftlich protokolliert. Eine leicht gestraffte Übersicht dieser Protokolle findet sich im Anhang 10.2.2, woraus hervorgeht, welche Inhalte mit welchen Schülerinnen Schülern bearbeitet wurden.

Vom Grundprinzip her wurde immer der erste Inhaltsblock „A“ bei allen vermittelt und danach individuell vorgegangen. Folgende Punkte dienten bei der Auswahl dabei als Leitlinie:

- Erarbeitung fehlender Grundlagen zur Lösung einer (Folge-)Aufgabe
- Vertiefung von Inhalten durch weitere Beispiele: Analogaufgaben und einzelne Aspekte von Aufgaben isoliert bearbeiten (Reduktion der Komplexität)
- Transfer von Darbietungsebenen: von der Handlung über die mündliche Besprechung zum schriftlichen Arbeitsblatt
- Schwerpunkte der Prozessfragen einbeziehen: vor allem Strategien festlegen, Begriffe sichern und alternative Lösungen suchen

Im Vergleich zum Zeitplan (siehe Tabelle 6) fällt auf, dass keine Inhalte der Unit 2 vermittelt wurden. Die Reduktion auf zwei Units wurde, nach der Durchführung der ersten Vermittlungsstunde mit allen Teilnehmenden, in Absprache mit dem fachlichen Begleiter dieser Arbeit getroffen. Die Analyse der ersten Vermittlungsstunde ergab, dass eine Repetition und Vertiefung des bisherigen Aufgabengebietes (Unit 1) hinsichtlich einer erfolgreichen Vermittlung höher zu gewichten ist als die Abdeckung aller drei im Pre- und Posttest geprüften Units. Dieser Entscheid brachte gleichzeitig einen neuen Aspekt für die Auswertung der Testergebnisse mit sich: Es konnte verglichen werden, ob ein erkennbarer Unterschied in der Veränderungen von Pre- zu Posttest zwischen den vermittelten (Unit 1 und 6) sowie nicht vermittelten (Unit 2) Aufgaben feststellbar ist.

3.10 Durchführung der Intervention

Feuersteins Theorie der vermittelten Lernerfahrung begründete die Art und Weise der Durchführung der Intervention. Mithilfe ausgewählter Vermittlungsprinzipien und individuell angepasster Hilfsmittel wurden gemeinsam mit den Jugendlichen verschiedene Teilbereiche zeitlicher Beziehungen erarbeitet. Insgesamt zeigten alle Jugendlichen ein grosses Interesse an den verschiedenen Aufgabestellungen und beteiligten sich mit viel Ausdauer an den Vermittlungseinheiten.

3.10.1 Vermittlungsprinzipien

Als Leitlinie für die Vermittlung dienten die in Kapitel 2.3.3.3 beschriebenen Methoden des vermittelnden Lernstils nach Haywood. Insbesondere die im erwähnten Kapitel dargestellten Prozessfragen (siehe Abbildung 4) strukturierten und leiteten die Auseinandersetzung mit den Inhalten der einzelnen Aufgaben. Weiter wurde die Vermittlung bezüglich folgender Aspekte an die individuellen Bedürfnisse der Jugendlichen angepasst:

- Darbietungsform (z. B. Arbeitsblatt, konkrete Materialien, Kombination AB und Materialien, Alternativformen bei Verständnisschwierigkeiten)
- Bearbeitungsform (mündlich, schriftlich, handelnd oder Kombinationen davon)
- Auswahl der Aufgaben (oft mehrere Aufgaben oder sogar ganze Blätter zu ähnlichen Aspekten vorhanden, aus denen ausgewählt werden konnte)
- Lerntempo (exaktes Eingehen auf das individuelle Lerntempo, Wiederholungen bei Bedarf)

3.10.2 Hilfsmittel

Bei Feuersteins Instrumental Enrichment handelt es sich in der Originalversion um klassische „Papier-Bleistift-Aufgaben“, deren abstraktes Darbietungsniveau nicht dem kognitiven Entwicklungsstand der Untersuchungsgruppe entspricht. Kofmel und Kubli betonen in ihrer Diplomarbeit die Rolle des Vermittlers, dessen Aufgabe es unter anderem ist, die Inhalte des Instrumental Enrichments den Bedürfnissen der Lernenden anzupassen:

Feuerstein sieht die besondere Aufgabe des Vermittlers darin, dass er die Reize für den Lernenden filtrierte und in einen ihm angepassten Rahmen bringt. Er modifiziert also die Reize in ihrer Intensität, in ihrem Zusammenhang, in ihrer Häufigkeit und Ordnung, damit es dem Lernenden überhaupt gelingen kann die Reize angemessen aufzunehmen. (Kofmel & Kubli, 2001, S. 10)

Da sich die Jugendlichen unserer Untersuchungsgruppe vom kognitiven Niveau her alle auf der präoperativen Stufe bewegten, war ihr Denken noch sehr eng an Handlungen geknüpft¹⁵. Bei zeitlichen Relationen handelt es sich jedoch um abstrakte, gedankliche Konstruktionen, die nur bedingt auf handelnder Ebene erfahren werden können. Oft ist es jedoch möglich, visuelle Hilfen anzubieten, die zeitliche Aspekte räumlich darstellen (z. B. Wochenkalender). Bei jeder der zu vermittelnden Aufgaben wurden Veranschaulichungen gesucht, deren Einsatz im Idealfall dabei helfen sollte, das abstrakte Prinzip oder Konzept einer Aufgabe zu erkennen und zu verstehen. In den Anhängen 10.2.3 und 10.2.4 sind diejenigen Hilfsmittel aufgelistet und abgebildet, welche bei mindestens einer Person der Untersuchungsgruppe verwendet wurden.

3.10.3 Individuelle Anpassungen

Nebst dem Einsatz der genannten Hilfsmittel, die mehrheitlich zur Visualisierung und handelnden Nachbildung von Aufgaben dienten, wurden individuell weitere Anpassungen vorgenommen. Lösungswege und Ergebnisse wurden beispielsweise nur mündlich besprochen oder vom Vermittler notiert. Die Idee dahinter war eine Konzentration auf den inhaltlichen Kern der Aufgaben, dessen Erfassung nicht durch andere, ebenfalls hohe Anforderungen

¹⁵ Wie zentral das Handeln bei Lernprozessen ist, betont Reinhard Kutzer in seinen Überlegungen zum strukturorientierten Lernen. Das Lernniveau ist in seinem Modell durch die „stufenweise subjektive Verinnerlichung objektiv gegebener „Sachverhalte““ (Kutzer, 1999, S. 21) bestimmt und sollte die Grundlage des Darbietungsniveaus von Lerninhalten bilden. Für die Stufe der subjektiven Verinnerlichung orientiert sich Kutzer an Piagets Stadienmodell. Kutzer unterstreicht, dass für den Aufbau von abstrakten Vorstellungen auf diesem kognitiven Niveau zuerst handelnde Erfahrungen gemacht werden müssen: „Dies macht deutlich, dass die konkrete, strukturierte Handlung ein wesentliches Element des Lernprozesses ist, die bewusste und gezielte Ablösung dieser konkreten Handlung ein noch bedeutsameres“ (ebd.).

beeinträchtigt werden sollte. So wurde beispielsweise G2 meist vom Lesen entlastet, weil er in diesem Bereich lediglich über rudimentäre Kenntnisse verfügte. G1 wurde grundsätzlich vom schriftlichen Festhalten von Ergebnissen entlastet, da das Schreiben von Hand für ihn motorisch eine grosse Herausforderung darstellte. S1 und S2 als sehr zurückhaltende Jugendliche, denen das spontane Sprechen schwerfiel, konnten Lösungen oder ihr Vorgehen oft handelnd am Material demonstrieren.

3.10.4 Dokumentation der Durchführung

Für die fortlaufende Planung der Intervention wurden die Inhalte der einzelnen Lektionen (bearbeitete Aufgaben, Besonderheiten) summativ in Stichworten direkt nach der Durchführung protokolliert. Diese Kurzprotokolle dienten jeweils als Grundlage für die Gestaltung der nachfolgenden Vermittlungseinheit und für die Interpretation der Ergebnisse dieser Studie. Im bereits erwähnten Anhang 3.10.4 sind die zentralen Beobachtungen der einzelnen Durchführungseinheiten bezogen auf die einzelnen Schülerinnen und Schüler zusammengefasst dargestellt. Basis dieser Darstellung bilden die erwähnten, handschriftlichen Kurzprotokolle. Zusätzlich lief bei allen Vermittlungsstunden eine Filmkamera mit, um sich im Bedarfsfall (z. B. Lücken im Protokoll) Situationen nochmals ansehen zu können.

Den Fokus dieser Arbeit bildet eine detaillierte Analyse der beiden Testsituationen, um die Hauptfragestellung beantworten zu können. Zur Interpretation der Testresultate war es selbstverständlich notwendig, die Durchführung der Intervention einzubeziehen. Dies geschah auf Ebene der in diesem Kapitel und den dazu gehörenden Anhängen dokumentierten Fakten.

Um noch differenzierte Erklärungsansätze für Veränderungen des Zeitbegriffs zwischen dem Pre- und dem Posttest zu erhalten, wäre der Einbezug von konkreten Vermittlungssituationen mit Sicherheit hilfreich gewesen. Eine Datengrundlage dazu wäre dank des Einsatzes der Kamera vorhanden gewesen. Aus zwei Gründen wurde jedoch darauf verzichtet, dieses Filmmaterial für die Interpretation einzubeziehen: Die zentrale Fragestellung der Eignung des Feuerstein-Instrumentes konnte ohne Einbezug einer Filmanalyse der Vermittlungsstunden beantwortet werden und eine systematische und damit als Grundlage verwendbare Analyse des Filmmaterials hätte den Umfang dieser Arbeit gesprengt.

3.10.5 Besonderheiten der Durchführung

Eine kurze Analyse der vermittelten Inhalte zeigt folgende Auffälligkeit: In der Gruppe G arbeitete in Lektion 4 niemand an den Aufgabestellungen des Pre- und Posttests (Teil C). Deshalb beschlossen wir, im Gegensatz dazu mit der gesamten Gruppe S diese mit dem Pretest identischen (und zum Posttest analogen) Aufgaben erarbeiten. Damit wurde eine weitere Beobachtungsgrundlage geschaffen, die Hinweise darauf geben konnte, ob das bessere Lösen einer Aufgabe primär wegen der identischen Darbietung gelingt (Merkleistung)

oder ob gegenüber dem Pretest auch eine positive Veränderung feststellbar ist, wenn lediglich das dahinterliegende Prinzip geübt wurde (Generalisierungsleistung).

Der gleiche Effekt ist beim Vermittlungsteil B der zweiten Lektion umgekehrt festzustellen, wobei er hier spontan aufgrund des Verlaufs der Vermittlung auftrat. Alle Mitglieder der Gruppe G bearbeiteten die Aufgabe der Kategorisierung von Begriffen aus dem Pretest (A2.2), während dies in der anderen Gruppe nur bei S1 der Fall war, welche diese Aufgabe aber ohnehin beim ersten Test nahezu perfekt löste. Somit bestand eine weitere Vergleichsmöglichkeit betreffend des Einflusses der konkreten Vermittlung auf eine Veränderung. Der Unterschied zur nicht vermittelten Unit 2 besteht darin, dass dort der ganze Themenbereich nicht explizit behandelt wurde, in diesen Fällen aber nur die eigentliche Aufgabe, Grundlagen und verwandte Aufgaben jedoch schon. Diese Besonderheit wurde bei der im zweiten Teil dieser Arbeit beschriebenen Evaluation bei einem Vergleich zwischen vermittelten und nicht vermittelten Inhalten berücksichtigt (siehe Kapitel 5.3.1).

4 Evaluation

Kernstück der vorliegenden Arbeit bildet die Evaluation der durchgeführten Intervention mittels Pre- und Posttest. Um evaluieren zu können, welche Auswirkungen der Einsatz des Instruments „Temporal Relations“ aus dem IE nach Feuerstein auf den Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung hat, wurde für den Pre- und den Posttest ein spezifisches, dreiteiliges Erfassungsinstrument zusammengestellt. Als Messinstrument für die Wirkung der Intervention wurde der Zeitbegriff der Teilnehmenden mit einem Interview und einem Erfassungsinstrument zum Bereich „Temporal Relations“ erfasst. Zusätzlich dienten die Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven der Erhebung einer vom Zeitbegriff unabhängigen Referenzgrösse. Die Grundlagen der Evaluationsforschung sowie die Erarbeitung und Anwendung des Erfassungsinstrumentes werden in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

4.1 Forschungsdesign

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine *summative Evaluationsstudie*. Summative Evaluationsstudien sind gemäss Bortz und Döring (2006) Untersuchungen, die überprüfen, ob die Massnahme wirksam ist bzw. genau so wirkt, wie man es theoretisch erwartet hat (S. 113). Häder (2010) präzisiert, dass im Rahmen einer Evaluationsstudie der Nachweis geführt werden muss, dass die betreffenden Resultate nur infolge der Intervention aufgetreten sind und ansonsten ausgeblieben wären. Zu diesem Zweck müssen andere Einflussgrössen ausgeschlossen und im Idealfall neben einer randomisierten Experimentalgruppe auch eine randomisierte Vergleichsgruppe in das Design der Evaluation einbezogen werden (S. 366). In der Literatur wird durchgängig darauf hingewiesen, dass diese Forderungen an die Evaluationsforschung in der Praxis nur selten erfüllt werden können (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 113; Häder, 2010, S. 366, Pfeiffer & Püttmann, 2011, S.73).

Das gewählte Vorgehen kann als *explikative (erklärende) Untersuchung* bezeichnet werden, deren Zielsetzung folgendermassen lautet: „Wesentliches Ziel erklärender Forschung ist die möglichst sichere Prüfung kausaler Einflüsse, die zwischen unabhängigen Variablen (Stimuli) und abhängigen Variablen (Wirkungen) vermutet werden“ (vgl. Pfeiffer & Püttmann, 2011, S. 71ff.).

Die vorliegende Arbeit beinhaltet neben der Evaluation, welche sich aus einem Pre- und einem Posttest zusammensetzt, auch die Durchführung der Massnahme. Da die Massnahme mit einem bereits vorhandenen Instrument durchgeführt wurde, kann jedoch nicht von einer Interventionsforschung gesprochen werden, da diese die Entwicklung einer Massnahme beinhalten würde (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 102).

Das Untersuchungsdesign entspricht einem *Eingruppen-Pretest-Posttest-Plan*, welcher von Bortz und Döring den *quasi-experimentellen Untersuchungsplänen* zugeordnet wird. Dabei

wird eine Gruppe vor und nach der Durchführung der Massnahme getestet (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 115f.). Da bei einem Eingruppen-Pretest-Posttest-Plan die Kontrolle der Effekte von Drittvariablen und anderen Fehlerquellen mangels Kontrollgruppe nicht möglich ist, ordnen Pfeiffer und Püttmann dieses Untersuchungsdesign den *vorexperimentellen Versuchsplänen* zu (vgl. Pfeiffer & Püttmann, 2011, S. 74).

4.2 Aufbau der Evaluationsstudie

Ausgangspunkt der Untersuchung bildete die kriteriengeleitete Auswahl der Untersuchungsgruppe (Stichprobe), welche für die Intervention und die Evaluation identisch war. Basierend auf der Erfassung der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer wurden die Interventionseinheiten sowie die Aufgaben zur Überprüfung der Wirkung der Intervention (Pre- und Posttest) geplant. Die Auswertung des Pretests und des Posttest erfolgte im Anschluss an die vier Durchführungseinheiten anhand festgelegter Kriterien.

4.2.1 Anmerkungen zum Aufbau

Da die Intervention und die Evaluation viele Überschneidungen aufweisen, wurden mehrere Schritte bereits im Kapitel 3 beschrieben. Nachfolgend werden ergänzende Überlegungen zu den Aspekten der Intervention dargestellt, welche für die Evaluation bedeutsam sind. Die Ausführungen zu den einzelnen Schritten des Pre- und des Posttests folgen anschliessend in separaten Kapiteln.

4.2.1.1 Untersuchungsgruppe

Die Evaluation wurde mit der Untersuchungsgruppe der Intervention durchgeführt. Die Kriterien der Auswahl und die Erfassung der Schülerinnen und Schüler wurden in Kapitel 3.1 ausführlich beschrieben.

Damit andere Einflussgrössen auf die Wirkung der Intervention ausgeschlossen werden können, sollte idealerweise eine Vergleichsgruppe in das Design der Studie einbezogen werden. Aus folgenden Gründen wurde dennoch auf die Bildung einer Vergleichsgruppe verzichtet und ein quasi-experimentelles Design mit Eingruppen-Pretest-Posttest-Plan gewählt:

- Aufgrund der individuell sehr unterschiedlichen Persönlichkeitsmerkmale aller Schülerinnen und Schüler wäre es nicht möglich gewesen, innerhalb der Oberstufe der Schaffhauser Sonderschulen eine weitere Gruppe zu bilden, die von ihren Voraussetzungen her vergleichbar gewesen wäre.
- Die Entwicklung des Zeitbegriffs ist ein komplexer und langer Prozess, weshalb innerhalb des kurzen Zeitraumes zwischen Pre- und Posttest bei der Vergleichsgruppe ohne Intervention keine messbare Veränderung zu erwarten gewesen wäre.

Die nachfolgende Grafik auf der Folgeseite illustriert den Aufbau der Evaluationsstudie. Da die Evaluation in engem Bezug und zeitgleich zur Intervention geplant wurde, beinhaltet die Abbildung auch Elemente der Intervention.

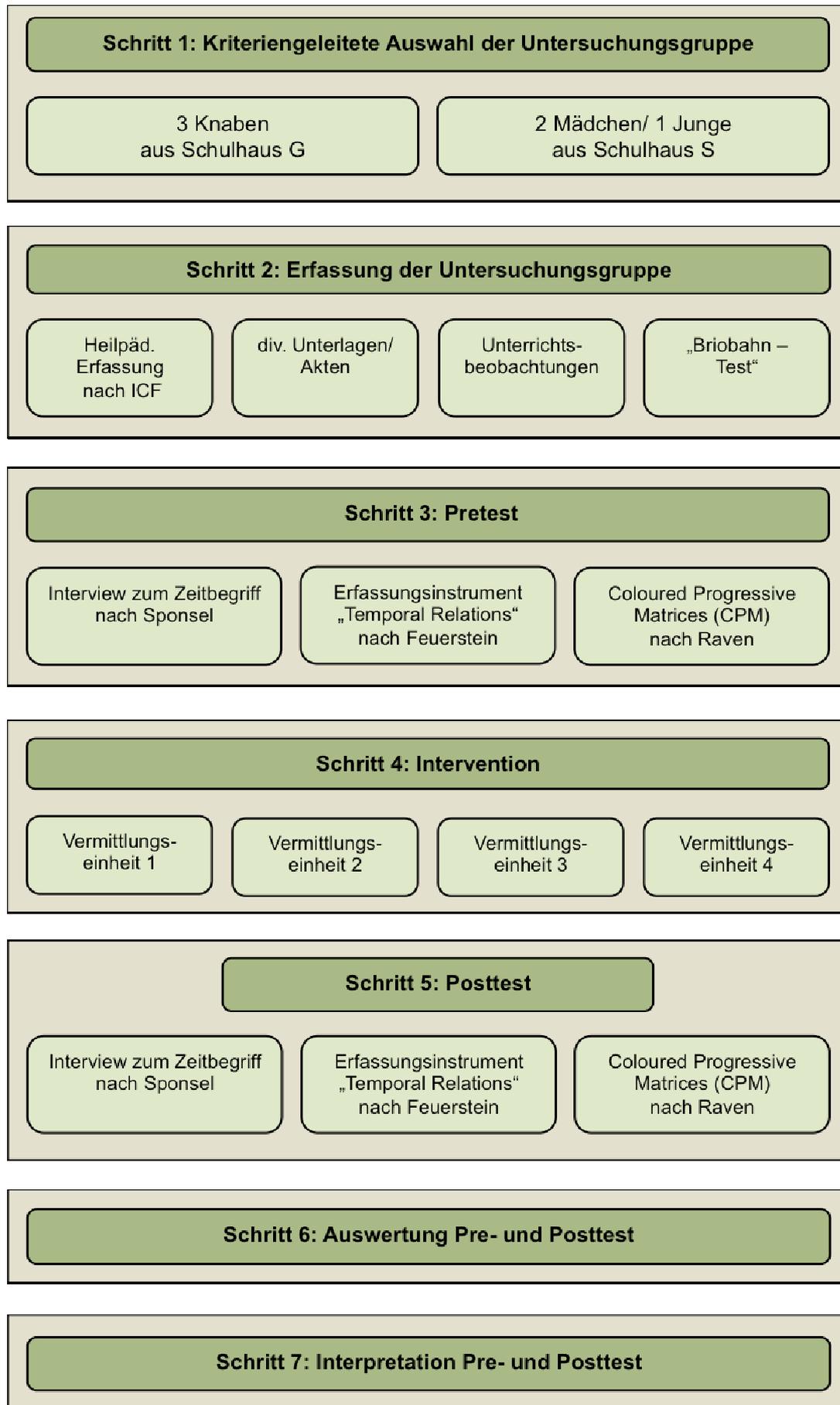


Abbildung 5: Aufbau der Evaluationsstudie (eigene Darstellung)

4.2.2 Intervention

Da die Intervention wie auch die Evaluation von denselben Personen durchgeführt wurden, konnten beide Teile des Forschungsprojekts parallel geplant werden. Bortz und Döring (2002) sehen ein wesentliches Qualitätsmerkmal von gelungener Evaluationsforschung darin, dass alle erforderlichen Aktivitäten planerisch sehr genau mit der Intervention abgestimmt sind: „Dies ist besonders wichtig, wenn die Zielobjekte mehrfach geprüft werden müssen (z. B. Pre- und Posttest), bzw. wenn eine Kontrollgruppe einzurichten ist oder andere Kontrollmassnahmen vorgesehen sind“ (S. 131).

4.3 Datenerhebung

Im Zentrum der Datenerhebung stand die Erfassung des Zeitbegriffs der Jugendlichen. Um der Komplexität des Themas gerecht zu werden, kamen im Pre- und im Posttest verschiedene Instrumente und Datenerhebungsmethoden zum Einsatz, welche in nachfolgender Tabelle zusammenfassend kurz dargestellt werden:

Tabelle 9: Überblick Datenerhebungsmethoden

	Erfassungsteil 1: Interview zum Zeitbegriff nach Sponcel	Erfassungsteil 2: Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ nach Feuerstein	Erfassungsteil 3: Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven
Kapitel	Kapitel 4.3.1	Kapitel 4.3.2	Kapitel 4.3.3
Instrument	Standardisiertes Interview mit vorgegebenen Fragen zu verschiedenen Aspekten des Zeitbegriffs und Zeitwissens	Ausgewählte, Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“, die im Posttest teilweise leicht modifiziert wurden (niveaugleiche Parallelaufgaben)	Standardisierter, sprachfreier Test zu Erfassung der allgemeinen Intelligenz, des Beobachtungsvermögens, des räumlichen Erfassens und des schlussfolgernden Denkens (vgl. Grubitzsch et al., 1999, S. 421).
Grundlage/ Quelle	Fragenkatalog aus dem intermedialen Forschungsprojekt zum kindlichen Zeitbegriff nach R. Sponcel (Sponcel, 2008)	Arbeitsblätter aus dem Instrument „Temporal Relations“ ¹⁶	Testmappen und Manual zu Raven's Coloured Progressive Matrices, deutsche Bearbeitung (Raven, J.C., Raven, J. & Court, J.H., 2010).
Methode	Interview (mündliche Befragung)	Selbst entwickeltes Erfassungsinstrument auf der Basis ausgewählter Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“	Power-Test
Dokumentation	Filmaufzeichnung mit anschließender wörtlicher Transkription nach standardisierten Regeln	Fotografisches Festhalten aller Lösungsblätter sowie gleichzeitige Filmaufzeichnung zur Transkription von zwei mündlich zu beantwortenden Aufgaben.	Vorgegebene Antwortbogen mit Durchschreibefunktion, je 1 Exemplar pro Durchführung/getestete Person. Filmaufzeichnung ohne Transkription.

¹⁶ Überarbeitete englische Version des Instruments „Temporal Relations“ von Feuerstein und Hoffman (1995) und deutsche Übersetzung aus dem Jahre 1978 (Herausgeber und Übersetzer der deutschen Version unbekannt, siehe Kapitel 2.3.5).

4.3.1 Erfassungsteil 1: Interview zum Zeitbegriff nach Sponcel

Im ersten Teil des Pre- und des Posttests wurde mittels eines bestehenden, standardisierten Interviews eine Befragung der Jugendlichen zu ihrem Zeitbegriff durchgeführt.

Bei der Befragung handelt es sich um die in den empirischen Sozialwissenschaften am häufigsten angewandte Datenerhebungsmethode, wobei sich Befragungen in mündliche und schriftliche Erhebungen einteilen lassen (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 236). Mündliche Befragungen lassen sich anhand einer Reihe von Merkmalen unterscheiden. So zählen beispielsweise der Aktivitätsgrad der Befragenden, der Strukturierungs- und Standardisierungsgrad des Gesprächs und die Art der Fragen zu den zentralen Unterscheidungsmerkmalen von mündlichen Befragungen (vgl. Eid, Gollwitzer & Schmitt, 2011, S. 26).

Zur Erfassung des Zeitbegriffs wurde der Fragen-Leitfaden Test-Version-TV01 aus dem intermedialen Forschungsprojekt zum kindlichen Zeitbegriff von Rudolf Sponcel (Sponcel, 2008) eingesetzt (gesamter Interviewleitfaden siehe Anhang 10.4.2). Es handelt sich hierbei um ein strukturiertes (standardisiertes) Interview mit eindeutig vorgegebenem Wortlaut und Abfolge der Fragen (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 238). Laut Eid et al. (2011) ist das standardisierte oder vollstrukturierte Interview durch eine Sequenz von festgelegten Fragen und eine begrenzte Zahl von Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, was eine maximale Vergleichbarkeit gewährleistet. Dabei ist folgendes Vorgehen zu berücksichtigen:

Die Antworten der interviewten Person werden vom Interviewer nicht kommentiert und haben keinen Einfluss auf den weiteren Verlauf des Gesprächs. Zulässig sind allenfalls klärende Zusatzfragen, um Missverständnisse auszuschliessen. Das Gespräch verläuft nach einem detaillierten und genau einzuhaltenden Interviewleitfaden. (Eid et al., 2011, S. 27)

4.3.1.1 Begründung für die Durchführung des Interviews

Bei Feuerstein steht ein kognitiver Zeitbegriff im Vordergrund, der auf zeitlichen Ordnungsprinzipien und einem logischen Verständnis derselben basiert. Eine Befragung zu weiteren Aspekten des Zeitbegriffs (Zeitperspektive, Zeitwissen, Umgang mit der Zeit) sollte eine zusätzliche Grundlage für die Interpretation der Ergebnisse der Evaluation bilden. Die Interviewfragen ermöglichten es festzustellen, ob es durch die Bearbeitung der Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“ auch hinsichtlich nicht explizit thematisierter Aspekte des Zeitbegriffs zu Veränderungen kam.

4.3.1.2 Auswahl und Überprüfung der Qualität des Interviews

Der Interviewleitfaden von Rudolf Sponcel eignete sich für die Untersuchung aufgrund seiner klaren Gliederung nach Themenbereichen und der anvisierten Zielgruppe (Kinder von drei bis zehn Jahren), die dem kognitiven Entwicklungsstand der Untersuchungsgruppe entspricht. Sponcel macht auf der Internetpublikation (vgl. Sponcel, 2008) keine direkten Anga-

ben, auf welcher theoretischen Grundlage basierend der Leitfaden entwickelt wurde. Auf Anfrage erhielten die Verfasser dieser Arbeit vom Autor ausführliche Quellenangaben¹⁷.

Um die Eignung des Leitfadens für den Pre- und den Posttest zu erheben, wurde auf die von Bortz und Döring (2002) in Anlehnung an Bouchard (1976) veröffentlichte Checkliste für standardisierte Interviews zurückgegriffen (vgl. Bouchard; zitiert nach Bortz & Döring, 2002, S. 244f). Die ausgefüllte Checkliste findet sich im Anhang 10.3.5.

Der Fragenkatalog erfüllt in seiner unveränderten Form 11 der 13 Kriterien. Als mögliche Schwierigkeit zeigte sich hinsichtlich der Durchführbarkeit die grosse Anzahl der Fragen. Dadurch rückten die beiden Kriterien „Erforderlichkeit jeder Frage“ (Nr. 1) und „Nur gezielte Wiederholungen“ (Nr. 2) in den Fokus.

Es stellte sich die Frage, ob der für den ganzen, dreiteiligen Test gesteckte Zeitrahmen von maximal 75 Minuten mit diesem breiten und dafür aussagekräftigen Leitfaden überschritten würde. Zur Überprüfung dieser Frage und um einen zusätzlichen Anhaltspunkt betreffend der Passung des Schwierigkeitsgrades (Kriterium Nr. 7) zu erhalten, wurde je ein Testlauf mit zwei nicht behinderten Kindern (4;7 Jahre und 6;0 Jahre), die sich auf einem zur Untersuchungsgruppe vergleichbaren kognitiven Niveau befinden, durchgeführt. Der Testlauf zeigte betreffend Zeitdauer und Schwierigkeitsgrad des Interviews ein zufriedenstellendes Resultat, weshalb ein Entscheid zugunsten einer vollständigen Verwendung des Leitfadens getroffen wurde.

4.3.1.3 Aufbau des Frage-Leitfadens nach Sponsel

Der Interview-Leitfaden besteht aus 21 thematischen Blöcken, innerhalb derer die Schwierigkeit gegen Ende leicht ansteigt. Gemäss dem Modell nach Roth (siehe Kapitel 2.2.2.2) ist ein Grossteil der Fragen im Bereich des kognitiven Zeitwissens angesiedelt. Der Fragenkatalog bietet Anhaltspunkte, um das Zeitwissen eines Kindes in die drei Phasen (naives Zeiterleben / kognitives Zeitwissen / historische Zeiterfahrung und Reflexion) einzuordnen. So wurden die Antworten des Interviews (Pretest) zusätzlich dazu verwendet, um eine für die Interpretation der Ergebnisse hilfreiche Einschätzung der Teilnehmenden anhand des Modells von Roth vorzunehmen (siehe Tabelle 3 im Kapitel 2.2.2.2). Diese Einschätzung befindet sich im Anhang 10.1.4.

Die Abfolge der Themen ist durchdacht gewählt. Bewusst wird zwischen Frageblöcken mit objektiven Zeitaspekten inklusive Zeitvokabular (z. B. Uhr, Kalender, Zeitadverbien) und eher

¹⁷ Auf Anfrage via E-Mail nannte Sponsel folgende Quellen für die Erstellung des Fragebogens: Entwicklungspsychologische Grundlagen zum Zeitbegriff gemäss Publikation „Grundwissen Zeitbegriff bei Kindern“ (Sponsel, 2003) und den in der Literaturliste erwähnten Autoren, im speziellen Günter Schorch („Kind und Zeit. Entwicklung und schulische Förderung des Zeitbewusstseins, Ausgabe 1982); Orientierung an den operationalisierten Forschungsmethoden von Jean Piaget; berufliches Wissen als sachverständiger Psychologe. Gemäss Sponsel wurde der Leitfaden bisher von ihm oder von Berufskollegen auf seine Anregung hin eingesetzt. Dank der Rückmeldungen aus der Praxis erfolgte eine Anpassung des Leitfadens in einigen Punkten. Eine systematische, auf quantitativen Kriterien beruhende Datenauswertung sei bisher aufgrund der geringen Anzahl Durchführungen nicht erfolgt. Der Mailverkehr mit Rudolf Sponsel findet sich im Anhang 10.7.1.

subjektiven Aspekten mit Erlebnisbezug (z. B. Ferien, Zeit verbringen) alterniert. Wobei die Begriffe „subjektiv“ und „objektiv“ keinesfalls absolut betrachtet werden dürfen, da sich diese Ebenen – wie im Theorieteil dargelegt – überschneiden und gegenseitig bedingen. Diese Abfolge sorgt einerseits für Abwechslung, indem sich eher abstrakte, trockene Fragen mit lebensnahen, zum Erzählen anregenden Fragen abwechseln und gleichzeitig werden dadurch Sequenzeffekte vermieden, weil die Befragten immer wieder mit einer neuen Thematik konfrontiert werden, die sich klar von der Vor-Thematik abgrenzt. Bereits die Testläufe zeigten, dass es für ein Kind motivierend ist, wenn nach schwierig empfundenen Fragen wieder ein Bereich kommt, in dem das Antworten leicht fällt. Diese Beobachtung wiederholte sich bei der Durchführung der Interviews mit der Untersuchungsgruppe.

Im Anhang 10.4.1 findet sich eine Tabelle mit einer Übersicht über die verschiedenen Frageblöcke sowie die Zuordnung der Frageblöcke zu den drei Themenbereichen *subjektives Zeit erleben*, *objektives Zeitwissen* und *Zeitvokabular* mit jeweils einer Beispielfrage pro Bereich. Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, dass die kognitiven Wissensaspekte gegenüber dem subjektiven Zeiterleben mit 14 zu 7 Frageblöcken die Mehrzahl bilden. Dies deckt sich mit der Intention dieser Forschungsarbeit, bei welcher der kognitive Aspekt des Zeitbegriffs im Zentrum steht, dieser Aspekt jedoch auf einem breiteren Hintergrund betrachtet werden soll. Die Abgrenzung zwischen „Zeitvokabular“ und „objektives Zeitwissen“ besteht darin, dass bei den beiden Frageblöcken zum Zeitvokabular Begriffe abgefragt wurden, die direkt eine zeitliche Bedeutung haben (z. B. selten, gestern, Vergangenheit), während beim objektiven Zeitwissen Fragen zu Dingen und Erscheinungen gestellt wurden, deren Charakteristik zeitlich geprägt ist (z. B. Kalender, Jahreszeit, Alter), aber auch ohne Verständnis des zeitlichen Aspektes bedeutungsvoll sein kann (z. B. Kalender als Wandschmuck oder Interesse am Schnee im Winter unabhängig vom Zeitbegriff).

4.3.1.4 Abänderungen gegenüber der Originalversion

Gegenüber der Originalversion wurden lediglich kleine Änderungen des Leitfadens vorgenommen. Diese Änderungen beziehen sich auf leichte Umformulierungen von Fragen und der Zusammenfassung von Fragen. Die Umformulierungen dienten primär einer besseren Verständlichkeit, vor allem vor dem Hintergrund, dass die Befragung zumindest bei einem Teil der Untersuchungsgruppe in Mundart durchgeführt werden sollte. Der sachliche Inhalt von Fragen wurde in keinem Fall verändert. Die Zusammenfassung von Fragen diente der Vereinfachung der Struktur der Frageblöcke zum Zeitvokabular, bei welchen im Original zuerst nach dem Kennen eines Begriffes gefragt (z. B. Kennst Du das Wort „früher“ oder nicht?) und bei positiver Beantwortung in der Folge die Bedeutung erfragt wird (z. B. Weisst Du, was man mit „früher“ meint?). Bei der praktischen Durchführung wurde nur die erste Frage gestellt, weil davon auszugehen war, dass die Teilnehmenden in der Regel spätestens ab der dritten Frage selbst über die Bedeutung des Wortes zu erzählen begannen. Wenn dies nicht der Fall war, wurde die zweite Frage gemäss im Folgekapitel beschriebenen Re-

geln der Durchführung als Nachfrage gestellt, aber nicht separat aufgelistet. Betroffene Frageblöcke von dieser Vereinfachung waren „Zeit 2 (Zeitadverbien)“ und „Jahreszeiten“.

4.3.1.5 Regeln der Durchführung

Um die Vergleichbarkeit der Antworten aller Teilnehmenden zu gewährleisten, schien es uns von zentraler Bedeutung, dass sich die Interviewer möglichst ähnlich verhielten. Die hohe Standardisierung des Interviews mit einem fixen Fragenkatalog kam dieser Intention eindeutig entgegen. Zudem konnte auf Sponse's Grundsätze zur Durchführung der Befragung zurückgegriffen werden. Die von ihm genannten Anhaltspunkte schienen sehr passend, so dass sie als Grundlage zur Erstellung der eigenen, nachfolgend aufgeführten Grundsätze genutzt wurden:

Grundsätze der Befragung:

- Neutrale Forscherhaltung einnehmen: Wohlwollendes Auftreten, aber keinerlei Hilfestellungen anbieten.
- Wenn die befragte Person nachfragt oder sein Nichtverständnis ausdrückt, lediglich die Frage wiederholen oder allenfalls anders formuliert stellen. Keine sachlichen Informationen geben oder leitende Zusatzfragen stellen.
- In passenden Situationen können weiterführende Fragen gestellt werden. Diese werden bei der vergleichenden Auswertung jedoch nicht berücksichtigt und sollen nur punktuell eingesetzt werden, um das Interview nicht unnötig zu verlängern.
- Antworten nicht wertend quittieren, sondern jegliche Aussagen mit positivem Feedback (Gestik, Mimik, Bestätigungswort) aufnehmen.
- Wenn eine Frage durch eine vorgängige Antwort bereits vollständig beantwortet ist, wird sie übersprungen.
- Vorgängig betonen oder auch zwischendurch wiederholen, dass es völlig in Ordnung ist, wenn man zu einer Frage nichts weiss.

4.3.1.6 Praktische Durchführung und Schwierigkeiten

Da das Interview als erstes Element der Erfassung durchgeführt wurde, blieb der Aufmerksamkeitslevel bei allen Teilnehmenden bis zum Abschluss hoch. Die durchschnittliche Zeitdauer pro Interview betrug knapp 28 Minuten, was den Erwartungen nach dem Testlauf entsprach. Die Spanne lag zwischen 21'00“ (Posttest G1) und 33'40“ (Pretest G3).

Die Hauptschwierigkeit bestand darin, abzuwägen, wie lange jeweils gewartet werden soll, bis man eine Frage nochmals wiederholt, mit etwas anderen Worten stellt oder zur nächsten Frage geht. Hier konnte keine fixe Regel für alle Teilnehmenden aufgestellt werden, da sich das Antwortverhalten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer stark voneinander unterschied. Die Interviews mit G2, G3 und S3 verliefen sehr flüssig, da sich die drei Jugendlichen kommunikativ verhielten und sich sprachlich fließend ausdrücken konnten. Die Befragungen mit G1, S1 und S2 stellten an die Interviewenden höhere Anforderungen. Für G1 ist die Artikulation aufgrund seiner körperlichen Behinderung erschwert, zudem spricht er vornehmlich in

Fragmenten. Dadurch war es schwierig abzuschätzen, ob er zu einer Frage mit Hilfe gezielter Nachfragen noch mehr sagen könnte. S1 und S2 zeigten sich sehr zurückhaltend und zögerlich bei ihren Antworten und reagierten oft erst auf eine Wiederholung der Frage.

Aufgrund des unterschiedlichen Antwortverhaltens war eine völlig standardisierte Durchführung der Befragungen erwartungsgemäss nicht möglich. Das unterschiedliche Verhalten der Teilnehmenden konnte jedoch durch eine Standardisierung der Transkription etwas aufgefangen werden, wie im übernächsten Kapitel 4.3.1.8 erläutert wird.

4.3.1.7 Festhalten der Daten

Die Daten wurden mittels Videoaufzeichnung festgehalten. Das Aufzeichnen visueller und auditiver Informationen brachte den Vorteil mit sich, dass undeutlich artikuliert Aussagen durch zusätzliches Betrachten der Mundbewegungen besser transkribiert werden konnten. Den geschilderten Vorzügen gegenüber steht jedoch auch ein Hauptproblempunkt, den Altrichter und Posch (2007) bei ihren Ausführungen zur Unterrichtsforschung auf den Punkt bringen: „Da Videoaufnahmen mit einer deutlich sichtbaren Apparatur verbunden sind, wird ihnen viel Aufmerksamkeit entgegengebracht, was sich störend auf die Klassensituation auswirken kann“ (Altrichter & Posch, 2007, S. 149). Reduzieren lässt sich dieser Effekt, wenn die Kamera fest installiert ist und sich eher im Hintergrund befindet. Deshalb wurde die Kamera für die Befragung (und die anderen Testteile) mit gewissem Abstand zu den Befragten aufgestellt und dazu in einem Winkel, wo sie bei üblicher Blickrichtung nicht im zentralen Sichtfeld der Befragten stand. Zudem wurde die Kamera jeweils schon vor dem Empfang der Teilnehmenden eingeschaltet, um ihr möglichst wenig Aufmerksamkeit entgegenzubringen. Diese Vorgehensweise bewährte sich insofern, als dass sich die Jugendlichen effektiv kaum um die Anwesenheit der Kamera kümmerten. Der Nachteil lag dafür darin, dass Feinheiten aufgrund der Kamera-Entfernung weniger gut sichtbar waren. Diese Einschränkung betraf jedoch stärker den zweiten Testteil (Erfassungsinstrument „Temporal Relations“) als das Interview.

4.3.1.8 Transkription als Auswertungsgrundlage

Da die Kernfrage der Untersuchung primär auf einer kognitiven und pragmatischen Ebene beantwortet werden sollte, stand beim Interview der semantische Gehalt der Antworten im Vordergrund. Die Aussagen der Teilnehmenden sollten auf ihren Inhalt hin analysiert und verglichen werden können. Deshalb drängte sich ein standardisiertes Transkriptionssystem nach klaren Regeln auf, welches die Sprache glättet und den Fokus auf den Inhalt des Redebeitrages setzt (vgl. Kukartz et al., 2008, S. 27).

Dresing und Pehl (2013) stellen in ihrem „Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse“ ein Transkriptionssystem vor, das dank seiner Klarheit eine einheitliche Transkription durch verschiedene Personen zulässt. Im Anhang 10.3.6 kann das verwendete Regelwerk sowie die

für diese Untersuchung gemachten Anpassungen und deren Begründung nachgelesen werden.

Die Transkription wurde im Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel festgehalten. Dies erfolgte aufgrund der Absicht, alle Antworten mit Hilfe eines Kategoriensystems auf ihre inhaltliche Qualität hin bewerten und vergleichen zu können, wozu sich das Programm mit seinen Möglichkeiten zur Verknüpfung mehrerer Tabellen und Verwendung logischer Formeln ideal eignet. Ein exemplarischer Auszug dieser Transkription befindet sich im Anhang 10.5.1. Aufgrund der klar definierten Absicht zur Verwendung der Daten und dem standardisierten Ablauf wurden ergänzend zu den Transkriptionsregeln folgende Vereinfachungen vorgenommen:

- Die nummerierten Fragen des Leitfadens wurden unverändert in der Transkription abgedruckt, auch wenn die Übersetzung in den Dialekt durch den Interviewenden in Einzelfällen minim vom originalen Wortlaut abwich. (Beispiel: „Git’s für Dich öp-pis, wo lang duuret hät?“ ⇨ Gibt es etwas, das für Dich lange gedauert hat?)
- Verbale und nonverbale Quittierungszeichen des Fragestellers wie „Ja“, „Mhm“ oder Kopfnicken wurden nicht transkribiert.
- Ab und zu geäußerte, nachgestellte Bemerkungen der Interviewenden wurden nicht transkribiert, wenn sie keine Auswirkung auf die Weiterführung hatten.
- Bereits zuvor korrekt beantwortete Fragen wurden gemäss Regeln der Durchführung (siehe Kapitel 4.3.1.5) übersprungen. Die Antwort wurde zur Auswertung in typografischen Redezeichen („“) in die neue Antwort übertragen und vermerkt, aus welcher früheren Frage sie stammt. Beispiel: Antwort zur Frage Z4.03 „Kennst Du die Reihenfolge der Wochentage?“ lautet in der Transkription: „Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag (...) Samstag, Sonntag.“ (übertragene Antwort von Frage T05)

Die letzte Regel der Antwortübertragung kam vor allem im abschliessenden Frageblock „Zeit 4“ (Zeiteinteilung numerisch) regelmässig zum Einsatz. Dieses Auslassen von bereits beantworteten Fragen verfälschte die Interviewzeit pro Frageblock ein wenig, was auf die Auswertung jedoch keinen Einfluss hatte.

4.3.2 Erfassungsteil 2: Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

Das Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ beinhaltet Aufgaben aus Feuersteins Instrument „Temporal Relations“, mit welchen aussagekräftige Hinweise zur Beantwortung der Hauptfragestellung gewonnen werden konnten, da sich die Aufgaben am direktesten auf die Intervention bezogen.

4.3.2.1 Beschreibung des Datenerhebungsinstrumentes

Bei einer Evaluationsstudie sollen Aussagen über die Wirksamkeit einer Intervention gemacht werden. Dazu müssen zur Erfassung allfälliger Veränderungen Datenerhebungsinstrumente gewählt werden, welche möglichst präzise zum Aufgabenspektrum der Intervention passen. Da kein wissenschaftlich anerkannter Test zur Erfassung der Kenntnisse im Themenbereich „Zeitliche Relationen“ gefunden werden konnte, wurde ein spezifisches Er-

fassungsinstrument, basierend auf Aufgaben aus dem Instrument „Temporal Relations“ von Feuerstein, zusammengestellt. Wie Mangold mit folgendem Zitat verdeutlicht, handelt es sich dabei um ein durchaus gebräuchliches Vorgehen in der Forschungspraxis:

Manchmal benutzen die Wissenschaftler in der Studie jedoch keine bereits wissenschaftlich anerkannten Tests, beispielweise weil es sich um eine sehr spezielle Fragestellung handelt oder noch kein standardisierter und validierter (wissenschaftlich überprüfter) Test existiert. Sie verwenden dann ein selbst entwickeltes Erfassungsinstrument. (Mangold, 2013, S. 76)

Weiter betont Mangold, dass es in diesem Fall besonders wichtig sei, die Kriterien zur Beurteilung der Zielgrösse (z.B. Erklärung der Beurteilungsskala), die Vorgehensweise während der Erfassung und nach Möglichkeit die Entwicklung des Messinstrumentes darzustellen (vgl. ebd.).

4.3.2.2 Auswahl der Aufgaben

Die zur Erfassung ausgewählten Aufgaben wurden direkt dem Instrument „Temporal Relations“ entnommen, die Darbietungsform jedoch in gewissen Fällen angepasst. Zu einem grossen Teil decken sich die Aufgaben mit den in der Intervention vermittelten Inhalten. Zusätzlich wurden Aufgaben der Unit 2, welche in der Intervention nicht bearbeitet wurden, getestet.

Wie im Kapitel 2.3.5.1 beschrieben, besteht das Instrument „Temporal Relations“ aus sieben Einheiten (Units). Im Gegensatz zu den meisten anderen Instrumenten aus Feuersteins IE weisen die Units keinen sukzessiv steigenden Schwierigkeitsgrad auf, ebenso bauen die nachfolgenden Units nicht direkt auf den Kenntnissen vorhergehender Units auf. Somit konnte eine freie Auswahl von Aufgaben getroffen werden. Bewusst wurde für die Intervention und die Erfassung im Pre- und im Posttest eine Auswahl von Einzelaspekten der drei folgenden Einheiten getroffen:

- Unit 1: Zeiteinheiten und deren Beziehungen
- Unit 2: Zeitperspektive, Handlungsabläufe, Kalenderdaten
- Unit 6: Geschwindigkeit, Zeit, Strecke

Diese Entscheidung basierte zum einen darauf, dass die vorgegebene Zeit in den Vermittlungseinheiten keine adäquate Bearbeitung von mehr als zwei bis drei Grundthemen zugelassen hätte. Zum anderen sollte die Gesamtdauer eines Pre- oder Posttests nicht mehr als 75 Minuten betragen (Konzentrationsabfall). Auf der Gegenseite wurde bewusst mehr als eine Unit ausgewählt, um in der Evaluation vergleichen zu können, ob sich gewisse Aspekte der zeitlichen Beziehungen je nach Person oder sogar als Tendenz der gesamten Gruppe für eine Vermittlung besser eignen.

Die Auswahl der zu vermittelnden Inhalte wurde aufgrund der folgenden Kriterien getroffen:

- direkter Bezug zur Lebenswelt der Untersuchungsteilnehmenden
- Veranschaulichungsmöglichkeiten bei einer allfälligen Vermittlung
- Ausgewogenheit zwischen formalem Wissen (z. B. Namen von Zeiteinheiten) und logischem Verständnis (z. B. Handlungsabläufe, Beziehung v-t-s)

Die ersten beiden Kriterien mussten alle Einzelaufgaben des Tests erfüllen, während das dritte Kriterium für die Gesamtauswahl galt. Die meisten Aufgaben wurden in ihrer Darbietungs- und Bearbeitungsform gegenüber dem Original des Instrumental Enrichments leicht abgeändert. Eine Übersicht der Inhalte des Erfassungsinstruments „Temporal Relations“ ist im Anhang 10.4.3 tabellarisch dargestellt. Der komplette Satz der Aufgabestellungen befindet sich im Anhang 10.4.4.

4.3.2.3 Durchführung der Aufgabestellungen

Im Vorkapitel wurde darauf hingewiesen, dass die Darbietungsform der Aufgaben in den meisten Fällen leicht abgeändert wurde. Dies geschah aus den gleichen Beweggründen, wie sie für die eigentliche Massnahme geschildert wurden (siehe Kapitel 3.10.3). Die Messung sollte primär die Kompetenzen im Bereich des Zeitbegriffs überprüfen, formelle Hindernisse, in diesem Fall die Schreib- und Lesekompetenz, sollten das Ergebnis nicht verfälschen. Deshalb wurden die Aufgabenstellungen mündlich erklärt und die Ergebnisse von der Testleitung notiert, wenn eine schriftliche Antwort erforderlich war. Im Gegensatz zur eigentlichen Vermittlung wurde im Test jedoch ohne veranschaulichende Hilfsmittel gearbeitet, da das vorhandene Verständnis für zeitliche Beziehungen geprüft werden sollte.

Die Testleitung hatte durch diese Form des begleitenden Lösens von Aufgaben eine wichtige Funktion. Zentral war dabei, eine neutrale Rolle einzunehmen. Es wurden konsequent nur Hilfestellungen gegeben, die auf der schriftlichen Aufgabenstellung beruhten. Konkret bedeutete dies, dass auf Nachfrage nochmals (und allenfalls in anderen Worten) erklärt wurde, was genau zu tun ist, aber keinerlei inhaltliche Hilfen gegeben wurden. Am Ende der Aufgaben wurde zudem nachgefragt, ob die Testperson mit der Lösung zufrieden sei oder sie nochmals überprüfen möchte.

4.3.2.4 Festhalten der Ergebnisse

Die Erfassung der zeitlichen Relationen wurde wie bereits das Interview per Video aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen dienten primär der Transkription der mündlich zu beantwortenden Aufgaben. Dabei handelt es sich um den zweiten Teil der Aufgaben 2.4a und 2.4b „Bildergeschichten erzählen“ sowie die Aufgabe 2.5a „Begriffe zu Geschwindigkeit, Entfernung und Zeit erklären“. Diese Aufgaben wurden nach den bereits erläuterten Regeln der einfachen Transkription von Dresing und Pehl (siehe Anhang 10.3.6) schriftlich festgehalten. Bei allen anderen Aufgaben wurden die Lösungen fotografiert.

Die Übersicht der Dokumentationsform pro Aufgabe befindet sich im Anhang 10.5.3. Der komplette Satz der fotografierten Lösungsblätter befindet sich im Anhang 10.5.4, die transkribierten Antworten der beiden mündlichen Aufgaben im Anhang 10.5.5.

Der Entscheid, die Kamera im Hintergrund zu installieren, brachte den Nachteil mit sich, dass die feinen Details der Handlungen auf dem Tisch auf dem Film nur ungenügend erkennbar sind. Dies betrifft vor allem die Aufgaben mit den Kärtchen (A 2.1 / 2.2 / 2.4ab/2.5b), bei denen eine Analyse der Abfolge des Hinlegens sowie allfällige Korrekturen weitere interessante Analysemöglichkeiten mit sich gebracht hätten. Ein wirklich vollständiges filmisches Festhalten dieser Details hätte jedoch eine zusätzliche Person an der Kamera vorausgesetzt. Das hätte für eine starke Ablenkung gesorgt und möglicherweise ein unnatürliches Verhalten der Untersuchungspersonen provoziert. Den Nachteil dieser Verzerrung gewichteten die Verfasser stärker als den Vorteil des zusätzlichen Informationsgewinns.

4.3.3 Erfassungsteil 3: Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven

Um Rückschlüsse auf allfällige Auswirkungen der eingesetzten Massnahme auf die Fähigkeit zu logischem Denken ziehen zu können, kam ergänzend ein standardisiertes Testinstrument¹⁸ zur Erfassung der sprachfreien Intelligenz und der Fähigkeit zum logischen Denken, die Coloured Progressive Matrices (CPM) nach Raven, zum Einsatz (vgl. J.C. Raven et al., 2010).

4.3.3.1 Testart

Die CPM zählen zu der Gruppe der *Intelligenztests* und lassen sich als Unterform eines *Leistungstests*¹⁹ den sog. *Power-Tests* zuordnen: „Ursprünglich waren die Raven-Matrizen-Tests reine Powertests und als solche nur im Einzelverfahren durchführbar. In der deutschen Bearbeitung gilt dies für die CPM, die nach wie vor ausschliesslich als reiner Power-Test, d. h. ohne zeitliche Limitierung bearbeitet werden“ (Heller, 2000, S. 112).

4.3.3.2 Testmaterial

Die CPM bestehen aus 36 Items in drei Sets zu je zwölf Items mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad. Die Zunahme der Komplexität zwischen den drei Sets ermöglicht, dass die wichtigsten kognitiven Prozesse die Kinder im Alter unter 11 Jahren im Allgemeinen beherrschen,

¹⁸ Gemäss Lienert und Raatz (1994) handelt es sich bei einem Test um „ein wissenschaftliches Routineverfahren zur Untersuchung eines oder mehrerer empirisch abgrenzbarer Persönlichkeitsmerkmale mit dem Ziel einer möglichst quantitativen Aussage über den relativen Grad der individuellen Merkmalsausprägung“ (Lienert & Raatz, zitiert nach Bortz & Döring, 2006, S. 190). Wurde ein Test nach testtheoretischen Kriterien entwickelt, spricht man von einem sog. psychometrischen Test, im Gegensatz zu sog. projektiven Tests, die anstelle standardisierter Items bewusst sehr unstrukturiertes Material vorgeben oder produzieren lassen, um auf diesem Wege unbewusstes und vorverbales zu erfassen (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 191).

¹⁹ Psychometrische Tests können in Leistungs- und Persönlichkeitstests eingeteilt werden: „Wir sprechen von Leistungstests, wenn Aufgaben objektiv „richtig“ oder „falsch“ zu beantworten sind, d.h. wenn ein Beurteilungsmassstab vorliegt. Um die Leistungsfähigkeit und Leistungsgrenzen der Probanden bewusst zu ermitteln, wird entweder die Bearbeitungszeit bewusst knapp bemessen (Speed-Test) oder das Niveau der Aufgaben sukzessive gesteigert (Power-Test)“ (Bortz & Döring, 2006, S. 190).

gemessen werden können (vgl. Raven et al., 2010, S.1). Die Testaufgaben sind farbig abgebildet, was die Aufmerksamkeit der Testpersonen wecken und den Bedarf an ausführlichen verbalen Anweisungen reduzieren soll (vgl. Fay, 2003, S. 109). Bei Maltby et al. findet sich folgende Beschreibung des grundlegenden Aufbaus der Matrizentests:

Der Proband bekommt eine Matrix aus einer Reihe von Mustern vorgelegt, in denen eines fehlt. Zweck jedes Items ist es, die sprachunabhängige Fähigkeit des Probanden zur Herstellung perzeptueller Beziehungen und zur Bildung von Analogien (das Wahrnehmen von Ähnlichkeiten zwischen zwei Dingen und die Übertragung von Informationen in Bezug auf eine Sache auf eine andere) zu testen. Vereinfacht ausgedrückt folgen die Muster in der Matrix einer gewissen Regelmäßigkeit, und bei hinreichender Intelligenz sollte der Proband in der Lage sein, diese Regelmäßigkeit zu erkennen und auf deren Grundlage dann ein Item auszuwählen, das am ehesten als das fehlende in Frage kommt. (Maltby et al., 2011, S. 519)

Um dem Trainingseffekt entgegen zu wirken, wurde 1998 eine Parallelförmige Version der CPM publiziert. Es handelt sich hierbei um Aufgabenstellungen, die der klassischen Version des Tests sowohl hinsichtlich der zugrundeliegenden Logik und des Schwierigkeitsgrades als auch im Gesamtwert-Niveau entsprechen (vgl. J.C. Raven et al., 2010, S. 9). Im Anhang 10.4.5 sind vier Beispielaufgaben aus den CPM abgebildet.

4.3.3.3 Theoretische Grundlage und Zielgruppe

Die CPM werden dazu verwendet, den sogenannten Generalfaktor der Intelligenz (auch „g-Faktor“ genannt) zu bestimmen. Der von Spearman beschriebene g-Faktor bezeichnet die abstrakte Fähigkeit, Zusammenhänge zwischen Objekten, Ereignissen und Informationen wahrzunehmen und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen (vgl. Spearman; zitiert nach Maltby et al., 2011, S. 509f.)²⁰. Raven entwickelte mehrere progressive Matrizentests zur Feststellung des g-Faktors bei unterschiedlichen Zielgruppen. Die CPM sind gemäss Manual für den Einsatz bei folgenden Zielgruppen geeignet:

Die CPM wurden für den Einsatz bei kleinen Kindern und alten Menschen ... entwickelt. Sie eignen sich gut zur Anwendung bei Personen, welche die deutsche Sprache ... weder ausreichend sprechen noch verstehen, bei Personen, die unter körperlichen Behinderungen, Aphasie oder Zerebralparese leiden oder gehörlos sind, und bei geistig behinderten Personen und Menschen, denen ein Nachlassen der intellektuellen Fähigkeiten unterstellt werden kann. (J.C. Raven et al., 2010, S. 1)

Für die deutsche Bearbeitung der CPM sind Normen für den Altersbereich zwischen 3;9 und 11;8 Jahren vorhanden (vgl. Grubitzsch, 1999, S. 423).

Die Jugendlichen der Untersuchungsgruppe befinden sich alle ausserhalb des normierten Bereiches, weshalb sich die erhobenen Daten nicht im klassischen Sinne auswerten lassen. Da es im Rahmen dieser Arbeit weder Ziel noch Zweck ist, das Intelligenzniveau der Versuchspersonen zu bestimmen, ist es für die Verwendung der Daten irrelevant, dass keine Vergleichswerte der entsprechenden Altersgruppe vorliegen. Die CPM sollen lediglich Rückschlüsse ermöglichen, inwiefern die Jugendlichen in der Lage sind, Analogien zu bilden und logische Schlüsse zu ziehen, da diese Kompetenzen eine wesentliche Basis zum Verständ-

²⁰ Weiterführende Angaben zum Generalfaktor der Intelligenz nach Spearman finden sich u.a. bei Maltby et al., 2011, S. 509f.; Oerter & Montada, 2002, 235f.).

nis zeitlicher Relationen darstellen. Diese Herangehensweise orientiert sich an dem von Probst (1984) beschriebenen Einsatz der CPM, den er dann als sinnvoll betrachtet, „wenn zu entscheiden ist, ob angezeigte Lernfortschritte sich auf bereits ausgebildete kognitive Fähigkeiten stützen können, oder ob diese gleichzeitig mit den zu vermittelnden Kenntnissen aufgebaut werden müssen ...“ (Probst, zitiert nach Borchert et al., 1991, S. 190).

4.3.3.4 Durchführung

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die CPM als Teil des Pre- und Posttests in der Einzelsituation durchgeführt. Hierbei kamen im Pretest die *klassische Version*, im Posttest die *Parallelversion* zum Einsatz. Die Dokumentation erfolgte direkt auf einen zum Testinstrument gehörenden Antwortbogen. Ein Einzelbeispiel eines ausgefüllten Antwortbogens findet sich im Anhang 10.5.6. Die insgesamt 36 Aufgaben aus allen drei Sets (Set A, Set Ab, Set B) wurden von allen Teilnehmenden ohne Unterbruch bearbeitet.

4.3.3.5 Gütekriterien

Gemäss Petermann und Macha (2005) ist von einer hohen Durchführungs- und Auswertungsobjektivität auszugehen, sofern der Test entsprechend der Angaben des Manuals durchgeführt und ausgewertet wird (vgl. S. 120). Zur Darstellung und Beurteilung der Reliabilität, Validität und Objektivität der CPM sei an dieser Stelle auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen²¹.

²¹ Ausführliche Beschreibungen zu den CPM finden sich u.a. in folgenden Fachbüchern: Petermann, F. & Macha, T. (2005). *Psychologische Tests für Kinderärzte*. Göttingen: Hogrefe; Fay, E. (Hg.) (2003). *Tests unter der Lupe 4. Aktuelle psychologische Testverfahren – kritisch betrachtet*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; Grubitzsch, S. et al. (1999). *Testtheorie – Testpraxis: psychologische Tests und Prüfverfahren im kritischen Überblick* (2. unveränderte Auflage der vollständig überarbeiteten und erweiterten Neuauflage 1991). Eschborn bei Frankfurt a.M.: Dietmar Klotz.

4.4 Datenanalyse

Das in dieser Masterarbeit verwendete Datenmaterial stammt aus unterschiedlichen Quellen: Interviewdaten (Filmaufnahmen der Interviews, standardisiert transkribiert), Dokumente (fotografierte Lösungsblätter des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“), Beobachtungsdaten (transkribierte Filmaufnahmen von zwei mündlich beantworteten Aufgaben des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“) und quantitative Daten (Lösungsblätter der Coloured Progressive Matrices).

4.4.1 Qualitative Inhaltsanalyse

Zur Analyse der Daten aus den Interviews und dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ wurde ein inhaltsanalytisches Verfahren gewählt. Diese Form der Datenanalyse ermöglicht es, das Datenmaterial interpretierend auszuwerten und komplexe Zusammenhänge aufgrund thematischer Entsprechungen in ein Kategoriensystem zu bringen (Mayring, zitiert nach Rutenkröger & Kuhn, 2008, S. 41). Laut Mayring beabsichtigt die Inhaltsanalyse, fixierte Kommunikation systematisch, regel- und theoriegeleitet zu analysieren mit dem Ziel, Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation zu ziehen (vgl. Mayring, 2010, S. 13). Als Kommunikation bezeichnet Mayring hierbei nicht ausschliesslich Sprache. Auch Musik, Bilder und Ähnliches können zum Gegenstand der Inhaltsanalyse gemacht werden (vgl. ebd. S. 12).

4.4.1.1 Phasenmodell qualitativer und quantitativer Analyseschritte

Gemäss Flick ist in der Forschung seit einigen Jahren zu beobachten, dass sich die scharfe Trennlinie zwischen qualitativer und quantitativer Forschung aufzulösen beginnt. Es setzt sich langsam die Erkenntnis durch, dass qualitative und quantitative Methoden eher komplementär denn als rivalisierende Lager gesehen werden sollten (vgl. Jick; zitiert nach Flick, 2011, S. 75). Mayring nennt als ein Modell der Verbindung qualitativer und quantitativer Analyseschritte die Triangulation: „Hier wird eine Fragestellung aus mehreren Blickwinkeln mit unterschiedlichen Methoden angegangen. Dabei geht es nicht darum, festzustellen, welcher Analyseansatz die richtigeren Ergebnisse erbringt. Die Resultate sollen sich vielmehr gegenseitig unterstützen, der Schnittpunkt der Einzelresultate stellt die Endergebnisse dar“ (Mayring, 2001, S.9). Beim inhaltsanalytischen Vorgehen ergänzen sich qualitative und quantitative Schritte:

In ihrem Zentrum [dem inhaltsanalytischen Vorgehen, Anm. d. Verf.] steht ja fast immer die Anwendung eines Kategoriensystems auf das zu untersuchende Material. Diese Kategorien müssen aber erst erarbeitet werden, müssen am Material ausprobiert werden. Das ist ein Hauptbestandteil inhaltsanalytischer Arbeit, ein Vorgehen, das eindeutig qualitativer Art ist. Von diesem qualitativen Anfangsschritt hängen entscheidend die Ergebnisse der Inhaltsanalyse ab. Erst auf dieser Basis können quantitative Analyseschritte vorgenommen werden, sofern sie angestrebt werden. (Mayring, 2010, S. 20)

Quantitative Ergebnisse müssen auf den Ausgangspunkt rückgeführt, interpretiert und auf die Fragestellung bezogen werden, was wiederum einen qualitativen Analyseschritt darstellt (vgl. ebd. 21f.).

Die Datenanalyse der vorliegenden Arbeit wurde in Anlehnung an Mayrings Kombination qualitativer und quantitativer Phasen aufgebaut und beinhaltet die folgenden Schritte:

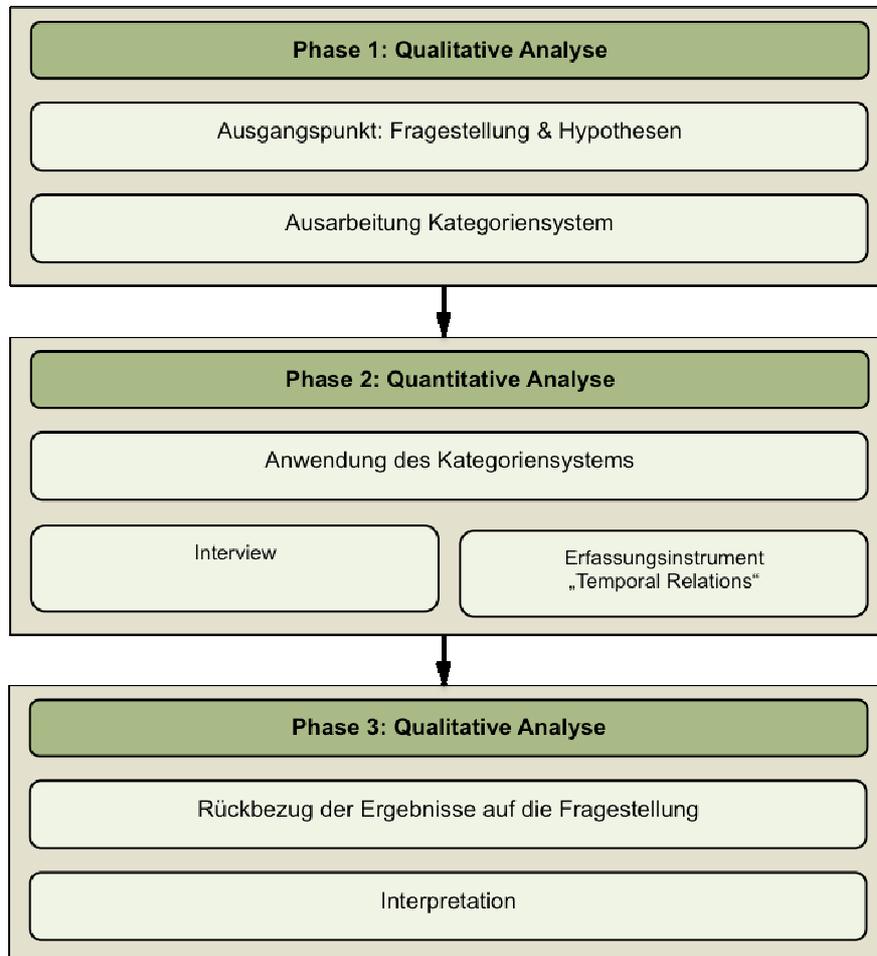


Abbildung 6: Modell der qualitativen und quantitativen Phasen (eigene Darstellung in Anlehnung an Mayring, 2010, S. 21)

4.4.1.2 Kategoriensystem

Das Kategoriensystem stellt das zentrale Instrument der qualitativen Inhaltsanalyse dar (vgl. Mayring, 2010, S. 49). Die Qualität der Kategorien hat direkten Einfluss auf die Qualität der gesamten Untersuchung: „Da die Kategorien die Substanz der Untersuchung enthalten, kann eine Inhaltsanalyse nicht besser sein als ihre Kategorien“ (Berelson; zitiert nach Atteslander, 2008, S. 189). Da es sich bei der Inhaltsanalyse um kein Standardinstrument handelt, muss der Ablauf der Analyse an den konkreten Gegenstand, das Material und die Fragestellung hin angepasst werden (vgl. Mayring, 2010, S. 49).

Das Datenmaterial dieser Untersuchung wurde einer strukturierenden Inhaltsanalyse unterzogen. Diese Form der Inhaltsanalyse bezweckt eine Strukturierung des Materials unter theoriegeleitet entwickelten Strukturierungsdimensionen und –kategorien, um bestimmte The-

men, Inhalte, Aspekte aus dem Material herauszufiltern und zusammenzufassen (vgl. Mayring, 2009, S. 473; Mayring, 2010, S. 98). Die Strukturierung der Inhalte bildet die Grundlage zur Analyse und Interpretation der Daten im Hinblick auf die Beantwortung der Fragestellung. Mayring unterteilt die Form der Strukturierung in vier Formen, die je nach Ziel der Untersuchung zur Anwendung kommen (vgl. Mayring, 2010, S. 94). Bei der vorliegenden Arbeit wurde die Form der *skalierenden Strukturierung* gewählt, da die Antworten und Lösungen nach ihrer Güte abgestuft werden sollten.

Der Prozess der Kategorienbildung bei Verwendung einer skalierenden Strukturierung wird von Mayring folgendermassen dargestellt:

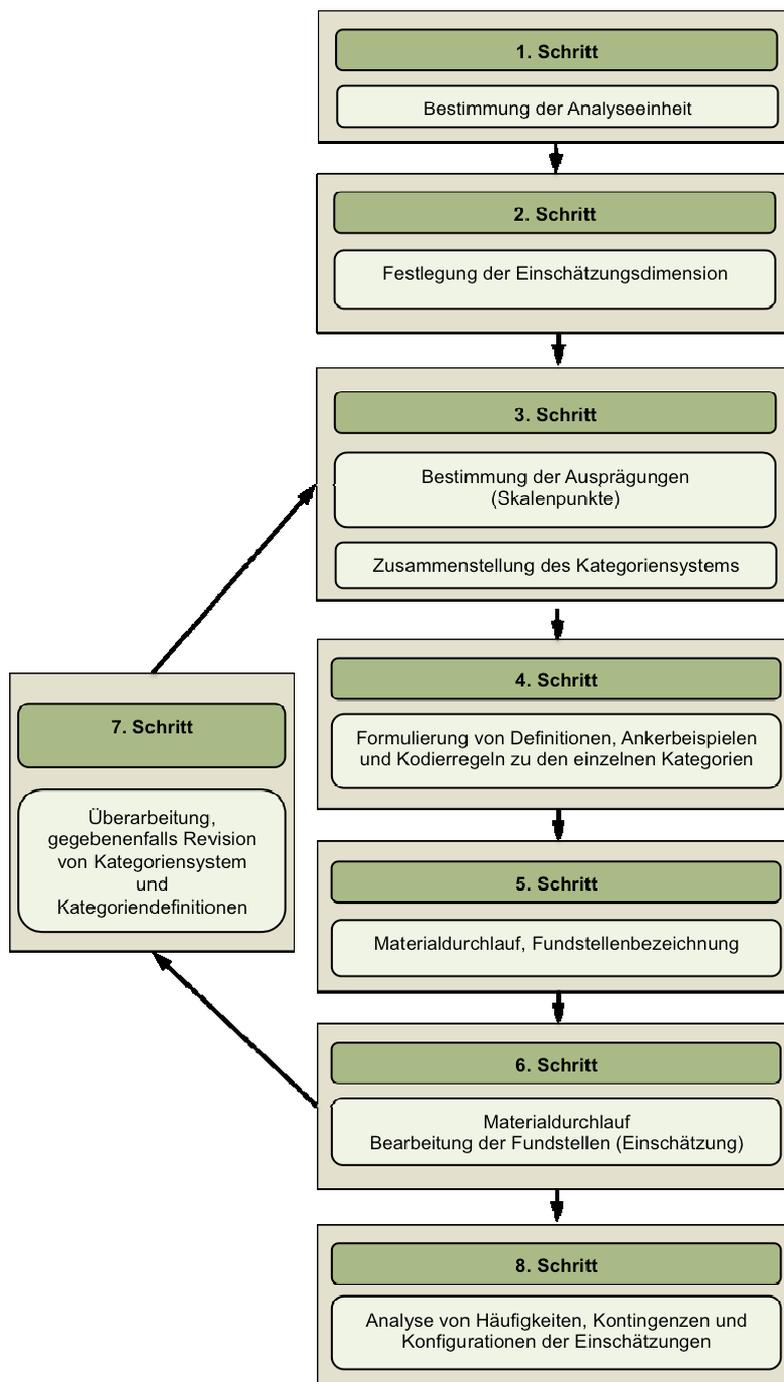


Abbildung 7: Ablaufmodell Kategorienbildung mit skalierender Strukturierung (eigene Darstellung in Anlehnung an Mayring, 2010, S. 93)

Die Kategorienbildung zur Analyse der Daten aus dem Interview und dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ verlief entsprechend Mayrings Ablaufmodell und wird in den Kapiteln 4.4.2.1 und 4.4.3.1 bezogen auf die einzelnen Erfassungsteile detailliert beschrieben.

4.4.1.3 Quantitative Analyse

Um Veränderungen zwischen dem Pre- und dem Posttest quantitativ darstellen zu können, wurden den Antworten auf die Interviewfragen und den Lösungen der Aufgaben aus dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ nach ihrer inhaltlichen Qualität Zahlenwerte zugeordnet. Um den Grad von Veränderungen zwischen Pre- und Posttest zueinander in Beziehung setzen zu können, wurden diese Zahlenwerte im Sinne einer Intervallskala²² definiert, um daraus ein Punktesystem abzuleiten. In den Kapiteln 4.4.2.2 (Aufbau Punktesystem Interview) und 4.4.3.2 (Aufbau Punktesystem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“) wird ausführlich erläutert, wie die Kriterien für diese Zuordnung definiert wurden.

4.4.2 Analyse Interview

Zur Analyse des Interviews wurden die transkribierten Antworten aller Pre- und Posttests in eine Tabelle gefasst, welche in die Hauptachsen „Fragen und Antworten“ (vertikal) sowie „Schülerinnen und Schüler von Pre- zu Posttest“ (horizontal) aufgeteilt wurde. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um sich rasch einen Überblick über alle gegebenen Antworten zu jeder Einzelfrage verschaffen zu können. Dadurch wurden ideale Voraussetzungen geschaffen, um Kategorien zu formulieren und diese über die ganze Auswahl an Antworten zu überprüfen. Die vollständige Transkription befindet sich im Anhang 10.6.6 (auf CD), ein gedruckter Auszug zur Veranschaulichung des Prinzips im Anhang 10.5.1.

²² Im Idealfall bedingt eine Intervallskala den Aufbau eines Kategoriensystems, das regelmäßige Abstände zwischen der Qualität verschiedener Antworten oder Lösungen abbildet. Intervallskalen bieten den Vorteil, dass sie statistisch im Vergleich zu Ordinalskalen erheblich differenzierter ausgewertet werden können. In der vorliegenden Arbeit war die Maxime eine interne Vergleichbarkeit, wie beispielsweise die Gegenüberstellung des Ausmaßes von Veränderungen von zwei unterschiedlichen Bereichen (z. B. Frageblock A des Interviews mit Frageblock C). Da es sich beim zu analysierenden Material meist um mehrschichtige und komplexe Aussagen handelte, war die Generierung einer einwandfreien Intervallskala, die einer mathematischen Prüfung standhält, nicht möglich. Dennoch musste das Ziel eine Annäherung an dieses Ideal sein. Die Abstufungen zwischen einzelnen Antwort- und Lösungsmöglichkeiten sollten so regelmäßig gesetzt werden, dass damit ein Punktesystem aufgebaut werden konnte, wo jede Abstufung klar nachvollziehbar ist und eine nächsthöhere Stufe immer genau ein zusätzliches Kompetenzelement beinhaltet.

Die Problematik des Übergangs zwischen Ordinal- und Intervallskala ist in der empirischen Human- und Sozialforschung hinlänglich bekannt. In der Regel wird hier eine liberale Haltung vertreten, wie Bortz und Döring (2002) in ihren Ausführungen zu den verschiedenen Skalenarten hervorstreichen:

Die übliche Forschungspraxis verzichtet auf eine empirische Überprüfung der jeweiligen Skalenaxiomatik. Die meisten Messungen sind „per-fiat“-Messungen (Messungen „durch Vertrauen“), die auf Erhebungsinstrumenten (Fragebögen, Tests, Ratingskalen etc.) basieren, von denen man annimmt, sie würden das jeweilige Merkmal auf einer Intervallskala messen. (Bortz & Döring, 2002, S. 74)

In Anlehnung an diese Praxis wird in dieser Evaluationsstudie das aufgebaute Kategorien- und damit verknüpfte Punktesystem im Sinne einer Intervallskala verwendet.

4.4.2.1 Aufbau Kategoriensystem

Die Bildung der Kategorien erfolgte entsprechend dem Prozessmodell nach Mayring. Die folgende Tabelle beschreibt die Kategorienbildung anhand der in Abbildung 7 aufgeführten Schritte und erläutert allfällige Abweichungen zum Standardvorgehen.

Tabelle 10: Aufbau Kategoriensystem Interview (skalierende Strukturierung nach Mayring)

Schritt	Bezeichnung	Praktische Umsetzung / allfällige Anpassungen
1	Bestimmung der Analyse-Einheiten	Transkribierte Antworten zu 119 (von insgesamt 127 gestellten) Fragen des Interviews zum Zeitbegriff nach Rudolf Sponzel
2	Festlegung der Einschätzungsdimension	Ziel ist die Messung einer allfälligen Veränderung der semantischen Qualität von Antworten zur Beantwortung der Hauptfragestellung. Die Einschätzungsdimension wird aus dem Inhalt der Fragestellungen abgeleitet. Die Qualität der Antworten wird auf Basis der theoretischen Grundlagen zum Zeitwissen (allgemeingültige Konventionen, logische Konzepte) aufgebaut.
3a	Bestimmung der Ausprägungen (Skalenpunkte)	Die Interviewfragen lassen sich in zwei Hauptfragetypen einteilen, zu denen in Verknüpfung mit einem Punktesystem jeweils eine Skala mit Intervallcharakter aufgebaut wird. Die Systematik hinter der Skalierung wird im Kapitel 4.4.2.2 erklärt.
3b	Zusammenstellung des Kategoriensystems	Nach Definition des zugrunde liegenden Skalensystems (3a) wird das Grundprinzip auf den gesamten Fragekatalog übertragen.
4	Formulierung von Definitionen, Ankerbeispielen und Kodierregeln zu den einzelnen Kategorien	Die Definitionen werden anhand der theoretischen Grundlagen jeder Frage direkt in der tabellarischen Transkription stichwortartig festgehalten. Ankerbeispiele ergeben sich direkt durch die Punktevergabe, welche Referenz auf die Definition nimmt.
5	Materialdurchlauf: Fundstellenbezeichnung	Die beiden Schritte erfolgen parallel: Komplettsatz der Antworten (6 x 2 pro Frage) wird analysiert und im Skalensystem verortet. Wegen der hohen Standardisierung des Interviews (Frage und Antwort alternierend) ist keine Fundstellenbezeichnung notwendig. In der Regel ist es offensichtlich, aufgrund welcher Antwortpassagen (oft die ganze Antwort) die Einteilung in die Skala erfolgt. In unklaren Fällen werden die zur Bewertung führenden Textstellen farbig markiert. Zur Erklärung und Nachvollziehbarkeit von Einschätzungen wird zusätzlich eine Kommentarspalte geführt.
6	Materialdurchlauf: Bearbeitung der Fundstellen (Einschätzung)	
7	Überarbeitung / Revision	Eine allfällige Überarbeitung des Systems erfolgt einerseits unmittelbar nach Einschätzung aller 12 Antworten einer Frage, wenn eine oder mehrere Antworten nicht in die Skala passen und am Ende des ganzen Durchlaufes (Punktevergabe).
8	Ergebnisaufbereitung	Die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt in Form eines Punktesystems, wie es im Kapitel 4.4.2.2 erklärt wird. Das System ist nach den Grundsätzen eines Leistungstests aufgebaut.

4.4.2.2 Aufbau Punktesystem

Der Prozess des Aufbaus eines Punktesystems zur Quantifizierung des semantischen Gehalts der Antworten geschah integriert während des Aufbaus des Kategoriensystems in den Prozessschritten 3 bis 5. Trotzdem soll hier etwas differenzierter darauf eingegangen werden. Das Punktesystem verfolgte den Grundsatz, dass jeweils ein logisches oder inhaltliches Element einen Punkt gibt. Wie im Vorkapitel (Tabelle 10) unter dem Schritt 7 erwähnt wurde, erfolgte am Ende eine Revision auf Ebene der Punktevergabe. Ziel dieser Überarbeitung war es, dass ähnlich gelagerte, häufige Fragetypen nach gleichem Prinzip bewertet wurden. Zwei Hauptfragetypen dominieren den gesamten Fragebogen, weshalb ihr Punktesystem hier exemplarisch dargestellt wird.

Tabelle 11: Punktesystem der zwei Hauptfragetypen

Typ	Beispielfrage	Bewertungsgrundsätze	Beispielantworten
Wissen zu offenen Begriffen, die zeitlich oder unter anderen Aspekten betrachtet werden können	Was weißt Du vom Tag? (T02)	pro genanntem, passenden Aspekt 1 Punkt	(G3/Pre) „Tag ist es, wenn es Morgen ist. Oder wenn es sonnig ist.“ -> 2 Punkte
Wissen zu zeitlogischen Begriffen	Kennst Du das Wort „früher“ oder nicht (und weißt Du, was man damit meint)? (Z2.01)	Erklärung allgemeines Prinzip ->3 P.	(G2/Post) „Natürlich, das sind Dinge, die in der Vergangenheit passierten.“
		Erklärung konkret mit anderen Wörtern oder einem Beispiel ->2 P.	(S3/Post) „Ja. Früher bin ich in der Mittelstufe gewesen.“
		Erklärung konkret mit Verwendung des Wortes -> 1 P.	(S1/Pre) „Ja, kenne ich. Zum Beispiel, wenn man sagt, früher aufstehen.“

Weitere Fragen beziehen sich auf persönliches Erleben (z. B. lange und kurz dauern, Pause machen) und formale Kompetenzen (z. B. zählen, Wochentage nennen, Uhr lesen). Diese Fragen wurden sehr individuell kategorisiert, die Kriterien sind zu jeder Frage explizit in der Auswertungstabelle formuliert (siehe Anhang 10.6.6 auf CD).

Zusätzlich wurde ein einfaches System zur feineren Differenzierung bei der Vergabe von Punkten angewendet²³

Tabelle 12: Fein-Kategorisierung Punktevergabe Interview

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Beispiel
PASS	Begriffe zur Zeit passiv kennen	Bejahung, dass ein Begriff bekannt ist (bei anschließender Nicht-Erklärung wird von Ehrlichkeit ausgegangen)	(S1, Post) Q01: Hast Du das Wort „häufig“ schon einmal gehört oder nicht? Ja.
BEGR	Begriff erklären	Bedeutung und/oder Anwendung eines Begriffes erklären können	(G2, Post) Z2.04: Kennst Du das Wort „nachher“ oder nicht (und weißt Du, was man damit meint)? Das, was noch kommt.
PESI	Persönliches / Situation	Antwort auf Frage zu aktueller Situation oder persönlicher Meinung	(S3, Post) S03: Kannst Du mir die Sonne zeigen?(schaut zum Fenster) Nicht, nein. Die Sonne ist gerade nicht da.

Bei Antworten ohne Punktevergabe wurde ebenfalls eine Kodierung angewendet, um sich einen Überblick verschaffen zu können, weshalb jemand bei einer Frage ohne Punkte blieb. Dazu wurden folgende Kategorien gebildet:

²³ Die entscheidende Unterscheidung ist die Abgrenzung zwischen passivem Wissen (PASS) und aktivem Wissen (BEGR, PESI), da lediglich bei der Bestätigung der Kenntnis über einen Begriff noch nicht abgeschätzt werden konnte, ob Wissen dazu vorhanden ist. Die Kategorie „Persönliches / Situation“ (PESI) wurde lediglich bei vier Fragen angewendet, die direkt auf die aktuelle Situation oder eine persönliche Meinung abzielten. Eine adäquate Beantwortung setzt implizit jedoch ebenfalls Begriffswissen voraus, weshalb die Kategorie als Subkategorie der Kategorie „Begriffe erklären“ (BEGR) betrachtet werden kann.

Tabelle 13: Fein-Kategorisierung punktelose Antworten Interview

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Beispiel
NON	keine Antwort	Aussage oder Körpersignal des Nicht-Wissens	(G1, Pre) K03: Wie sind Kalender eingeteilt? Ich weiss es nicht.
NUM	numerischer Fehler	Zahlenmässiger Fehler bei numerischer Zeiteinteilung	(G2, Post) Z4.04: Wie viele Monate hat das Jahr? Dreissig Monate.
FBEG	Begriff inhaltlich falsch	Bedeutung und/oder Anwendung eines Begriffes inhaltlich falsch verwendet, Frage aber richtig verstanden	(S2, Post) Z3.05: Weisst Du, wie lange ein Nachmittag geht? Jeweils bis nachts um 12 Uhr.
LOG	logischer Fehler	Antwort passt inhaltlich nicht zur Frage oder ist unverständlich.	(G1, Post) SF03: Weisst Du, wann die Zeit schnell vergeht? Zeit.

Während die Antworten des Nicht-Wissens (NON) und die numerischen Fehler (NUM) eindeutig zugewiesen werden konnten, war die Differenzierung zwischen den inhaltlich falschen (FBEG) und logischen Fehlern (LOG) nicht in allen Fällen klar, gewisse Antworten beinhalten Teile beider Aspekte, weshalb die beiden Kategorien zusammenfassend betrachtet wurden.

4.4.2.3 Quantitative Auswertung

Dank des Punktesystems konnten die Antworten auf mehreren Ebenen dargestellt und verglichen werden. Auf der inhaltlichen Ebene wurde jede Einzelfrage, jeder Frageblock sowie Kombinationen davon und natürlich die Gesamtpunktzahl dargestellt. Damit war es möglich, die Leistungsveränderungen auf individueller Ebene und auf Gruppenebene zwischen Pre- und Posttest aufzuzeigen. Zusätzlich konnten Vergleiche zwischen einzelnen Teilnehmenden oder Untergruppen (z. B. Gruppe S zu Gruppe G) innerhalb derselben Messung gezogen werden. Die numerischen Daten bildeten die Grundlage der Darstellung der Ergebnisse in Kapitel 5. Die Auswertung der im Vorkapitel beschriebenen Feinabstufung der Punktevergabe und der punktelosen Antworten findet sich im Anhang 10.6.2.

4.4.3 Analyse Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

An früherer Stelle wurde erläutert, dass mit dem Interview und dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ Veränderungen nach der Massnahme aufgezeigt werden sollten. Um die Veränderungen beider Erhebungsteile einander gegenüberstellen zu können, wurde der Fokus darauf gelegt, die beiden Auswertungsmethoden ähnlich zu gestalten. Die folgenden Unterkapitel beleuchten deshalb primär die Unterschiede des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“ zur Analyse des Interviews. Einzig der Aufbau des Kategoriensystems wird wieder vollständig dargestellt (Tabelle 14), da er das Kernelement der Analyse bildet. Ein wesentlicher Unterschied zum Interview bildete die Datengrundlage: Zwei Teilaufgaben wurden ebenfalls auf Basis einer Transkription ausgewertet, bei allen anderen Aufgaben lagen fotografierte Arbeitsblätter mit Lösungen (in schriftlicher Form oder mit angeordneten Kärtchen) vor.

4.4.3.1 Aufbau Kategoriensystem

Der Aufbau des Kategoriensystems erfolgte wieder auf Basis des Modells der skalierenden Strukturierung nach Mayring. Im Vergleich zum Interview erfolgte die Kategorienbildung jedoch noch stärker auf den theoretischen Grundlagen, da die Aufgaben in der Regel eindeutig „richtig“, „teilweise richtig“ oder „falsch“ gelöst werden konnten. Das Material wurde bei der Kategorienbildung vor allem für die Definition von Zwischenstufen beigezogen, komplett richtige (höchste Skalenstufe) und komplett falsche (tiefste Skalenstufe) Lösungen ergaben sich durch die Anforderungen der Aufgaben.

Tabelle 14: Aufbau Kategoriensystem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

Schritt	Bezeichnung	Praktische Umsetzung / allfällige Anpassungen
1	Bestimmung der Analyse-Einheiten	Fotografierte Lösungen zu acht Aufgaben, transkribierte Antworten zu zwei Aufgaben
2	Festlegung der Einschätzungsdimension	Ziel der Einschätzung (Beantwortung der Hauptfragestellung) ist mit dem Interview identisch. Basis für die Einschätzungsdimension bilden wiederum die wissenschaftlich anerkannten Konventionen und logischen Konzepte zum gängigen Zeitsystem.
3a	Bestimmung der Ausprägungen (Skalenpunkte)	Die messbaren Zielvorstellungen (objectives) der durchgeführten Aufgaben nach dem „Teacher’s guide to temporal relations“ (Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 27ff) geben die Lösungsaspekte vor, welche die Grundlage für die Kategorien bilden.
3b	Zusammenstellung des Kategoriensystems	Für jede Aufgabe wird ein separates Kategoriensystem definiert, da sie im Gegensatz zu den Interviewfragen immer wieder anders aufgebaut sind.
4	Formulierung von Definitionen, Ankerbeispielen und Kodierregeln zu den einzelnen Kategorien	Die Definitionen werden tabellarisch pro beurteiltem Aspekt jeder Aufgabe erfasst und Ankerbeispiele dazu vermerkt. Durch den primär theoriegeleiteten Aufbau der Kategorien kann es vorkommen, dass nicht alle Kategorien durch die vorhandenen Antworten abgedeckt sind.
5	Materialdurchlauf: Fundstellenbezeichnung	Die beiden Schritte erfolgen wiederum parallel, da eine Fundstellenbezeichnung nicht notwendig ist. Die Einschätzung aller zwölf Lösungen bedeutet gleichzeitig eine Prüfung des Kategoriensystems (eindeutige Passung aller Lösungen).
6	Materialdurchlauf: Bearbeitung der Fundstellen (Einschätzung)	
7	Überarbeitung / Revision	Eine Revision des Kategoriensystems pro Aufgabe ist dann angezeigt, wenn beim Materialdurchlauf (Einschätzung) Lösungen nicht eindeutig zugeteilt werden können.
8	Ergebnisaufbereitung	Die Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt in Form eines Punktesystems, wie es im Kapitel 4.4.3.2 erklärt wird.

4.4.3.2 Aufbau Punktesystem

Das Punktesystem für das Erfassungsinstrument wurde in zwei Schritten aufgebaut. In einem ersten Schritt wurden die verschiedenen Kategorien hierarchisch geordnet. Dabei wurde gleichzeitig überprüft, ob es Kategorien gibt, die als qualitativ gleichwertig bewertet werden sollten. Dies war zum Beispiel der Fall, wenn bei einem Aufgabenaspekt für die Maximalbewertung drei in ihrer Komplexität ähnliche Elemente korrekt beantwortet sein mussten. Lösungen, bei denen nur Element A korrekt gelöst war, wurden deshalb als gleichwertig eingestuft wie Antworten, bei denen nur Element C korrekt war. Durch den Aufbau der Hierarchie wurde eine provisorische Punktzahl vergeben, die sich an der Kategorienebene ori-

enterte. Wenn somit von einer komplett falschen Lösung bis zur Maximallösung vier Abstufungen gebildet werden konnten, wurden 0 bis 3 Punkte vergeben.

In einem zweiten Schritt wurden diese Punktzahlen pro Kategorie überarbeitet, indem bei gewissen Aspekten oder gesamten Aufgaben die Punktzahlen angehoben wurden²⁴.

Tabelle 15 zeigt exemplarisch den Aufbau des Punktesystems anhand des beurteilten Aspektes „grafische Darstellung (Kreisdiagramm) anwenden“ bei der Aufgabe 2.1 „Zeiteinheiten hierarchisch ordnen“.

Tabelle 15: Aufbau Punktesystem Aspekt „grafische Darstellung anwenden“ Aufgabe 2.1

Stufe	Kategorie	Prov. Punktzahl	Angepasste Bewertung
1	Nutzt alle Kreise, legt genau einen Begriff pro Kreis	3	4
2	Nutzt mehrere Kreise, mit Auslassungen oder doppelter Belegung einzelner Kreise	2	2
3	Nutzt einzelne Kreise, ohne hierarchische Struktur zu berücksichtigen (verwendet Kreislinien analog zu Schreiblinien und legt Begriffe nebeneinander)	1	1
3	Nutzt mehrere Kreise, wobei kreisförmige Anordnung nicht als Ordnungshilfe verwendet wird (lineare Anordnung der Begriffe untereinander)	1	1
4	Verteilt Begriffe ohne ersichtliche Berücksichtigung der grafischen Struktur auf dem Kreisdiagramm	0	0

Die Anpassung der Bewertung erfolgte im Beispiel lediglich bei der Stufe 1, da sich die korrekte Anwendung des Diagramms deutlicher von den fehlerhaften Lösungen abheben sollte. Den Schritt zum korrekten Verständnis des Ordnungsprinzips stuften die Verfasser höher ein als die Abstufungen zwischen Nicht-Beachtung (0 Punkte) des Kreisdiagramms und dessen mangelhafter Nutzung (1-2 Punkte). Das ganze Kategoriensystem samt der numerischen Einordnung aller Lösungen findet sich im Anhang 10.6.4.

4.4.3.3 Numerische Auswertung

Dank des analogen Aufbaus zum Interview konnte die numerische Auswertung identisch der im Kapitel 4.4.2.3 beschriebenen Weise vorgenommen werden.

4.4.4 Analyse Coloured Progressive Matrices

Die Antwortbögen der CPM beinhalten einen integrierten Lösungsschlüssel, so dass die Anzahl der korrekten Antworten direkt dem jeweiligen Antwortbogen entnommen werden konnte. Da für die untersuchte Gruppe keine Normwerte vorliegen, erfolgte keine Umwandlung der Rohwerte in weitere Vergleichswerte. Die von den einzelnen Schülerinnen und Schülern im Pre- und im Posttest erreichten Rohwerte wurden in einer Excel-Datei abgespeichert, was

²⁴ Folgende Grundüberlegungen standen hinter dieser Anhebung von Punktzahlen.

- Ungefähre Angleichung der erreichbaren Punktzahl aller drei erfassten Units (Richtwert je 30 Punkte)
 - Annäherung der Abstände zwischen verschiedenen Kategorien an eine Intervallskala
 - Berücksichtigung des Aufgabenniveaus (komplexe, grosse Aufgaben geben mehr Punkte als einfache, kleine Aufgaben)
- Bewusst wurde auf die Vergabe von kleineren Abstufungen als ganzzahligen Werten verzichtet, um keine falsche Genauigkeit vorzutäuschen.

einen individuellen Vergleich zwischen dem Pre- und dem Posttest wie auch einen Vergleich innerhalb der Untersuchungsgruppe vereinfachte.

Zusätzlich bietet das Manual Anhaltspunkte für eine qualitative Analyse der Antworten der Originalform, da zu jedem Item eine Zuordnung des Aufgabentyps vorliegt sowie mögliche Ursachen für fehlerhafte Entscheidungen aufgelistet sind (vgl. Raven et. al., 2010, S. 4). Die Antworten der Pretests wurden gemäss Vorgabe des Manuals analysiert, die Analyse jedoch nicht weiter verwendet. Da keine Anhaltspunkte für die Analyse der Parallelförmigkeit vorliegen, wäre ein Vergleich der Antworten aus dem Pre- und dem Posttest nicht möglich gewesen.

4.4.5 Analyse Sprachgebrauch

Eine der Hypothesen dieser Arbeit bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen dem aktiven Sprachgebrauch der Jugendlichen und den Veränderungen des Zeitbegriffs durch die Intervention. Im Kapitel 2.2.3 wurde aus theoretischer Sicht die Korrelation zwischen dem vorhandenen Zeitvokabular und der Entwicklung des Zeitbegriffs geschildert. Zur Beantwortung der Hypothese wurde eine quantitative Analyse des Sprachgebrauchs durchgeführt. Eine Einschätzung über Kenntnisse von zeitlich relevanten Begriffen konnte dank des Interviews im ersten Testteil gemacht werden. Im Gegensatz zu den Analysen des Interviews und des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“, wo die semantische Ebene im Zentrum stand, erfolgte in diesem Bereich eine rein formale, syntaktische Untersuchung.

4.4.5.1 Auswahl der sprachlichen Stichprobe

Mit den standardisierten Transkriptionen des Interviews und den beiden Aufgaben aus dem Erfassungsinstrument vom Pre- und vom Posttest stand eine breite Auswertungsgrundlage zur Verfügung. In der Sprachanalyse sollte freies Sprechen über Sachverhalte untersucht werden, das zu einer narrativen Äusserungsweise führt, wo im Idealfall mehrere, zusammenhängende Aussagen gemacht werden. Bei derartigen Sprechgelegenheiten wendet eine Person in der Regel ihr übliches Sprachniveau an, sofern es sich um einen Inhalt handelt, bei dem sie sich kompetent fühlt. Ein Teil der Interviewfragen eignete sich nicht zu diesem Zweck, da sie zu Kurzantworten animierten, die auch eine kommunikative und wortgewandte Person in Fragmentform gegeben hätte. Deshalb wurden Sprechpassagen ausgesucht, die zu einem freien Erzählen animierten. Aufgrund dieser Vorüberlegungen wurden folgende Inhalte als Stichprobe definiert:

- Aufgabe 2.4a/b Erfassungsinstrument Feuerstein: Erzählen von Bildergeschichten
- Interviewfrage T04: Erzählung des eigenen Tagesablaufs
- Interviewfrage E01: Erzählung über eigene Essgewohnheiten
- Interviewfragen JZ02 – JZ06: Wissen zu Jahreszeiten

Diese Stichprobe wurde pro Person jeweils aus dem Pre- und dem Posttest genommen. Antworten des Nichtwissens wurden bewusst nicht ausgewertet, da bei ihnen ebenfalls die

Gefahr des Effektes der verkürzten Antworten bestanden hätte. Im Falle einer Aussage des Nichtwissens bei den Interviewfragen wurden bei allen Teilnehmenden entsprechende Ersatzfragen aus dem Block E02 – E04 (Erzählen über Mahlzeiten) gewählt, sodass schliesslich bei allen sechs Schülerinnen und Schülern Aussagen zu exakt gleich vielen Sprachauforderungen analysiert wurden.

4.4.5.2 Analyseverfahren

Wie in der Einleitung des Kapitels angetönt, wurde eine formale Sprachanalyse durchgeführt. Diese Untersuchung verlief auf zwei Ebenen. Auf der Satzebene wurden die Satzlängen sowie die Satztypen aller Aussagen definiert und in folgende Kategorien eingeteilt.

Tabelle 16: Analyse des Sprachgebrauchs auf Satzebene

Kriterium	Kategorie	Beispiel
Satztyp	Ein-Wort-Satz	„Schwer.“ (G1, A2.4a, Pretest)
	Satzfragment	„Und den Schmutzli.“ (G2, JZ06, Pretest)
	einfacher Satz	„Ein Flugzeug ist da.“ (S2, A2.4b, Posttest)
	zusammengesetzter Satz mit 2 Teilsätzen	„Da rutscht er auf der Bananenschale aus und da fällt er um.“ (S1, A2.4b, Posttest)
	zusammengesetzter Satz mit mehr als 2 Teilsätzen	„Es gibt grüne Blätter, die Blumen wachsen und es wird manchmal sehr, sehr heiss.“ (G3, JZ03, Posttest)
Satzlänge	Wörteranzahl	„Wir gehen ins Hallenbad zum Schwimmen.“ (S3, JZ04, Posttest) -> 6 Wörter

In einem zweiten Schritt wurden in allen Sätzen die verwendeten Wortarten bestimmt²⁵. Die Tabelle auf der nächsten Seite gibt eine Übersicht, welche Wortarten bestimmt wurden. Von den häufig verwendeten Wortarten wurden die Pronomen nicht gezählt, da sie in der standardisierten Transkription bei Fehlern zugunsten der Lesbarkeit grammatikalisch korrigiert wurden (angepasst, hinzugefügt oder weggelassen).

Innerhalb der Wortarten wurde ausser bei den Konjunktionen zusätzlich eine feinere Differenzierung vorgenommen. Für den gewählten Themenbereich als wichtig erachteten die Verfasser eine Unterscheidung zwischen „konkreten“ und „abstrakten“ Wörtern, da die Abstraktionsfähigkeit in dieser Untersuchung ein zentrales Element bildet. Bei den Nomen konnte diese Unterscheidung gemäss den Richtlinien des Dudens vorgenommen werden, wonach Konkreta nur dann vorliegen, wenn eine Sache gegenständlich ist (vgl. Dudenredaktion, 2005, S. 147). Bei den Adjektiven und Adverbien wird diese Unterscheidung nach der offiziellen Lehre der Grammatik nicht gemacht. Dennoch wurde die Adjektive in diese zwei Kategorien eingeteilt. Als konkret wurden alle Adjektive eingestuft, die mit den Sinnesorganen direkt wahrgenommen werden können. Beispiele: ein *dicker* Mann oder ein *grünes* Auto. Als abstrakt eingestuft wurden entsprechend Adjektive, die Zustände oder menschliche Vorstellungen

²⁵ Bei Unsicherheiten seitens der Verfasser wurde Duden Band 4 beigezogen, der als Standardwerk der deutschen Grammatik gilt. Hilfreich zur Bestimmung der Wortarten waren einerseits die „Grammatischen Proben“ (Dudenredaktion, 2005, S. 139ff) sowie die ausführlichen Erläuterungen zu allen einzelnen Wortarten (ebd. S. 146ff).

gen beschreiben, die erst über eine zusätzliche gedankliche Konstruktion verstanden werden können, d. h. die Eigenschaft kann nicht unmittelbar wahrgenommen werden. Beispiele: der *dumme* Mann, das *langweilige* Buch.

Tabelle 17: Analyse des Sprachgebrauchs auf Wortebene

Wortart	Feineinteilung	Beispiel
Nomen	konkret	der <i>Baum</i>
	abstrakt	die Ahnung
Verb	Vollverb: Personalform (PF)	ich plappere
	Vollverb: Partizip 2 / Infinitiv zu PF	ich habe <i>gesehen</i>
	Vollverb: Infinitiv allein stehend	<i>Laufen.</i> (Ein-Wort-Satz)
	Hilfsverb modal (PF)	ich <i>muss</i> warten.
	Hilfsverb temporal (PF)	Das <i>haben</i> wir gemacht.
	Hilfsverb passiv (PF)	Die Wäsche <i>wird</i> getrocknet.
Adjektiv / Adverb	Adjektiv / Adverb konkret	<i>bunte</i> Herbstblätter
	Adjektiv / Adverb abstrakt	Das Spiel ist <i>langweilig</i> .
	Satzadverb lokal	<i>Hier</i> ist die Wäsche noch nass.
	Satzadverb temporal	Die Bananenschale war <i>vorher</i> da.
	Satzadverb modal/kausal	<i>Eigentlich</i> ist es noch früh.
	Numerale	Ich stehe um <i>sechs</i> Uhr auf.
Präposition	lokal	Er fällt <i>auf</i> der Banane um.
	temporal	<i>Nach</i> meinem Frühstück esse ich Zwieback.
	modal / kausal	Ich denke <i>über</i> den Tag nach.
Konjunktion	keine	Ich gehe raus, <i>wenn</i> ich gegessen habe.
Restgruppe	keine	<i>Es</i> ist kalt. / <i>Aua!</i>

Betrachtet man die Entwicklung des Zeitvokabulars (siehe Kapitel 2.2.3) oder die von Piaget beschriebene Entstehung des Zeitbegriffs aus dem Raumbegriff (vgl. Piaget, 1974, S. 14), welcher beispielsweise bei der Sprachentwicklung für die Verwendung von Präpositionen gilt, welche räumlich (*vor* dem Schulhaus) und zeitlich eingesetzt werden können (*vor* dem Einschlafen), ist es von Interesse, die im aktiven Sprachgebrauch verwendeten Präpositionen auf ihre Funktion hin zu unterscheiden. Dasselbe gilt für die Satzadverbien, welche analog gegliedert werden können.

Natürlich gibt es innerhalb der temporalen Funktion unterschiedliche Komplexitätsgrade. Wenn wir beispielsweise die Satzadverbien betrachten, genügt für die Anwendung von „dann“ oder „nachher“ ein einfaches Verständnis für die Aneinanderreihung von Ereignissen, während „dazwischen“ oder „allmählich“ ein differenzierteres Zeitverständnis erfordern. Bei dieser Analyse wurde auf eine genauere Einteilung verzichtet, weil es den Rahmen der Untersuchung gesprengt hätte und zudem aufgrund des Standardisierungsgrades der Transkription die Gefahr einer Scheingenauigkeit bestanden hätte. Eine noch exaktere Analyse könnte jedoch für ein weiterführendes Forschungsprojekt von Interesse sein.

4.4.5.3 Numerische Auswertung der Daten

Die gewonnenen Daten sind Zahlwerte und weisen keine hierarchische Struktur auf, weshalb eine klassische Nominalskala vorliegt. Eine Auswertung war somit nur im Sinne eines Häufigkeitsvergleiches möglich. Bei allen Teilnehmenden wurden entsprechend folgende Werte erhoben:

- Anzahl Sätze insgesamt
- Anzahl Wörter insgesamt
- durchschnittliche Anzahl Wörter pro Satz
- Anzahl Satzarten insgesamt und ihre prozentuale Verteilung
- Anzahl Hauptwortarten und ihre prozentuale Verteilung
- Anzahl Wörter pro fein eingeteilter Kategorie und ihre prozentuale Verteilung

Anhand dieser statistischen Daten konnten wiederum Vergleiche zwischen den Teilnehmenden gemacht werden. Die prozentualen Werte wurden eingesetzt, weil absolute Zahlen nichts über die relative Häufigkeit sagen, da die Sprechmenge je nach Schülerin oder Schüler stark variierte. (siehe Tabelle Tabelle 34 im Kapitel 5.4.1.1) Die vollständige Analyse des Sprachgebrauchs findet sich im Anhang 10.6.7 auf CD. Ein gedruckter Auszug kann im Anhang 10.5.2 nachgeschlagen werden.

5 Ergebnisse

Aufgrund der angewandten Kombination von Erhebungsverfahren und der zwei Analyse-schritte wurde eine sehr breite Datengrundlage geschaffen, die eine detaillierte Auswertung zulässt. Diese operationalisierte Aufbereitung der Ergebnisse ist deshalb sehr wertvoll, weil sie den zentralen Frageaspekt der Veränderung in eine numerische und damit messbare Größe umwandelt. Zudem ermöglicht sie, die gesammelten Daten zu überblicken und damit Hinweise zu erhalten, welche Details für die Interpretation der Resultate wichtig sind. Gleichzeitig sei jedoch darauf hingewiesen, dass aus den numerischen Werten aufgrund der kleinen Untersuchungsgruppe keine statistischen Schlussfolgerungen gezogen werden können. Die Zahlenwerte beziehen sich auf die Entwicklung der Stichprobe und können nicht verallgemeinert werden.

Die Ergebnisse werden tabellarisch dargestellt und in der Regel kurz erläutert. Sie werden grundsätzlich als Vergleich zwischen Pre- und Posttest präsentiert, um den Aspekt der Veränderung ins Zentrum zu stellen. Bewusst wird mit einer Ausnahme auf die Verwendung von Diagramm-Darstellungen verzichtet, da damit die gleiche Fülle von Informationen nicht so kompakt dargestellt werden könnte und Diagramme mit zu vielen Parametern schnell unübersichtlich werden.

5.1 Entwicklung Gesamtgruppe

Die nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht der Gesamtgruppe mit den Punktetotalen von allen drei Erfassungsteilen der beiden Tests. Dabei werden jeweils die Durchschnittswerte verglichen und die beiden Extremwerte (Minimum, Maximum) aufgeführt. So lag beispielsweise der tiefste erzielte Wert beim Interview im Pretest bei 103 Punkten (G1) und der höchste Wert bei 193 Punkten (G3). Der Interview-Durchschnitt aller sechs Teilnehmer lag beim Pretest bei 142,0 Punkten. Auf eine Addition der Punktezahlen (Total) wird in dieser Darstellung bewusst verzichtet, da die Punktesysteme der drei Testteile nicht aufeinander abgestimmt sind.

Tabelle 18: Vergleich Punktzahlen Gesamtgruppe Pre- und Posttest

nach Punkten	Interview			Temporal Relations			CPM		
	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max
Pretest	142.0	103	193	44.3	28	62	25.5	20	30
Posttest	152.5	86	203	47.3	18	62	27.5	20	32
beide Tests	147.3			45.8			26.5		
Veränderung	+10.5	-17	+10	+3.0	-10	0	+2.0	0	+2
abs. Maximum	345			91			36		

In allen drei Testbereichen wurden absolute Maximalpunktzahlen (Zeile „abs. Maximum“) definiert oder waren im Falle der CPM bereits vorgegeben. Bei den Teilen 2 (Temporal Relations) und 3 (CPM) kann der Maximalwert als bestmögliche Leistung betrachtet werden. 91

Punkte im Teil 2 würde bedeuten, dass alle Feuerstein-Aufgaben vollständig richtig gelöst wurden. Beim Interview wurde bei offenen Fragen (Aufzählung von Aspekten) ein Maximalwert definiert, der jeweils bei vier Punkten (=Aspekten) lag. Theoretisch hätte man bei diesen Fragen noch mehr sinnvolle Aspekte nennen können, die nicht in die Wertung geflossen wären. In der Praxis überschritt jedoch nie ein Teilnehmer diese Grenze.

In der Grundtendenz zeigt sich bei allen drei Testbereichen eine leichte Steigerung im Posttest. Die jeweils dargestellten tiefsten (min) und höchsten (max) Punktezahlen belegen gleichzeitig die Heterogenität der Gruppe. Die grösste Differenz zeigt sich beim Erfassungsinstrument „Temporal Relations“, wo der tiefste Wert im Posttest (18 Punkte, G1) mehr als dreimal tiefer als das Bestresultat (62 Punkte, S1) liegt. Interessant sind zudem die Veränderungen der Extremwerte. Trotz Steigerung des Gesamtdurchschnittes sind die Tiefstwerte beim Interview und den Feuerstein-Aufgaben im Posttest erheblich gesunken. Dies lag primär an einem Teilnehmer (G1), der im Posttest einen deutlichen Leistungseinbruch erlitt.

In Tabelle 19 wird derselbe Überblick nochmals in relativen Prozentwerten dargestellt, um die Veränderung in allen drei Testteilen vergleichen zu können. Die Prozentwerte zeigen jeweils an, welcher Anteil der Aufgaben korrekt gelöst wurde. Dabei werden alle drei Testbereiche gleich gewichtet, die Basis (100%) bildet immer die Maximalpunktzahl des jeweiligen Testteils. Deshalb wird hier zusätzlich ein Gesamtwert aufgeführt, der den Durchschnitt aller drei Testteile zusammen darstellt.

Tabelle 19: Vergleich Prozentwerte Gesamtgruppe Pre- und Posttest

in Prozente	Interview			Temporal Relations			CPM			Gesamtwert		
	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max
Pretest	41.2%	29.9%	55.9%	48.7%	30.8%	68.1%	70.8%	55.6%	83.3%	53.6%	45.3%	65.2%
Posttest	44.2%	24.9%	58.8%	52.0%	19.8%	68.1%	76.4%	55.6%	88.9%	57.5%	41.8%	66.3%
beide Tests	42.7%			50.4%			73.6%			55.6%		
Veränderung	+3.0%	-5.0%	+2.9%	+3.3%	-11.0%	+0.0%	+5.6%	+0.0%	+5.6%	+4.0%	-3.5%	+1.1%
abs. Maximum	100%			100%			100%			100%		

Diese zweite Darstellungsform zeigt, dass die grösste Veränderung beim CPM auftrat, dessen Inhalt in der Massnahme nicht thematisiert wurde, während beim Interview die kleinste Steigerung sichtbar ist. Bei den sprachfreien Logikaufgaben des CPM wurde der höchste Anteil richtiger Lösungen (Gesamtdurchschnitt 73,6%) erzielt, die Aufgaben zu den zeitlichen Beziehungen wurden gesamthaft rund zur Hälfte korrekt gelöst (50,4%). Die Steigerung von 4,0 Prozent richtigen Lösungen und Antworten entspricht somit dem Mittelwert der Fortschritte der drei einzelnen Testteile.

5.1.1 Interview zum Zeitbegriff

Im Kapitel 4.3.1.3 wurde der Aufbau des Frage-Leitfadens des Interviews beschrieben. Die Fragen lassen sich in die drei Bereiche „objektives Zeitwissen“, „Zeitvokabular“ und „subjektives Zeiterleben“ unterteilen. In der folgenden Aufstellung wird die Entwicklung der Gruppe in jedem einzelnen der drei Aspekte dargestellt.

Tabelle 20: Vergleich Interview Zeitbegriff Gesamtgruppe Pre- und Posttest

Interview	Zeitwissen objektiv			Zeitvokabular			Zeiterleben subjektiv			Total		
	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max
Pretest	76.8	48	102	26.8	18	37	38.3	24	54	142.0	103	193
Posttest	79.7	49	108	30.3	13	39	42.5	24	58	152.5	86	203
beide Tests	78.3			28.6			40.4			147.3		
Veränderung	+2.8	+1	+6	+3.5	-5	+2	+4.2	0	+4	+10.5	-17	+10
abs. Maximum	202			50			93			345		
Anz. Fragen	71			14			34			119		

Die Tabelle zeigt eine Steigerung bei allen drei Fragetypen. Auf die prozentuale Darstellung wird hier verzichtet. Wenn man aber die Veränderungen in dieser Form ausdrückt (Punktesteigerung im Verhältnis zum absoluten Maximum), so fällt auf, dass beim Zeitvokabular (7,0%) die grösste relative Steigerung zu beobachten ist. Die Steigerung von 4,2 Punkten beim subjektiven Zeiterleben entspricht 4,5% und die geringste Verbesserung entstand beim objektiven Zeitwissen mit 1,4%.

Die im Kapitel 4.4.2.2 erläuterte Feingliederung der Punktevergabe und Differenzierung der punktelosen Antworten wird in diesem Kapitel nicht aufgegriffen. Sie findet sich im Anhang 10.6.2 und floss in die Argumentation der Diskussion ein.

5.1.2 Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

Aus dem Instrumental Enrichment „Temporal Relations“ wurden Aufgaben aus drei von sieben Units ausgewählt und getestet: Unit 1 „Zeiteinheiten und deren Beziehungen“, Unit 2 „Zeitperspektive, Handlungsabläufe, Kalenderdaten“ sowie Unit 6 „Geschwindigkeit, Zeit, Strecke“. Vermittelt wurden anschliessend jedoch nur Aufgaben der Units 1 und 6, wie bei der detaillierten Beschreibung der Durchführung in Kapitel 3.9 erläutert wurde. Wiederum werden in der Folge die Veränderungen zwischen Pre- und Posttest nach Themenbereich dargestellt.

Tabelle 21: Vergleich Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ Gesamtgruppe Pre- und Posttest

Temporal Relations	U1 (Zeiteinheiten)			U2 (Zeitperspektive)			U6 (v-t-s)			Total		
	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max	Ø	min	max
Pretest	12.7	3	22	20.0	11	30	11.7	8	16	44.3	28	62
Posttest	13.2	6	22	19.7	3	28	14.5	9	22	47.3	18	62
beide Tests	12.9			19.8			13.1			45.8		
Veränderung	+0.5	+3	0	-0.3	-8	-2	+2.8	+1	+6	+3.0	-10	0
abs. Maximum	25			33			33			91		
Anz. Aufgaben	2			2			3			7		

Die Veränderungen bei Unit 1 (+0,5 Punkte) sowie bei der nicht vermittelten Unit 2 (-0,3) sind über die Gesamtgruppe betrachtet nur geringfügig, bei der Unit 6 ist eine höhere Verbesserung der Punktzahl (+2,8) zu erkennen, die prozentual gemessen am Punktemaximum (33) immerhin einer Steigerung von 8,5% entspricht. Die Heterogenität der Gruppe zeigt sich bei diesem Testteil am deutlichsten, liegen die jeweiligen Tiefst- und Höchstwerte pro Unit doch sehr weit auseinander.

5.1.3 Coloured Progressive Matrices (CPM)

Im Gegensatz zu den beiden anderen Testteilen liegt bei den CPM ein standardisiertes Auswertungssystem vor (vgl. Kapitel 4.4.4). Im Gegensatz zum Interview und der Erfassung der Feuerstein-Aufgaben basiert dieses System direkt auf numerischen Werten. Der Test ist in drei Sets mit je 12 Aufgaben gegliedert. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben steigert sich dabei innerhalb der einzelnen Sets (Aufgabe 1 bis 12) sowie von Set zu Set (A , Ab, B).

Tabelle 22: Vergleich „Coloured Progressive Matrices“ (CPM) Gesamtgruppe Pre- und Posttest

CPM	Set A			Set Ab			Set B			Total		
	ø	min	max									
Pretest	8.7	7	10	9.5	7	12	7.3	5	10	25.5	20	30
Posttest	10.2	7	12	10.7	9	12	6.7	4	8	27.5	20	32
beide Tests	9.4			10.1			7.0			26.5		
Veränderung	+1.5	0	+2	+1.2	+2	0	-0.7	-1	-2	+2.0	0	+2
abs. Maximum	12			12			12			36		

Bei den beiden ersten Sets ist eine Steigerung erkennbar (Set A: 10,0%, Set Ab: 12,5%), während die Leistungen beim schwierigsten Set B im Posttest leicht schwächer ausfielen. Interessanterweise liegt der Durchschnittswert bei Set Ab (10,1 Pkt.) trotz höherem Schwierigkeitsgrad über dem Wert von Set A (9,4).

Für die Auswertung liegen Prozentrangnormen für verschiedene Altersgruppen von 3;9 bis 11;8 Jahren vor, die eine Umrechnung der Rohwerte in den entsprechenden Prozentrang ermöglichen. Die Autoren empfehlen eine Zuordnung der Prozenträge in eine von fünf Leistungsstufen, welche von „überragende intellektuelle Leistungsfähigkeit“ (Prozentrang 95 oder höher) bis „geistig behindert“ (Prozentrang 5 oder tiefer) reichen (vgl. Fay, 2003, S. 113). Da unsere Untersuchungsgruppe ausserhalb dieser Altersgruppe liegt, ist eine Zuordnung in diese Leistungsstufen nicht möglich.

5.2 Entwicklung der einzelnen Schülerinnen und Schüler

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der einzelnen Schülerinnen und Schüler beschrieben. In tabellarischer Form werden die Werte bis zur Ebene Teilbereich pro Testteil dargestellt, was der gleichen Detaillierung wie im Vorkapitel entspricht. In Einzelfällen werden bei der Beschreibung noch detailliertere Ergebnisse (Einzelfragen oder –aufgaben) beigezogen, die im Anhang 10.6.1 (Resultate auf Detailebene pro Testteil) nachgeschlagen werden können.

nen. Eine Übersicht der Bereichsergebnisse aller Jugendlichen inklusive ihrer Arbeitszeit pro Testteil findet sich im Anhang 10.6.3. Auf die Arbeitszeit der Schülerinnen und Schülern wird in dieser Studie nicht weiter eingegangen, da die Erfassungen bewusst ohne Zeitlimite durchgeführt wurden. Das Festhalten der Zeiten pro Testteil gibt lediglich einen Anhaltspunkt zur Arbeitsgeschwindigkeit der Teilnehmenden. Auf die beiden erwähnten Anhänge wird im ganzen Kapitel 5.2 nicht mehr zusätzlich verwiesen.

Die erste Übersicht zeigt die Entwicklung aller Schülerinnen und Schüler in den drei Testbereichen in Punktwerten. Auf eine Totalspalte wird aufgrund der unterschiedlichen Punktesysteme pro Testteil wiederum verzichtet.

Tabelle 23: Vergleich Gesamttest in Punkten Schülerinnen und Schüler Pre- und Posttest

Übersicht SuS (Pkt.)	Interview			Temporal Relations			CPM		
	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-
G1	103	86	-17	28	18	-10	30	29	-1
G2	162	177	+15	62	61	-1	29	29	0
G3	193	203	+10	45	60	+15	20	20	0
S1	171	179	+8	58	62	+4	27	27	0
S2	110	146	+36	29	38	+9	26	32	+6
S3	113	124	+11	44	45	+1	21	28	+7
ØGruppe	142.0	152.5	+10.5	44.3	47.3	+3.0	25.5	27.5	+2.0

Im Interview haben sich fünf von sechs Teilnehmern deutlich sichtbar gesteigert, während ein Teilnehmer eine Leistungseinbuße verzeichnete. Bei den in der Intervention beübten Feuerstein-Aufgaben gliedert sich die Gruppen in zwei klare Steigerungen (G3, S2), eine leichte Steigerung (S1), zwei praktisch gleichwertige Leistungen (G2, S3) und eine deutliche Verschlechterung (G1). Beim CPM stehen vier fast oder ganz identischen Werten zwei klare Steigerungen (S2, S3) gegenüber.

Um diese Veränderungen pro Testteil in Relation zueinander setzen zu können, zeigt die folgende Tabelle die gleichen Resultate wiederum in Prozentform, gemessen an der Basis des absoluten Maximums (analog der Tabelle 19). Auf diese Weise lässt sich die Gesamtleistung und -veränderung der Schülerinnen und Schüler vergleichen, weshalb ein „Gesamtwert“ (durchschnittliche Veränderung aller drei Testteile zusammen) dargestellt wird.

Tabelle 24: Vergleich Gesamttest in Prozenten Schülerinnen und Schüler Pre- und Posttest

Übersicht SuS (%)	Interview			Temporal Relations			CPM			Gesamtwert		
	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-
G1	29.9%	24.9%	-4.9%	30.8%	19.8%	-11.0%	83.3%	80.6%	-2.8%	48.0%	41.8%	-6.2%
G2	47.0%	51.3%	+4.3%	68.1%	67.0%	-1.1%	80.6%	80.6%	+0.0%	65.2%	66.3%	+1.1%
G3	55.9%	58.8%	+2.9%	49.5%	65.9%	+16.5%	55.6%	55.6%	+0.0%	53.6%	60.1%	+6.5%
S1	49.6%	51.9%	+2.3%	63.7%	68.1%	+4.4%	75.0%	75.0%	+0.0%	62.8%	65.0%	+2.2%
S2	31.9%	42.3%	+10.4%	31.9%	41.8%	+9.9%	72.2%	88.9%	+16.7%	45.3%	57.7%	+12.3%
S3	32.8%	35.9%	+3.2%	48.4%	49.5%	+1.1%	58.3%	77.8%	+19.4%	46.5%	54.4%	+7.9%
ØGruppe	41.2%	44.2%	+3.0%	48.7%	52.0%	+3.3%	70.8%	76.4%	+5.6%	53.6%	57.5%	+4.0%

Gesamthaft betrachtet haben sich fünf von sechs Teilnehmern gesteigert. Die markanteste Verbesserung gelang S2, aber auch S3 und G3 steigerten sich deutlich. Dazu kommen zwei leicht positive Veränderungen (G2, S1), während G1 beim Posttest als einziger in allen drei Testteilen tiefere Werte erzielte. Innerhalb der drei Testbereiche fallen einige starke Veränderungen auf. G1 verzeichnete einen Leistungseinbruch im zweiten Teil (-11,0%). Ebenfalls bei den Feuerstein-Aufgaben erzielte G3 eine hohe Steigerung (+16,5%). Am auffälligsten ist die positive Entwicklung von S2. Er steigerte sich in allen Testteilen um zehn und mehr Prozent und kam damit den leistungsstärksten Mitgliedern der Untersuchungsgruppe im Posttest einen grossen Schritt näher. Im Pretest schnitt er am schwächsten ab und lag damit 19,9% hinter dem höchsten Ergebnis (G2) zurück. Im Posttest überholte er zwei Teilnehmer und verringerte die Differenz zum erzielten Höchstergebnis auf 8,6%.

5.2.1 Schüler G1

Als einziger Teilnehmer der Gruppe verschlechterte sich die Leistung von G1 im zweiten Testlauf. Auffallend ist der grosse Unterschied zwischen den Testteilen zum Zeitbegriff, wo er in beiden Tests die tiefsten Werte der Gruppe erzielte und den Matrizen von Raven, die er trotz eines Punktes weniger im Posttest über beide Tests betrachtet am besten löste. Die drei heller unterlegten Spalten pro Testteil in den Tabellen aller Teilnehmenden zeigen die Feingliederung pro Erfassungsteil.²⁶

Tabelle 25: Vergleich Gesamttest Schüler G1 Pre- und Posttest

G1	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	48	23	32	103	7	11	10	28	10	12	8	30
Posttest	49	13	24	86	6	3	9	18	11	10	8	29
Veränderung	+1	-10	-8	-17	-1	-8	-1	-10	+1	-2	0	-1
ØGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Während die bereits erwähnte Leistung in den CPM konstant blieb, ist beim Interview und den Feuerstein-Aufgaben eine markante Verschlechterung der Resultate zu erkennen. Im Interview erzielte G1 bei den Fragen zum Zeitvokabular (ZVo) viel weniger Punkte. Der Punktverlust rührt vom Frageblock „Zeitadverbien“, bei dem G1 von 18 Punkten im Pretest auf 7 Punkte im Posttest sank. Ebenfalls weniger Punkte erzielte er im Fragebereich subjektives Zeitempfinden (SuZ), wobei sich die um acht Punkte tiefere Leistung dort über mehrere Fragebereiche verteilt. Bei den Feuerstein-Aufgaben rührt die Differenz zum Pretest primär von den Aufgaben der nicht vermittelten Unit 2. Je vier Punkte weniger erzielte G1 bei den Aufgaben „Ereignisse aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nennen“ (A2.3b) und „Bildergeschichten legen“ (A2.4).

²⁶ Abkürzungen beim Interview: ZWi = Zeitwissen objektiv, ZVo = Zeitvokabular objektiv, SuZ = subjektives Zeitempfinden; Abkürzungen bei den Temporal Relations entspricht dem jeweiligen Unit (U1 = Unit 1)

5.2.2 Schüler G2

Nur leichte Veränderungen zeigte G2 zwischen beiden Tests. Das Gesamtergebnis steigerte sich um 1,1%. Mit korrekten Lösungsanteilen von 65,2% (Pretest) und 66,3% (Posttest) erzielte G2 bei beiden Erhebungen das beste Ergebnis der Untersuchungsgruppe. Die Werte der Testteile 2 und 3 sind dabei fast identisch. Einzig beim Interview erzielte er eine sichtbare Verbesserung von 15 Punkten, was einer Steigerung von 4,3% entspricht.

Tabelle 26: Vergleich Gesamttest Schüler G2 Pre- und Posttest

G2	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	93	26	43	162	16	30	16	62	9	10	10	29
Posttest	88	37	52	177	15	28	18	61	10	11	8	29
Veränderung	-5	+11	+9	+15	-1	-2	+2	-1	+1	+1	-2	0
ØGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Ein grosser Teil der Verbesserung rührt von den Antworten zum Zeitvokabular her, wo G2 beim Frageblock „Zeitadverbien“ 9 Punkte mehr erzielte. Die Verbesserung im Teil des subjektiven Zeitempfindens verteilt sich auf mehrere Frageblöcke, vor allem auf die Fragen zum Verbringen der Zeit (V01-V05) und den Fragen zum Zeitempfinden (SF1-SF6). Auffallend bei den CPM sind die trotz steigendem Schwierigkeitsgrad gleich bleibenden Punktzahlen über alle drei Sets betrachtet, vor allem im Pretest.

5.2.3 Schüler G3

G3 erzielte in beiden Tests beim Interview die höchsten Punktzahlen der Untersuchungsgruppe. Dabei steigerte er sich noch leicht vom Pre- zum Posttest. Die auffallendste Verbesserung lässt sich beim Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ feststellen, wo er den höchsten Wert aller Teilnehmer erreichte.

Tabelle 27: Vergleich Gesamttest Schüler G3 Pre- und Posttest

G3	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	102	37	54	193	12	22	11	45	7	8	5	20
Posttest	108	37	58	203	17	22	21	60	7	9	4	20
Veränderung	+6	0	+4	+10	+5	0	+10	+15	0	+1	-1	0
ØGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Diese Leistungssteigerung von 15 Punkten, was 16,5% mehr korrekten Lösungen entspricht, erzielte er in den beiden vermittelten Units. Im Unit 1 zu den Zeiteinheiten steigerte sich G3 vor allem bei der hierarchischen Ordnung der Zeiteinheiten (Aufgabe 2.1, von 1 auf 8 Punkte). Der Punktezuwachs in Unit 6 zu Strecke, Zeit und Geschwindigkeit kommt einerseits von der Ordnung dieser Begriffe und ihrer dazugehörenden Messinstrumente (Aufgabe 2.5b, von 3 auf 8 Punkte) und andererseits von den praktischen Fortbewegungssituationen (Aufgaben 2.6 und 2.7, von 4 auf 8 Punkte).

5.2.4 Schülerin S1

Ähnlich wie G2 zeigte Schülerin S1 in beiden Tests vergleichbare Ergebnisse. In den beiden ersten Testteilen verbesserte sie sich leicht, was zu einer Steigerung der Gesamtleistung von 2,2% führte. Mit 62,8% (Pretest) und 65,0% (Posttest) korrekten Lösungen erzielte sie die zweithöchsten Gesamtwerte der Untersuchungsgruppe und bewegte sich damit auch vom Leistungsniveau her auf der gleichen Stufe wie G2.

Tabelle 28: Vergleich Gesamttest Schülerin S1 Pre- und Posttest

S1	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	100	31	40	171	22	23	13	58	10	10	7	27
Posttest	97	39	43	179	22	18	22	62	11	11	5	27
Veränderung	-3	+8	+3	+8	0	-5	+9	+4	+1	+1	-2	0
øGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Beim Interview fällt eine klare Steigerung bei den Fragen zum Zeitvokabular auf, die zum Hauptteil auf den Frageblock „Zeitadverbien“ (+7 Punkte) zurückzuführen ist. Hier ist eine weitere Analogie zu G2 festzustellen. Beim Feuerstein-Teil hatte S1 einen leichten Einbruch bei den Aufgaben zur Zeitperspektive (U2), der primär auf die Aufgabe zurückzuführen ist, bei welcher Ereignisse aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft genannt werden mussten (A2.3b, von 6 auf 1 Punkt). Dieser Einbusse steht eine deutliche Verbesserung bei Unit 6 (Strecke, Zeit, Geschwindigkeit) gegenüber. Diese Steigerung schaffte S1 in der Aufgabe 2.5b (Begriffe, Messinstrumente und Beispiele ordnen), bei welcher sie sich von 0 auf die Maximalpunktzahl von 8 steigerte.

5.2.5 Schüler S2

Wie bereits die Vergleichsübersichten aller Teilnehmer (Tabelle 23 und Tabelle 24) belegen, verbesserte sich S2 am meisten zwischen Pre- und Posttest. In den Testteilen 1 (+10,4%) und 3 (+16,7%) gelang ihm die grösste Steigerung der Gesamtgruppe. Aber auch die 9 Punkte Zuwachs bei den Feuerstein-Aufgaben bedeuten mit 9,9% Steigerung den zweithöchsten Wert der Gesamtgruppe.

Tabelle 29: Vergleich Gesamttest Schüler S2 Pre- und Posttest

S2	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	60	26	24	110	3	14	12	29	9	10	7	26
Posttest	77	30	39	146	8	22	8	38	12	12	8	32
Veränderung	+17	+4	+15	+36	+5	+8	-4	+9	+3	+2	+1	+6
øGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Auffallend hohe Steigerungen im Interviewteil gelangen S2 im Bereich objektives Zeitwissen und subjektives Zeitempfinden. Beim Zeitwissen fällt eine leichte, sehr konstante Verbesse-

rung bei fast allen Frageblöcken auf. Bei den beiden Frageblöcken zur Zeiteinteilung allgemein (Z3) und numerisch (Z4) gelang ihm mit je 5 mehr erzielten Punkten eine markante Steigerung. Die grösste Verbesserung bei den Feuerstein-Aufgaben gelang S2 insbesondere bei der nicht vermittelten Unit 2. Sie ist auf ein wesentlich besseres Ordnen und Erzählen der Bildergeschichten (Aufgabe 2.4) zurückzuführen. Hier erreichte der Schüler 9 Punkte mehr als im Pretest. Analog dazu verbesserte sich S2 beim ebenso nicht beübten, dritten Testteil (CPM) markant und erzielte im Posttest die Bestleistung aller Teilnehmenden.

5.2.6 Schülerin S3

Insgesamt gelang S3 die zweithöchste Steigerung (+7,9%) der Gruppe. Dieser Wert rührt grösstenteils von den CPM, bei denen sich die Schülerin um 7 Punkte verbesserte (+19,4%). Bei den zwei anderen Testteilen ist die positive Veränderung wesentlich geringer.

Tabelle 30: Vergleich Gesamttest Schülerin S3 Pre- und Posttest

S3	Interview				Temporal Relations				CPM			
	ZWi	ZVo	SuZ	Total	U1	U2	U6	Total	Set A	Set Ab	Set B	Total
Pretest	58	18	37	113	16	20	8	44	7	7	7	21
Posttest	59	26	39	124	11	25	9	45	10	11	7	28
Veränderung	+1	+8	+2	+11	-5	+5	+1	+1	+3	+4	0	+7
ØGrp Pre+Post	78.3	28.6	40.4	147.3	12.9	19.8	13.1	45.8	9.4	10.1	7.0	26.5

Im Interview liegt die Veränderung (+11) ziemlich genau im Durchschnitt der Gesamtgruppe (+10,5). S3 erzielte dabei primär beim Zeitvokabular eine bessere Leistung, die vollständig vom Frageblock „Zeitadverbien“ (+8) herrührt. Die Leistung im Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ blieb fast unverändert, wobei einer schwächeren Leistung in der Unit 1 (-4) eine Steigerung in der Unit 2 (+5) gegenübersteht. Ähnlich wie S2 gelang der Schülerin eine klare Verbesserung beim Ordnen und Erzählen der Bildergeschichten (Aufgabe 2.4). Die Einbusse in der Unit 1 lässt sich auf einen Aufgabenaspekt der Aufgabe 2.2 „Gruppen bilden“ zurückführen. In beiden Testsituationen ordnete S3 alle drei Gruppen korrekt, aber im Gegensatz zum Pretest (7 von 9 Punkten) fand sie im Posttest keine einzige plausible Gruppenbezeichnung mehr (0 von 9 Punkten). Die auffällige Steigerung bei den CPM verteilt sich auf die beiden ersten Sets.

5.3 Einzelne Aspekte und Auffälligkeiten der Gruppe

In diesem Kapitel werden nur die wichtigsten Details aufgegriffen, die durch die bisherige Ergebnisdarstellung nicht abgedeckt sind. Vor allem wird bewusst auf einzelne Werte von Schülerinnen und Schülern verzichtet, da auffallende Ergebnisse auf dieser individuellen Ebene vor allem für eine Analyse der persönlichen Passung der Vermittlung interessant sind. Solche Auffälligkeiten werden allenfalls bei der Diskussion (Eignung des Instruments) aufgegriffen, ihre Darstellung hier würde jedoch zu weit führen.

5.3.1 Vermittelte und nicht vermittelte Inhalte

Wie bereits in der Beschreibung der Inhalte der Intervention (Kapitel 3.8) angetönt, wurden nicht alle mit dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ geprüften Aufgabenstellungen vermittelt. Einerseits wurden die Aufgabe der Unit 2 grundsätzlich nicht durchgearbeitet und andererseits wurden von der Unit 1 und der Unit 6 jeweils ein Aufgabentyp nur in einer der beiden Schulhausgruppen behandelt (detaillierte Beschreibung im Anhang 10.2.2). Die folgende Übersicht zeigt die Testergebnisse sauber getrennt nach vermittelten und nicht vermittelten Inhalten. Da die beiden absoluten Maximalwerte (vermittelt 44,5 Punkte und nicht vermittelt 46,5 Punkte) fast identisch sind, werden die Ergebnisse in Punktwerten dargestellt.

Tabelle 31: Vergleich vermittelte und nicht vermittelte Inhalte Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

Temp. Relations vermittelt j/n	vermittelt (max. 44.5)			nicht vermittelt (max. 46.5)			Total (max. 91)		
	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-
G1	12	11	-1	16	7	-9	28	18	-10
G2	27	24	-3	35	37	+2	62	61	-1
G3	19	30	+11	26	30	+4	45	60	+15
S1	35	44	+9	23	18	-5	58	62	+4
S2	14	15	+1	15	23	+8	29	38	+9
S3	11	14	+3	33	31	-2	44	45	+1
ØGruppe	19.7	23.0	+3.3	24.7	24.3	-0.3	44.3	47.3	+3.0
ØGruppe (in %)	44.2%	51.7%	+7.5%	53.0%	52.3%	-0.7%	48.7%	52.0%	+3.3%

Der Gruppendurchschnitt belegt einen sichtbaren Unterschied zwischen den vermittelten und nicht vermittelten Inhalten. Während die durchschnittliche Leistung bei den nicht vermittelten Teilen fast unverändert blieb (-0,3 Punkte / -0,7%), steigerte sich die Gruppe bei den vermittelten Aufgaben um 3,3 Punkte, was 7,5% entspricht. Entgegen der Gesamttendenz verhalten sich die Ergebnisse von G2 und S2. G2 steigerte sich bei den nicht vermittelten Aufgaben leicht (+2), während er bei den bearbeiteten Aufgaben eine Einbusse von 3 Punkten aufweist. S2 wiederum steigerte sich bei den vermittelten Inhalten nur minim (+1), erreichte bei den nicht vermittelten Teilen jedoch eine markante Steigerung von 8 Punkten. Wie bereits im Kapitel 5.2.1 dargelegt, erlitt Schüler G1 einen deutlichen Leistungseinbruch beim Posttest. Immerhin zeigt sich, dass er bei den vermittelten Inhalten die Leistung praktisch halten konnte (-1), während er die nicht vermittelten Aufgaben im Posttest wesentlich schlechter löste (-9).

Die Fragen des Interviews wurden zwar in den Vermittlungseinheiten nicht explizit behandelt, aber es gab Inhalte, die sich mit einzelnen Interviewfragen überschneiden. Schwerpunkte bildete dabei die Vermittlung der Aufgabe 2.1 (Hierarchie der Zeiteinheiten) und die Aufgabe 2.3 (Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft). Deshalb wurden alle 119 Interviewfragen in zwei Gruppen aufgeteilt nach dem Kriterium, ob deren Inhalt in der Intervention thematisiert wurde oder nicht. Die genaue Aufteilung der Fragen findet sich in den Anhängen 10.6.1 sowie 10.6.6 (auf CD). Da die in der Vermittlung besprochenen Fragen deutlich in der Minder-

heit sind (25 zu 94 Fragen), werden die Werte hier für eine bessere Vergleichbarkeit prozentual angegeben. Wie bei den anderen prozentualen Darstellungen in Kapitel 5 bildet die maximal erreichbare Punktzahl die Basis (100%).

Tabelle 32: Vergleich vermittelte und nicht vermittelte Inhalte Interview Zeitbegriff

Interview besprochen j/n	Thema besprochen (25 F.)			nicht besprochen (94 F.)			Total (119 Fragen)		
	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-
G1	26.9%	30.8%	+3.8%	30.7%	23.2%	-7.5%	29.9%	24.9%	-4.9%
G2	44.9%	50.0%	+5.1%	47.6%	51.7%	+4.1%	47.0%	51.3%	+4.3%
G3	50.0%	51.3%	+1.3%	57.7%	61.0%	+3.4%	55.9%	58.8%	+2.9%
S1	53.8%	48.7%	-5.1%	48.3%	52.8%	+4.5%	49.6%	51.9%	+2.3%
S2	34.6%	46.2%	+11.5%	31.1%	41.2%	+10.1%	31.9%	42.3%	+10.4%
S3	32.1%	32.1%	+0.0%	33.0%	37.1%	+4.1%	32.8%	35.9%	+3.2%
ØGruppe	40.4%	43.2%	+2.8%	41.4%	44.5%	+3.1%	41.2%	44.2%	+3.0%

Über die Gesamtgruppe betrachtet lässt sich hier im Gegensatz zur Vermittlung der Feuerstein-Aufgaben kein Unterschied zwischen besprochenen und nicht besprochenen Inhalten feststellen. In beiden Bereichen ist die Steigerung prozentual fast identisch (+2,8 und +3,1%). Bei den einzelnen Schülerinnen und Schülern sind jedoch wieder Abweichungen von dieser gleichmässigen Steigerung ersichtlich. G1 steigerte sich bei den besprochenen Themen etwa im Gruppenschnitt (+3 Punkte = +3,8%), brach bei den nicht besprochenen Inhalten jedoch stark ein (-20 Punkte / -7,5%). Ebenfalls interessant ist das Resultat von S1: Sie verlor bei den besprochenen Inhalten 4 Punkte (-5,1%) und gewann andererseits bei den nicht besprochenen Inhalten 12 Punkte (+4,5%) dazu, womit ihr Resultat deutlich entgegen der allgemeinen Gruppentendenz steht. Mit S3 und G3 zeigen zwei weitere Teilnehmer höhere Steigerungen bei den nicht besprochenen Inhalten.

5.3.2 Details pro Testteil

5.3.2.1 Details zum Interview Zeitbegriff

Bei den Interviewfragen sind auf Ebene Frageblock und Einzelfrage keine auffälligen Veränderungen im Gruppenschnitt erkennbar. Positiv fällt der Frageblock „Quantitäten“ (häufig, wenig, zählen usw.) auf, wo die Gruppe sich um 2,0 Punkte (+11,1%) steigerte, was den höchsten Wert eines Frageblocks bedeutet. Eine ähnlich positive Entwicklung zeigt sich beim Frageblock „Jahreszeiten“ mit einem um 1,8 Punkte (+6,9%) höheren Gesamtdurchschnitt. Bei den insgesamt 21 Frageblöcken erzielte die Gruppe in 16 Fällen eine Verbesserung, bei 5 Blöcken sank der Gesamtdurchschnitt. Ausser beim Frageblock „Sonne, Mond und Sterne“ (-1,4 Punkte) sank der Durchschnittswert nie um mehr als 0,5 Punkte.

5.3.2.2 Details zum Erfassungsinstrument „Temporal Relations“

Die beiden auffälligsten Veränderungen der gesamten Gruppe zeigten sich bei den beiden ersten Aufgaben des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“, wie der folgende Auszug aus den Resultaten zeigt.

Tabelle 33: Auszug Resultate Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ (A2.1 / A2.2)

Bezeichnung / Aspekt	ø Pre	ø Post	+/-	Bezeichnung / Aspekt	ø Pre	ø Post	+/-
A 2.1 Zeitbegriffe ordnen				A 2.2 Gruppen bilden			
Hierarchische Ordnung	1.0	3.0	+2.0	Vorgeg. Elemente kategoris.	4.8	4.3	-0.5
Kreisdiagramm anwenden	2.0	4.0	+2.0	Gruppe passend bezeichnen	4.8	1.8	-3.0
Total	3.0	7.0	+4.0	Total	9.7	6.2	-3.5

In beiden Aspekten der Aufgabe 2.1 wurde eine Steigerung von 2,0 Punkten erreicht. Bei der „hierarchischen Ordnung“ erzielte eine Schülerin (S3) im Posttest das gleiche Resultat, alle anderen steigerten sich. Fast dasselbe Bild zeigt sich bei der Anwendung des Kreisdiagramms, wo zwei gleich bleibenden Resultaten (G2, S1) vier klare Steigerungen gegenüber stehen. Dabei ist zu beachten, dass G2 und S1 bereits im Pretest die Maximalpunktzahl erreichten. Bei der Aufgabe 2.2 ist das Absacken der Leistung im zweiten Aspekt von 4,8 auf 1,8 Punkte augenfällig. Die zweithöchste negative Veränderung beträgt im gesamten Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ nur 1,0 Punkte. Insgesamt resultierten nur bei 4 von insgesamt 34 Bewertungsaspekten negative Veränderungen, zwei davon sind die hier dargestellten Werte in der Aufgabe 2.2.

Die höchste Veränderung des Durchschnitts der Bewertung eines Einzelaspektes beträgt abgesehen von den hier gezeigten Beispielen nur 1,3 Punkte (Aufgabe 2.6b). Insgesamt erreichen überhaupt nur fünf Bewertungsaspekte eine positive oder negative Veränderung von einem Punkt oder mehr.

5.4 Analyse Sprachgebrauch

Wie im Kapitel 4.4.5.1 geschildert, wurden bei allen Teilnehmenden die mündlichen Antworten und Lösungen einer identischen Zahl von Interviewfragen (7) und Teilaufgaben des Erfassungsinstrumentes „Temporal Relations“ (2) analysiert. Dabei wurden immer die Aussagen des Pre- und des Posttests verwendet. Die gesamte Sprachanalyse, welche die Grundlage der folgenden Darstellung inklusive im Text beschriebener Details bildet, findet sich im Anhang 10.6.7 auf der CD. Auf diesen Anhang wird in der Folge nicht mehr verwiesen. Eine gedruckte Übersicht der Resultate kann im Anhang 10.6.5 nachgeschlagen werden.

5.4.1 Satzebene

5.4.1.1 Satzlänge und Sprechmenge

Die folgende Übersicht zeigt, wie viele Sätze und Wörter die einzelnen Untersuchungsteilnehmer sprachen. Daraus konnte die durchschnittliche Satzlänge errechnet werden.

Tabelle 34: Sprachanalyse Satzlänge und Sprechmenge

Anzahl Sätze / Wörter	G1	G2	G3	S1	S2	S3	Ø Gruppe
Anz. analysierte Sätze	37	75	46	37	36	38	44.8
Anz. Wörter total	134	574	372	238	152	243	285.5
Ø Anz. Wörter pro Satz	3.6	7.7	8.1	6.4	4.2	6.4	6.1

G2 fällt durch die mit Abstand grösste Sprechmenge auf, er verwendete die meisten Wörter und bildete daraus auch die meisten Sätze. Bei der Satzlänge (=Anzahl Wörter pro Satz) liegt er mit 7,7 Wörtern pro Satz knapp unter dem Wert von G3 (8,1), der jedoch 29 Sätze weniger sprach (46 gegenüber 75). Der Rest der Teilnehmer weist mit 36 bis 38 Sätzen fast identische Zahlen auf. Die Satzlänge variiert jedoch innerhalb dieser Gruppe von 3,6 Wörtern pro Satz (G1) bis zu 6,4 Wörtern pro Satz (S1 und S3) stark.

In der Regel wird in den folgenden Unterkapiteln zu den absoluten Zählwerten die relative Häufigkeit in Prozenten dargestellt. Die Basis bildet immer der Gesamtwert des betreffenden Schülers. Aufgrund der hier beschriebenen, enormen quantitativen Unterschieden bei der Anzahl Wörter (Minimum 134, Maximum 574) und Sätze (36, 75) lassen sich einzelne Ergebnisse nur so in den Kontext der Gesamtgruppe einordnen und vergleichen.

5.4.1.2 Satztypen

Die Einteilung der Schüleraussagen in die verschiedenen Satztypen unterstreicht die grosse Bandbreite des aktiven Sprachgebrauchs der Untersuchungsteilnehmer. Die Einteilung in fünf Komplexitätsstufen nach gängiger Satzlehre führte über die Gesamtgruppe gesehen (Durchschnittswert) zu einer Verteilung in Form einer Gauss'schen Glocke.

An beiden Enden der Ein-Wort-Satz (5%)²⁷ und die zusammengesetzten Sätze mit mehr als zwei Teilsätzen (1%) und in der Mitte als klar dominierende Form der einfache Satz (52%). Die Zwischenstufen bilden das Satzfragment (20%) und der zusammengesetzte Satz mit zwei Teilsätzen (22%). Betrachtet man die einzelnen Schülerinnen und Schüler, so entspricht nur die Aufteilung von S3 ziemlich genau dieser Verteilung. Bei G2, G3 und S1 ist der einfache Satz ebenfalls der dominierende Satztyp, sie verwendeten jedoch eindeutig mehr die komplexere Form des zusammengesetzten Satzes als das Satzfragment.

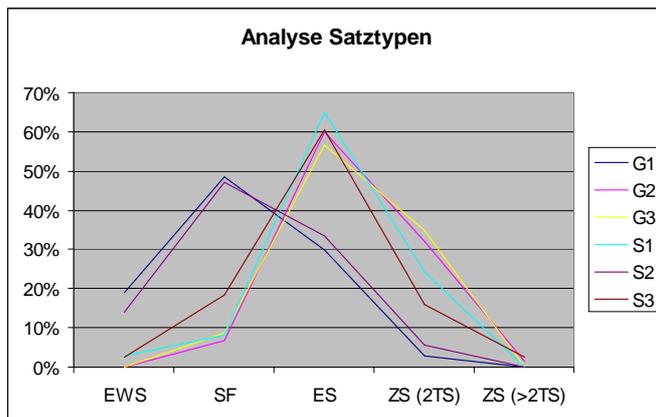


Abbildung 8: Diagramm Verteilung Satztypen (eigene Darstellung)

Bei G1 und S2 verschiebt sich der Gauss'sche Kurvenverlauf um eine Stufe: Die Satzfragmente nehmen hier mit rund der Hälfte der Sätze die dominierende Stellung ein, daneben stehen die Ein-Wort-Sätze (G1: 19%, S2, 14%) und die einfachen Sätze (30%, 33%). Die beiden Schüler sind somit die einzigen Teilnehmer, welche regelmässig in Ein-Wort-Sätzen antworteten. In der Tabelle sind nebst der prozentualen Verteilung die effektiven Zahlwerte und der Gruppendurchschnitt aufgeführt.

Tabelle 35: Sprachanalyse Satztypen

Satztypen	G1		G2		G3		S1		S2		S3		ø Gruppe	
	Anz.	in %	Anz.	in %										
Ein-Wort-Satz	7	19%	0	0%	0	0%	1	3%	5	14%	1	3%	2.3	5%
Satzfragment	18	49%	5	7%	4	9%	3	8%	17	47%	7	18%	9.0	20%
Einfacher Satz	11	30%	45	60%	26	57%	24	65%	12	33%	23	61%	23.5	52%
Zusammenges. Satz (2TS)	1	3%	24	32%	16	35%	9	24%	2	6%	6	16%	9.7	22%
Zusammenges. Satz (>2TS)	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%	0.3	1%
Total	37	100%	75	100%	46	100%	37	100%	36	100%	38	100%	44.8	100%

G1 und S3 verwendeten je einmal einen zusammengesetzten Satz mit jeweils drei Teilsätzen. Diese zwei Sätze zeichnen sich jedoch nicht durch einen komplexeren Aufbau (Satzgefüge mit abhängigen Teilsätzen) aus, sondern sind in beiden Fällen mit der Konjunktion „und“ zusammenhängende Einzelsätze (Satzverbindung). Die zusammengesetzten Sätze von G2 sind meist einfache Satzgefüge mit unterordnenden Konjunktionen (=Subjunktionen). Die

²⁷ Die Prozentwerte in der Klammer beziehen sich immer auf die Gesamtzahl der Sätze. Beispiel Ein-Wort-Sätze: Von den total 269 analysierten Sätzen der Stichprobe waren 14 Ein-Wort-Sätze, was einem Anteil von (gerundet) 5% entspricht.

meistverwendete Konjunktion ist „wenn“. G3 und S1 hingegen setzten zweiteilige Sätze fast immer als Satzverbindungen mit „und“ zusammen.

5.4.2 Wortebene

5.4.2.1 Übersicht Wortarten

Die folgende Tabelle zeigt die zahlenmässige Verteilung der Wortarten, die in der Folge teilweise noch detaillierter unterschieden wurden, weshalb hier nur auf wenige Auffälligkeiten eingegangen wird.

Tabelle 36: Sprachanalyse Übersicht Wortarten

Übersicht Wortarten	G1		G2		G3		S1		S2		S3		ø Gruppe	
	Anz.	in %	Anz.	in %										
Nomen	41	31%	76	13%	64	17%	44	18%	43	28%	47	19%	52.5	18%
Verb	26	19%	109	19%	67	18%	49	21%	31	20%	44	18%	54.3	19%
Adjektiv	3	2%	49	9%	34	9%	13	5%	2	1%	8	3%	18.2	6%
Satzadverbien	12	9%	66	11%	43	12%	35	15%	7	5%	35	14%	33.0	12%
Numerale	6	4%	13	2%	9	2%	6	3%	2	1%	7	3%	7.2	3%
Präposition	14	10%	21	4%	28	8%	24	10%	8	5%	22	9%	19.5	7%
Konjunktion	5	4%	54	9%	38	10%	12	5%	16	11%	19	8%	24.0	8%
sonstige Wortarten	27	20%	186	32%	89	24%	55	23%	43	28%	61	25%	76.8	27%

Grosse Unterschiede sind in der Verwendung der zwei Hauptwortarten Nomen und Adjektive zu sehen. G1 und S2 weisen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Nomen auf. Der tiefste Wert von G2 rührt vor allem daher, dass er Nomen am häufigsten durch Pronomen ersetzte, was sich beim höchsten Wert der „sonstigen Wortarten“ manifestiert, welche die Pronomen einschliessen. Adjektive verwendeten G2 und G3 regelmässig (in etwa 2/3 ihrer Sätze), G1 und S2 dafür kaum. Das Verb als zentralster Satzbestandteil wurde erwartungsgemäss von allen sechs Teilnehmern fast gleich häufig verwendet. Dass sich diese relative Häufigkeit bei allen trotz der grossen Unterschiede bei den Satzlängen und Satztypen deckt, liegt daran, dass komplexere Satztypen im gleichen Satz mehrere Verbformen (z. B. zwei Prädikate, Konstruktionen mit Hilfsverb) bedingen.

5.4.2.2 Verbkonstruktionen

Verben sind für die Bildung der Zeitformen zuständig. Die bei dieser Analyse verwendeten Sprachproben bestehen grundsätzlich aus Sprachaufforderungen, die keinen Wechsel der Zeitperspektive erforderten. Die Fragen und Aufgabestellungen waren für eine zeitlose oder gegenwartsbezogene Beantwortung konzipiert, weshalb die Wahl des Präsens die nahe liegendste Zeitform war. Ein freiwilliger Wechsel in den Perfekt (Vergangenheitsform der Schweizer Mundart) oder Einschüsse des Futurs waren jedoch denkbar. Auf den Gebrauch dieser „Temporalkonstruktionen“ wird nach der folgenden Tabelle eingegangen.

Tabelle 37: Sprachanalyse Verbkonstruktionen

Übersicht Verbkonstruktionen	G1		G2		G3		S1		S2		S3		Ø Gruppe	
	Anz.	in %	Anz.	in %										
Infinitiv allein (Ball holen.)	4	17%	0	0%	0	0%	8	17%	0	0%	0	0%	2.0	4%
PF Vollverb (Ich gehe; wir kamen)	18	75%	93	92%	57	92%	35	76%	25	89%	36	90%	44.0	88%
Modalkonstruktion (Er muss gehen.)	2	8%	6	6%	2	3%	2	4%	3	11%	2	5%	2.8	6%
Temporalkonstruktion (Ich habe gegessen.)	0	0%	1	1%	3	5%	1	2%	0	0%	2	5%	1.2	2%
Passivkonstruktion (Sie wird verhaftet.)	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0.2	0%
Total	24	100%	101	100%	62	100%	46	100%	28	100%	40	100%	50.2	100%

Die Auswertung zeigt, dass lediglich G1 und S1 isolierte Infinitive verwendeten. Bei beiden Probanden rührt dies immer von Satzfragmenten mit Infinitiv-Konstruktionen her (Beispiel G1: „In die Schule gehen.“, S1: „Am Morgen aufstehen.“). Die klar dominierende Form sind Konstruktionen mit einem Vollverb in der Personalform (PF). Diese Form wird in der deutschen Sprache für Präsens und Präteritum verwendet. Da alle Schülerinnen und Schüler in Schweizer Dialekt antworteten, standen diese Aussagen mit einfachem Verb praktisch immer im Präsens, da das Präteritum in der Mundart nicht existiert. Die einzige Ausnahme in der gesamten Stichprobe stammt von G1, der einen seiner 18 Sätze mit Vollverb in Personalform im Präteritum bildete („Sie lag auf dem Weg.“, Antwort von Aufgabe 2.4b des Posttests). Modalkonstruktionen werden von allen Teilnehmenden punktuell verwendet. Dominierende Hilfsverben sind dabei „müssen“ und „können“ mit je 6 Nennungen. Temporale Konstruktionen wurden noch seltener als modale Konstruktionen verwendet. G1 und S2 benutzen diese Form gar nie und auch bei den anderen sind maximal 3 Nennungen (G3) zu verzeichnen. Alle 7 Temporalkonstruktionen bilden eine Perfektform, das Futur wurde von niemandem verwendet. Die einzige Passivform in der Stichprobe wurde von G2 gebildet („Da wird sie von der Sonne getrocknet.“, Antwort von Aufgabe 2.4a des Pretests).

5.4.2.3 Verwendung konkreter und abstrakter Wörter

Wie im Kapitel 4.4.5.2 dargestellt, wurden Nomen und Adjektive in konkrete und abstrakte Bedeutungen unterteilt, da das verwendete Vokabular Hinweise auf den kognitiven Entwicklungsstand (Abstraktionsfähigkeit) geben kann. In der folgenden Aufstellung werden zuerst die Nomen und Adjektive einzeln und am Ende die Summe beider Wortarten aufgeführt. Der Einfluss der Nomen ist dabei höher, da wesentlich mehr Nomen als Adjektive verwendet wurden.

Tabelle 38: Sprachanalyse Nomen und Adjektive konkret und abstrakt

konkret / abstrakt Nomen + Adjektive		G1		G2		G3		S1		S2		S3		Ø Gruppe	
		Anz.	in %	Anz.	in %										
Nomen	konkret	35	85%	53	70%	26	41%	29	66%	24	56%	34	72%	201	64%
	abstrakt	6	15%	23	30%	38	59%	15	34%	19	44%	13	28%	114	36%
	Total	41		76		64		44		43		47		315	
Adjektive	konkret	3	100%	20	41%	17	50%	7	54%	2	100%	3	38%	52	48%
	abstrakt	0	0%	29	59%	17	50%	6	46%	0	0%	5	63%	57	52%
	Total	3		49		34		13		2		8		109	
Summe	konkret	38	86%	73	58%	43	44%	36	63%	26	58%	37	67%	253	60%
	abstrakt	6	14%	52	42%	55	56%	21	37%	19	42%	18	33%	171	40%
	Total	44		125		98		57		45		55		424	

Wie der Gesamtdurchschnitt zeigt, wurden bei den Nomen wesentlich mehr Konkreta (64%) als Abstrakta (36%) verwendet. Die Verteilung bei den Adjektiven ist mit 52 (konkret) zu 48 Prozent (abstrakt) fast ausgeglichen. In der Summe ergibt dies eine Verteilung von 60 zu 40 Prozent. Betrachtet man diese Verteilung bei den Schülerinnen und Schülern, fällt der sehr hohe konkrete Anteil bei S1 (86%) auf. G3 verwendete als einziger Teilnehmer mehr abstrakte (56%) als konkrete (44%) Begriffe. Auffallend ist dabei sein hoher Anteil an abstrakten Nomen mit 59 Prozent. G1 und S2 verwendeten in ihrer Sprache fast keine Adjektive und wenn doch, handelte es sich um konkrete.

5.4.2.4 Arten von Satzadverbien und Präpositionen

Satzadverbien und Präpositionen erfüllen verschiedene Funktionen. Sie setzen lokale, temporale, modale und kausale Bezüge. Für die vorliegende Untersuchung interessierten vor allem die lokalen und temporalen Anwendungen, weshalb die modalen und kausalen Funktionen zusammengefasst wurden. Der Überblick über die Gesamtgruppe zeigt, dass sehr häufig temporale Satzadverbien (58%) verwendet wurden. Die Konsultation der Transkription zeigt hier eine klare Dominanz von „dann“, speziell bei G1, S2 und S3. Die drei weiteren Teilnehmer verwenden auch andere Adverbien (z. B. schon, wieder, gerade, gestern, heute) mehrfach.

Tabelle 39: Sprachanalyse Präpositionen und Satzadverbien (temporal und lokal)

Satzadverbien und Präpositionen		G1		G2		G3		S1		S2		S3		Ø Gruppe	
		Anz.	in %	Anz.	in %										
Satz- adverbien	lokal	5	42%	21	32%	3	7%	14	40%	3	43%	8	23%	54	27%
	temporal	7	58%	30	45%	34	79%	19	54%	4	57%	21	60%	115	58%
	mod./kau.	0	0%	15	23%	6	14%	2	6%	0	0%	6	17%	29	15%
	Total	12		66		43		35		7		35		198	
Präpo- sitionen	lokal	6	43%	7	33%	6	21%	10	42%	3	38%	14	64%	46	39%
	temporal	5	36%	11	52%	12	43%	12	50%	5	63%	1	5%	46	39%
	mod./kau.	3	21%	3	14%	10	36%	2	8%	0	0%	7	32%	25	21%
	Total	14		21		28		24		8		22		117	
Summe	lokal	11	42%	28	32%	9	13%	24	41%	6	40%	22	39%	100	32%
	temporal	12	46%	41	47%	46	65%	31	53%	9	60%	22	39%	161	51%
	mod./kau.	3	12%	18	21%	16	23%	4	7%	0	0%	13	23%	54	17%
	Total	26		87		71		59		15		57		315	

Bei den Präpositionen halten sich lokale und temporale Bezüge insgesamt genau die Waage. Es werden nur sehr wenig verschiedene, temporale Präpositionen verwendet. Klar am häufigsten wurde „am“ (an dem) genannt, um auf Tageszeiten (am Morgen, am Nachmittag) oder auf Tage (am Mittwoch, am Geburtstag) zu verweisen. Mehrfach gebraucht wurden zudem die von ihrer Funktion her analogen „im“ (im Winter, im Juni) und „um“ (um neun Uhr, um Mitternacht). In der ganzen Stichprobe wurde ein einziges Mal eine temporale Präposition verwendet, die zwei Ereignisse in eine zeitliche Beziehung setzt: „Nach meinem Frühstück esse ich Zwieback.“ (G2, Antwort auf Frage E01, Pretest).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass temporale Satzadverbien in den meisten Fällen für Abfolgen von Ereignissen eingesetzt wurden (dann) und temporale Präpositionen zur Anzeige von Zeitpunkten (am, im, um).

6 Diskussion

6.1 Zusammenfassung

Mit dieser Masterarbeit wurde der Frage nachgegangen, inwiefern sich das Instrument „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment (IE) nach Feuerstein für die Arbeit mit Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung eignet. Folgende drei Arbeitshypothesen haben den Aufbau der Untersuchung geleitet:

- Der Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung lässt sich durch vermittelte Lernerfahrungen mittels des Instruments „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment nach Feuerstein fördern;
- Zwischen dem kognitiven Entwicklungsstand der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes "Temporal Relations" erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang;
- Zwischen dem aktiven Sprachgebrauch der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes „Temporal Relations“ erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang.

Im Theorieteil wurden die für diese Arbeit relevanten Aspekte des vielschichtigen Themenbereichs Zeit erläutert. Die kognitive Entwicklung nach Piaget wurde ausführlich dargestellt, da sie als zentrale Bezugstheorie für die gesamte Arbeit diente. Im Kapitel zu Feuersteins Instrumental Enrichment lag der Schwerpunkt auf der theoretischen Verortung des IEs, der Präsentation der Inhalte, insbesondere des Instruments „Temporal Relations“ sowie der Darstellung von Feuersteins Menschenbild und Verständnis von Intelligenz und den daraus resultierenden Konsequenzen für die Förderung von Menschen mit geistiger Behinderung.

Der empirische Teil der Arbeit setzte sich aus der Intervention und der Evaluation zusammen. Die Intervention umfasste die Vermittlung ausgewählter Inhalte des Instruments „Temporal Relations“. Zu diesem Zweck wurden im Einzelsetting mit sechs Jugendlichen der Schaffhauser Sonderschulen vier Vermittlungseinheiten durchgeführt.

Zur Evaluation der Eignung des Instruments für die Arbeit mit Jugendlichen mit geistiger Behinderung wurden mit einem Erfassungsinstrument, bestehend aus einem Interview, ausgewählten Temporal Relations Aufgaben und den CPM der Zeitbegriff und ein unabhängiger Referenzwert zum logischen Denken der sechs teilnehmenden Jugendlichen vor und nach der Intervention erhoben.

Die gewonnenen Daten wurden mittels strukturierender Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert und zur Beantwortung der Fragestellung verwendet. Die Kategorien wurden dabei in skalierender Form gebildet.

6.2 Beantwortung der Fragestellung

Die zentrale Fragestellung: „Inwiefern eignet sich das Instrument „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment (IE) nach Feuerstein zur Förderung des Zeitbegriffs von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung?“ wird von den Verfassern grundsätzlich positiv beantwortet. Aus ihrer Sicht eignet sich das Instrument aus folgenden Gründen für den Einsatz bei der gewählten Zielgruppe:

Verbesserung der Gesamtleistung

Als zentralstes Element für diese Einschätzung zeigen die quantifizierten Ergebnisse der Inhaltsanalyse in beiden den Zeitbegriff betreffenden Testteilen (Interview, Erfassungsinstrument „Temporal Relations“) eine messbare Steigerung der Gesamtgruppe auf. Fünf von sechs Jugendlichen haben sich nach der Massnahme gesteigert, drei davon markant. Lediglich ein Teilnehmer erlitt im Posttest einen Leistungseinbruch, den die Verfasser jedoch nicht auf eine erfolglose Vermittlung zurückführen. Nach eigener Aussage wollte es dieser Schüler besonders gut machen und setzte sich damit wohl derart unter Druck, dass er sein Potenzial nicht abrufen konnte.

Unterschied zwischen vermittelten und nicht vermittelten Aufgaben

Der Vergleich der Aufgaben des Erfassungsinstrumentes, die präzise den Inhalt der Vermittlung prüften, zeigt eine eindeutig messbare Verbesserung der Gesamtgruppe bei den vermittelten Inhalten, während die Leistung bei den nicht vermittelten Inhalten auf gleichem Niveau blieb. Ausser bei einer vermutlich schwierigeren Parallelaufgabe (2.2) zur Gruppenbildung im Posttest²⁸ war bei allen vermittelten Aufgaben eine positive Tendenz auszumachen.

Veranschaulichungsmöglichkeiten

Die für den Test und die Vermittlung gewählten Units des Instruments „Temporal Relations“ eigneten sich sehr gut für eine Veranschaulichung der in ihrem logischen Kern abstrakten Inhalte mit entsprechenden Hilfsmitteln (siehe Kapitel 3.10.2 und 3.10.3), was dem Entwicklungsstand aller Teilnehmenden entgegenkam. Das Instrumental Enrichment zeichnet sich durch eine methodische Freiheit aus, welche derartige Anpassungen an die Voraussetzung der Lernenden zulässt. Einschränkend muss jedoch eingeräumt werden, dass nicht alle weiteren Units der „Temporal Relations“ gleichermassen für eine Darbietung auf bildlicher und teilweise gar handelnder Ebene geeignet sind.

²⁸ Die Aufgabe 2.2 wurde im Posttest durch eine Parallelaufgabe mit neuen Begriffsgruppen ersetzt. Während bei der Gruppierung der Kärtchen in beiden Testläufen fast identische Ergebnisse erreicht wurden, erzielten alle Teilnehmenden beim Finden eines passenden Gruppennamens bei der Parallelaufgabe markant schwächere Leistungen. Die Verfasser führen dies auf einen unbeabsichtigt höheren Schwierigkeitsgrad der Vergleichsaufgabe in diesem Teilbereich (Finden eines passenden Oberbegriffs) zurück.

Vermittlungstechnik – Arbeit an defizitären, kognitiven Funktionen

Die Ergebnisse beim Interview zeigen eine praktisch identische Steigerung bei durch die Vermittlung tangierten und nicht tangierten Fragen auf. Bei den CPM nach Raven fallen zwei markante Steigerungen sowie insgesamt „stimmigere“ Lösungsbilder²⁹ im Posttest auf. Damit werden positive Entwicklungen belegt, die *nicht* durch eine inhaltliche Auseinandersetzung erklärbar sind, da sie bei in der Vermittlung nicht berücksichtigten Testteilen auftraten. Die Autoren vermuten eine Ursache für diesen Effekt in der Arbeit an den defizitären, kognitiven Funktionen nach Feuerstein. Speziell durch den Einsatz der Prozessfragen wurde bei der Vermittlung das Augenmerk darauf gelegt, wie eine Aufgabe in drei Schritten (Aufnahme, Ausarbeitung, Ausdruck, vgl. Kapitel 2.3.2.1) bearbeitet wird. Das kann zu einem veränderten Umgang der Bewältigung von Aufgaben führen.

Steigerung trotz Kürze der Intervention

Aufgrund der im Theorieteil dargelegten Vielschichtigkeit der Entwicklung des Zeitbegriffs ist es unwahrscheinlich, dass bei den Teilnehmenden nach nur vier Vermittlungseinheiten eine messbare Veränderung ihres Denkens über zeitliche Phänomene stattgefunden hat. Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass die verbesserten Leistungen zumindest teilweise auf den zum Instrument gehörenden Vermittlungsprinzipien beruhen. Die Beachtung dieser Grundsätze führt dazu, dass das eigene Potenzial besser ausgeschöpft wird.

Fazit

Die dargelegten Punkte attestieren dem evaluierten Instrument eine Eignung für den Einsatz bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung. Die weitere Diskussion soll Antworten auf das „inwiefern“ geben, d. h. unter welchen Voraussetzungen sich das Instrument nach Meinung der Autoren am besten für eine Förderung eignet.

²⁹ Mit dem „stimmigeren Lösungsbild“ ist gemeint, dass die Lösungen im Posttest mehr dem Aufbau des Tests entsprachen, d. h. der steigende Schwierigkeitsgrad innerhalb der einzelnen Sets ist erkennbar: Während sich beim Pretest bei mehreren Untersuchungsteilnehmern richtige und falsche Lösungen häufig abwechselten, wurden beim Posttest die Aufgaben zu Beginn eines Sets alle richtig gelöst und irgendwann kam der Punkt, wo die Leistungsgrenze erreicht war, ab dem die Lösungen nicht mehr korrekt waren. Klarstes Beispiel dieser Tendenz ist die Lösung des Sets B der Teilnehmerin S3, die in beiden Test 7 von 12 Aufgaben korrekt löste. Für richtige Lösungen steht eine 1, für falsche Lösungen eine 0. Die Abfolge der Aufgaben Nr. 1 bis 12 ist von links nach rechts dargestellt: Pretest G3: 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 / Posttest G3: 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0

6.3 Überprüfung der Hypothesen

6.3.1 Hypothese 1

„Der Zeitbegriff von Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung lässt sich durch vermittelte Lernerfahrungen mittels des Instruments „Temporal Relations“ aus dem Instrumental Enrichment nach Feuerstein fördern“

Aus der Beantwortung der Fragestellung geht bereits hervor, dass diese Hypothese durch die Untersuchung und die Interpretation der Ergebnisse verifiziert werden kann.

Die beiden weiteren Hypothesen lassen sich mit den Untersuchungsergebnissen nicht eindeutig verifizieren:

6.3.2 Hypothese 2

Zwischen dem kognitiven Entwicklungsstand der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes "Temporal Relations" erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang.

Grundlage für die Einschätzung des kognitiven Entwicklungsstandes bildeten die detaillierten Schülererfassungen inklusive „Briobahn“-Test (siehe Anhänge 10.1.2 und 10.1.3) sowie als sprachunabhängige Referenzgröße die in der Evaluation eingesetzten CPM nach Raven.

Ein Zusammenhang konnte zwischen dem kognitiven Entwicklungsstand und dem Leistungsniveau bei den Aufgaben zum Zeitbegriff festgestellt werden. Dabei scheint das sprachliche Niveau (Einschätzung Stand nach Lehrplan der Regelschule im Anhang 10.1.4) hier einen leicht höheren Einfluss zu haben als die logisch-mathematischen Komponenten („Briobahn“-Test, CPM, Lernstand Mathematik im Anhang 10.1.4).

Ebenso zeigte sich ein Zusammenhang zwischen den Lernvoraussetzungen und den Möglichkeiten, komplexe Inhalte zu verstehen. Der kognitive Entwicklungsstand und die Vermittlungszeit stehen in einem wechselseitigen Verhältnis zueinander. Je geringer die kognitiven Lernvoraussetzungen waren, desto mehr Zeit musste aufgewendet werden, um Einsicht und Verständnis für abstrakte Sachverhalte zu ermöglichen. Zudem bestimmten die kognitiven Voraussetzungen die Art und Weise, wie die Vermittlung respektive die Veranschaulichung gestaltet werden musste. Dies zeigte sich konkret in der Menge der behandelten Inhalte pro Vermittlungslektion.

Hingegen liess sich kein Zusammenhang zwischen dem kognitiven Niveau und der erzielten Veränderung bei den Aufgaben und Fragen zum Zeitbegriff feststellen. Am ehesten zeigt

sich eine Tendenz, dass Schülerinnen und Schüler, die in einem Teilbereich (Sprache oder Logik/Mathematik) eher stark und im anderen eher schwach sind (heterogenes Bild, Beispiele G3, S2), grössere Fortschritte machten als diejenigen, die sich in beiden Bereichen auf hohem oder tiefem Niveau befinden (homogenes Bild, Beispiele G2, S3).

6.3.3 Hypothese 3

Zwischen dem aktiven Sprachgebrauch der Jugendlichen und der durch den Einsatz des Instrumentes „Temporal Relations“ erzielten Veränderung des Zeitbegriffs besteht ein Zusammenhang

Ähnlich verhält es sich mit dem Zusammenhang zwischen dem aktiven Sprachgebrauch und der erzielten Veränderung. Die Analyse der Sprachproduktion offenbarte, dass die Schülerinnen und Schüler über sehr unterschiedliche sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten verfügen. Die Beobachtungen im Rahmen der Vermittlung und der Evaluation haben die Vermutung bestätigt, dass zwischen dem Niveau des aktiven Sprachgebrauchs und dem Niveau des Zeitbegriffs ein Zusammenhang besteht. So lässt sich eine Korrelation zwischen der Komplexität der verwendeten Sprache (vor allem der verwendeten Satztypen) und den erzielten Punktzahlen im Interview und dem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ feststellen.

Jedoch konnte kein Zusammenhang zwischen den erzielten Veränderungen hinsichtlich des Zeitbegriffs und dem aktiven Sprachgebrauch nachgewiesen werden, wie folgende Beispiele verdeutlichen: Von den beiden Jugendlichen mit dem einfachsten Sprachgebrauch war bei G1 keine Verbesserung beim Lösen von Aufgaben zum Zeitbegriff feststellbar, während S2 markante Fortschritte erzielte. Ähnlich verhielt es sich mit den beiden sprachlich stärksten Jugendlichen. G3 erzielte im Posttest bei den Temporal-Relations-Aufgaben die grösste Steigerung der gesamten Untersuchungsgruppe, während die Leistung von G2 stagnierte.

Die zusätzlich erstellte Einschätzung zum Entwicklungsstand des verwendeten Zeitvokabulars auf Basis der im Theorieteil vorgestellten Modelle (Anhang 10.1.4) stützt diese Sichtweise. Das Niveau des verwendeten Zeitvokabulars gibt Aufschlüsse über die Leistung beim Erfassungsinstrument, sagt aber nichts über das Ausmass der erzielten Veränderung aus.

6.4 Diskussion der Untersuchung und der Ergebnisse

6.4.1 Untersuchungsgruppe

Die bisherigen Überlegungen zur Beantwortung der Fragestellung und zur Überprüfung der Hypothesen basieren auf den erzielten Ergebnissen der Evaluationsstudie und den operationalisierten Einschätzungen hinsichtlich des Entwicklungsstandes aller Teilnehmenden. Weitere Faktoren sind dabei jedoch einzubeziehen und relativieren gewisse Ergebnisse:

Breite des kognitiven Entwicklungsstandes

Dass sich alle Teilnehmenden in der präoperativen Phase nach Piaget befanden, könnte zur Annahme verleiten, dass es sich um eine ziemlich homogene Untersuchungsgruppe handelte. Die bereits erwähnte Einschätzung zu verschiedenen Aspekten des Entwicklungsstandes (Anhang 10.1.4) sowie die Untersuchungsergebnisse selbst machen jedoch deutlich, wie unterschiedlich der Entwicklungsstand hinsichtlich einzelner Aspekte war. So erzielte beispielsweise G1 bei den CPM das beste Ergebnis und G3 das schwächste, beim sprachlichen Entwicklungsstand verhielt es sich genau umgekehrt.

Offenheit des Denkens für Veränderungen

Unabhängig des Entwicklungsstandes zeigten die Schülerinnen und Schüler eine ganz unterschiedliche Haltung im Umgang mit neuen Anforderungen und Situationen, die nicht ihrem Denkschema entsprachen. Während die einen hier für Veränderungen offen waren, hielten andere Teilnehmer fix an ihren Vorstellungen fest. Ein Beispiel dazu bildet eine Aufgabe der Vermittlung der Unit 6, wo zur Geschwindigkeit eines Autos und eines Lieferwagens eine Aussage gemacht werden musste. G1 beachtete trotz mehrfachen Durchspielens mit Modellfahrzeugen weder die Fahrzeit noch die zurückgelegte Strecke, weil nach seiner Vorstellung ein Auto einfach grundsätzlich schneller als ein Lieferwagen fährt. G2 wiederum widersetzte sich konsequent der Vorgabe einer Aufgabe, wonach ein Fahrrad und ein Vogel sich mit der gleichen Geschwindigkeit fortbewegten, da ein Vogel seiner Meinung nach immer schneller sei. Nicht unerwartet erzielten genau diese beiden Teilnehmer (G1, G2), die während der Massnahme immer wieder konsequent an ihren bisherigen, den praktischen Versuchsanordnungen widersprechenden Denkschemata festhielten, als einzige keine Verbesserung bei den Temporal-Relations-Aufgaben im Posttest.

Aufbau einer Lern-Beziehung

Die Teilnehmenden zeigten ein sehr unterschiedliches Verhalten gegenüber den Vermittlern. Während zwei Jugendliche zuerst sehr scheu reagierten und auf Fragen nur zögerlich antworteten, nahmen andere unmittelbar Kontakt auf, wodurch rasch eine Beziehung zum vorher nicht bekannten Vermittler entstand. Bis zum Ende der Massnahme fühlten sich auch die beiden zurückhaltenden Jugendlichen offensichtlich wohl in der Vermittlungssituation, was

sich in einer viel aktiveren Teilnahme zeigte. Aus Sicht der Verfasser hatte die unterschiedliche Vertrautheit zum Gegenüber in der Pre- und der Posttestsituation möglicherweise einen Einfluss auf die Arbeitsleistung, speziell bei den beiden zurückhaltenden Jugendlichen.

6.4.2 Untersuchungsdesign

Das Untersuchungsdesign verfügte über Stärken und Schwächen. Die aus Sicht der Autoren wichtigsten Punkte werden in der Folge dargelegt.

6.4.2.1 Stärken des Untersuchungsdesigns

Breite Datengrundlage

Die Komplexität der Grundthematik erforderte einen mehrperspektivischen Zugang, um die zentralsten Untersuchungsergebnisse (Veränderung beim Erfassungsinstrument „Temporal Relations“) sinnvoll einordnen zu können. Mit den beiden weiteren Testteilen (Interview, CPM) sowie einer umfassenden Einschätzung aller Teilnehmenden (Schülererfassung nach ICF unter Einbezug von Fachkräften und Schülerakten, Briobahntest) wurde diesem Umstand Rechnung getragen.

Differenzierte Quantifizierung der Daten

Der sorgfältige Aufbau der Kategoriensysteme beim Interview und beim Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ lieferte zuverlässige, numerische Daten zur Qualität der Antworten und Lösungen. Die Triangulation durch die unabhängige Zuweisung der Antworten in die Kategorien durch beide Autoren der Studie steigerte die Genauigkeit und damit die Reliabilität der Messergebnisse.

Methodenkombination

Durch die Verwendung qualitativer und quantitativer Methoden konnten die Forschungsfrage und die Hypothesen aus verschiedenen Perspektiven geprüft und beantwortet werden. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgte aufgrund verschiedener Daten und Analysen.

6.4.2.2 Schwächen des Untersuchungsdesigns

Kürze der Intervention

Das Feuerstein-Programm ist für den Einsatz über einen längeren Zeitraum konzipiert. Dieser Zeitraum verlängert sich zusätzlich bei der Vermittlung mit Menschen mit einer geistigen Behinderung. Vier Vermittlungsstunden sind eindeutig zu wenig, um eine nachhaltige Entwicklung auslösen zu können und reichen lediglich zur Erkennung einer Grundtendenz.

Fehlende Kontrollgruppe

Aus verschiedenen Gründen wurde auf den Einsatz einer Kontrollgruppe verzichtet. Dies führte zu einer Schwächung der internen Validität, da sich der exakte Anteil an der gemessenen Veränderung durch die Massnahme selbst nicht eindeutig bestimmen liess. Allfällige Störvariablen und deren mögliche Auswirkungen konnten nur interpretativ in die Betrachtung der Ergebnisse einbezogen werden.

6.4.3 Inhalte der Untersuchung

6.4.3.1 Themenbereich „zeitliche Beziehungen“

Sowohl die theoretische Auseinandersetzung als auch die praktische Durchführung der Untersuchung führten den Autoren die Komplexität des Zeitbegriffs und seiner Entwicklung vor Augen. Deshalb konnten in der Untersuchung trotz mehrperspektivischer Anlage nicht alle Aspekte dieses ohnehin nur unscharf definierbaren Begriffs einbezogen werden. Als Folge davon ist bei der Interpretation der Messergebnisse Zurückhaltung angebracht.

6.4.3.2 Aktiver Sprachgebrauch

Die grossen Unterschiede hinsichtlich des aktiven Sprachgebrauchs zeigten sich deutlich in der Durchführung der Intervention und stellten besondere Ansprüche an die Vermittlung durch die beiden Autoren. Die Erfassung des aktiven Sprachgebrauches ermöglichte eine objektivere Einschätzung der spontan wahrgenommenen Unterschiede. Bei der Auswertung zeigte sich, dass sich Sprache nur schwer quantifizieren lässt. Nur schon unterschiedliche Sprachmenge führte zu einer begrenzten Vergleichbarkeit. Zudem beeinflussen verschiedenste Faktoren die sprachliche Ausdrucksfähigkeit, welche nur am Rande in die Auswertung einbezogen werden konnten (z. B. motorische Behinderung von G1 und S2, Migrationshintergrund von G3 und S3).

6.4.4 Durchführung der Evaluation

Der Pre- und der Posttest fanden im Abstand von mehreren Wochen statt. Die Rahmenbedingungen an den beiden Durchführungstagen waren sehr unterschiedlich. So war es beispielsweise an einem Tag angenehm kühl, während am anderen Tag sehr hohe Temperaturen herrschten. Auch war der Vertrautheitsgrad zwischen den Jugendlichen und den Untersuchungsleitenden nach der Durchführung der Intervention wesentlich höher (vgl. Kapitel 6.4.1 „Aufbau einer Lern-Beziehung“). Mit dem gewählten Untersuchungsaufbau konnten solche Störvariablen nicht gänzlich ausgeschaltet werden.

Die Intervention und die Evaluation der Intervention erfolgten durch dieselben Personen, was eine optimale Passung ermöglichte. Möglicherweise erfolgte die Evaluation dadurch jedoch weniger neutral, wie wenn sie von aussenstehenden Personen durchgeführt worden wäre.

6.5 Zusammenfassende Beurteilung des Instruments „Temporal Relations“

6.5.1 Stärken des Instruments

Das Instrument „Temporal Relations“ zeichnet sich durch einen durchdachten Aufbau aus. Im Handbuch wird deutlich, dass sich Feuerstein und sein Team äusserst differenziert mit dem Themenbereich der zeitlichen Relationen auseinandergesetzt haben. Der Vermittler kann sich mithilfe des Handbuches, ohne zusätzlich eine eigene, detaillierte Sachanalyse vornehmen zu müssen, umfassendes Sachwissen aneignen, was eine wichtige Voraussetzung zur Differenzierung der Inhalte im Rahmen der Vermittlung darstellt. Dank der alltagsrelevanten Grundthematik zeichnen sich die Aufgaben durch eine Lebensnähe aus, was auf andere Instrumente des Programms weniger zutrifft.

In der Arbeit mit Menschen mit einer geistigen Behinderung gilt es verschiedenste Faktoren zu berücksichtigen, die für das Lernen hinderlich oder förderlich sein können. Das Instrument bietet dem Vermittler viel Freiraum, um die Vermittlung individualisiert an die jeweilige Situation und die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler anzupassen und beispielsweise Veranschaulichungen zu wählen, welche dem kognitiven Entwicklungsstand entsprechen.

Feuersteins Grundhaltung der kognitiven Veränderungsfähigkeit unterstützt Vermittler darin, Menschen mit einer geistigen Behinderung die Auseinandersetzung mit anspruchsvollen Inhalten zuzutrauen. Prozessfragen und Veranschaulichungen ermöglichen den Schülerinnen und Schülern eine aktivere Auseinandersetzung mit den Inhalten. Dies führt zu einer Konstruktion von neuem Wissen im Vergleich zum Üben und Auswendiglernen vorgedachter Inhalte. Den Schülerinnen und Schülern ermöglicht das Instrument „Temporal Relations“ den Aufbau metakognitiven Wissens. Zudem erlernen sie übergeordnete Arbeitstechniken (wie beispielsweise das detaillierte Betrachten einer Illustration oder das Stellen von Fragen zu Aufgaben), welche sich auf viele andere Inhalte übertragen lassen.

6.5.2 Schwächen des Instruments

Die deutsche Version des Instruments wurde in den vergangenen dreissig Jahren optisch nicht überarbeitet, weshalb viele Illustrationen nicht mehr zeitgemäss wirken. Auch entsprechen gewisse Inhalte nicht mehr der Lebenswelt heutiger Kinder (Beispiel „Betttag“ als typischer Feiertag des Herbstes auf Arbeitsblatt 4B der Unit 1).

Verschiedene Inhalte des Instruments können kaum veranschaulicht werden und lassen sich daher für Menschen mit einem kognitiven Entwicklungsstand in der präoperativen Phase nicht nachvollziehbar vermitteln. Das trifft vor allem auf die Unit 4 (Genauigkeit und Elemente von Zeitangaben) und Unit 5 (Zusammenhänge zwischen Ereignissen) zu.

6.5.3 Konsequenzen für die Praxis

Vorbereitungszeit einplanen

Die Arbeitsblätter sind sehr durchdacht zusammengestellt. Die Fülle an Informationen und Lernanlässen eines Blattes lässt sich jedoch ohne Zuhilfenahme des Handbuches kaum erschliessen. Dies erfordert vom Vermittler eine vertiefte, zeitintensive Auseinandersetzung mit dem Instrument.

Setting beim Einsatz mit Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung

Die für diese Studie gewählte Einzelsituation bietet viel Raum für individuelle Anpassungen, was eine ideale Passung der Inhalte auf die Bedürfnisse von Menschen mit einer geistigen Behinderung zulässt. Aus Sicht der Autoren wäre die Arbeit mit einer Kleingruppe (zwei bis drei Jugendliche) ebenfalls denkbar. Aufgrund der Komplexität der Inhalte wären in diesem Fall jedoch homogene Gruppen vorzuziehen, um einen gegenseitigen Austausch zu ermöglichen. Die Durchführung in einer Grossgruppe erscheint wenig sinnvoll, da die individuellen Bedürfnisse zu wenig berücksichtigt werden könnten.

Entwicklungsniveau der Lernenden

Für eine gewinnbringende Arbeit ist eine Passung des Entwicklungsniveaus (Sprache und Kognition allgemein) der Schülerinnen und Schüler notwendig. Die in dieser Arbeit auf den theoretischen Grundlagen zur Entwicklung des Zeitbegriffs definierten Voraussetzungen für eine Studienteilnahme (präoperatives Stadium nach Piaget, vorhandenes Zeitvokabular) scheinen durchaus stimmig. Ohne minime Anknüpfungspunkte (z. B. Vorstellung einer Handlung ohne deren Ausführung, Raumorientierung, Sprache mit Zeitvokabular und Verwendung von Präpositionen, Interesse an zeitlichen Phänomenen) ist die Arbeit mit dem Instrument aus Sicht der Verfasser kaum möglich. Für ein Kind, das sich nach Piagets Modell noch im sensumotorischen Stadium befindet, ist das Werkzeug deshalb nicht geeignet.

Wiederholungen und Zeitbedarf

Bei der Durchführung der Intervention (Reduktion des ursprünglich geplanten Inhaltes) wurde rasch klar, wie wichtig wiederkehrende Erfahrungen und Wiederholungen sowie ein angepasstes Arbeitstempo für die Entwicklung des eigenen Zeitbegriffs sind, gerade bei Jugendlichen mit einer kognitiven Beeinträchtigung. Deshalb ist der Faktor Zeit bei der Vermittlung sehr entscheidend. Erst über die Wiederholung von Inhalten (von der Handlung über zweidimensionale Darstellungen bis zur rein gedanklichen Auseinandersetzung) ist ein Verstehen der abstrakten Prinzipien der Zeit möglich.

Gleichzeitig sollten bei der Arbeit immer wieder die zentralen Vermittlungselemente (z. B. Steuerung von Denkprozessen mittels Prozessfragen) geübt und damit verinnerlicht werden. Die Lernenden geben vor, wie viele Wiederholungen und Vertiefungen nötig sind, bis der

Wechsel zu einem nächsten Inhalt sinnvoll ist. Deshalb müssen genügend zeitliche Ressourcen für die Arbeit mit dem Instrument „Temporal Relations“ vorhanden sein, was im nächsten Punkt zusätzlich verdeutlicht wird.

Längerfristiger Einsatz des Programms

Das Vermitteln im Sinne von Feuerstein erfordert viel Übung und praktische Erfahrung, da es sich nicht um eine simple Methode handelt, die nach einem Ablaufschema angewendet werden kann. Eine permanente Anpassung des eigenen Vermittlungs-Verhaltens ist entsprechend der Entwicklung der Lernenden notwendig. Auch die Lernenden selbst benötigen eine gewisse Zeit, um sich an den Vermittlungsstil zu gewöhnen.

Der Einsatz des Förderprogramms ist aus Sicht der Vermittlung und des Lernens nur dann sinnvoll und nachhaltig, wenn er über eine längere Zeitdauer und regelmässig stattfindet.

6.6 Fazit und weiterführende Überlegungen

Mittels dieser Untersuchung konnte aufgezeigt werden, dass sich bei Jugendlichen mit einer geistigen Behinderung der Zeitbegriff durch die Arbeit mit dem Instrument „Temporal Relations“ beeinflussen lässt. Bei den gemessenen Veränderungen handelt es sich nicht um enorme Entwicklungsschritte, was bei der kurzen Interventionsdauer und der Komplexität des Themas auch nicht zu erwarten war. Auch konnten aufgrund des Studienaufbaus verschiedene Störvariablen nicht ausgeschaltet werden, so dass die erzielten Veränderungen des Zeitbegriffs nicht vorbehaltlos dem eingesetzten Instrument zugeschrieben werden können. Dennoch sind die Autoren dieser Studie nach der Durchführung der Intervention und der Evaluation von der Bedeutsamkeit und der Eignung des Instruments „Temporal Relations“ für die Arbeit mit Menschen mit geistiger Behinderung überzeugt.

Die lebhafte und engagierte Mitarbeit der Jugendlichen während der Vermittlungsstunden zeugte von ihrem Interesse für die Thematik. Die Gespräche über die verschiedenen zeitlichen Sachverhalte gaben eindruckliche und aufschlussreiche Einblicke in das Denken der Schülerinnen und Schüler, was im regulären Unterricht leider oftmals zu kurz kommt.

Allein die Videoaufzeichnungen der Intervention enthalten einen enormen Reichtum an Daten, welche sich für eine weiterführende Analyse eignen würden, in diese Arbeit jedoch nicht miteinbezogen werden konnten (z. B. Fallstudien der einzelnen Jugendlichen).

Es wäre grundsätzlich wünschenswert, eine grösser angelegte Untersuchung mit einer länger dauernden Intervention und einer vergleichbaren Kontrollgruppe durchzuführen. Idealerweise würden dabei die Datenerhebungen für die Evaluation und die Vermittlung von verschiedenen Personen durchgeführt, um den Einfluss der während der Vermittlungsarbeit entstehenden Beziehung zwischen Vermittler und Lernenden auszuschliessen. Mit Hilfe ei-

ner derartigen, grösser angelegten Evaluationsstudie könnte die festgestellte Tendenz der Differenzierung des Zeitbegriffs durch die Arbeit mit dem Instrument fundierter belegt werden.

Aus persönlicher Sicht der beiden Autoren löste die vertiefte theoretische und praktische Auseinandersetzung mit der Grundthematik „Zeit“, dem Feuerstein-Programm und der Forschungsmethodik verschiedene wertvolle Lernprozesse aus. Speziell die Planung und Umsetzung von Unterrichtseinheiten im vermittelnden Lehrstil mit den in ihren kognitiven Fähigkeiten eingeschränkten Jugendlichen brachte wertvolle Erfahrungen und zusätzliches Wissen für die eigene Berufspraxis.

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sensumotorisches Stadium nach Piaget	9
Tabelle 2: Präoperatives Stadium nach Piaget	11
Tabelle 3: Stufenmodell nach Roth	18
Tabelle 4: Geschwindigkeit, Distanz, Strecke	20
Tabelle 5: Aufbau Instrument „Temporal Relations“	36
Tabelle 6: Überblick Zeitplan praktische Durchführung der Studie	44
Tabelle 7: Überblick Untersuchungsumfeld.....	45
Tabelle 8: Übersicht Inhalte der Vermittlungseinheiten	46
Tabelle 9: Überblick Datenerhebungsmethoden	54
Tabelle 10: Aufbau Kategoriensystem Interview (skalierende Strukturierung).....	70
Tabelle 11: Punktesystem der zwei Hauptfragetypen	71
Tabelle 12: Fein-Kategorisierung Punktevergabe Interview	71
Tabelle 13: Fein-Kategorisierung punktelose Antworten Interview	72
Tabelle 14: Aufbau Kategoriensystem Erfassungsinstrument „Temporal Relations“	73
Tabelle 15: Aufbau Punktesystem Aspekt „grafische Darstellung anwenden“ A. 2.1.....	74
Tabelle 16: Analyse des Sprachgebrauchs auf Satzebene	76
Tabelle 17: Analyse des Sprachgebrauchs auf Wortebene.....	77
Tabelle 18: Vergleich Punktzahlen Gesamtgruppe Pre- und Posttest.....	79
Tabelle 19: Vergleich Prozentwerte Gesamtgruppe Pre- und Posttest.....	80
Tabelle 20: Vergleich Interview Zeitbegriff Gesamtgruppe Pre- und Posttest.....	81
Tabelle 21: Vergleich Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ Gesamtgr. Pre/Post	81
Tabelle 22: Vergleich „Coloured Progressive Matrices“ (CPM) Gesamtgruppe Pre/Post	82
Tabelle 23: Vergleich Gesamtttest in Punkten Schülerinnen und Schüler Pre/Post	83
Tabelle 24: Vergleich Gesamtttest in Prozenten Schülerinnen und Schüler Pre/Post	83
Tabelle 25: Vergleich Gesamtttest Schüler G1 Pre- und Posttest.....	84
Tabelle 26: Vergleich Gesamtttest Schüler G2 Pre- und Posttest.....	85
Tabelle 27: Vergleich Gesamtttest Schüler G3 Pre- und Posttest.....	85
Tabelle 28: Vergleich Gesamtttest Schülerin S1 Pre- und Posttest.....	86
Tabelle 29: Vergleich Gesamtttest Schüler S2 Pre- und Posttest	86
Tabelle 30: Vergleich Gesamtttest Schülerin S3 Pre- und Posttest.....	87
Tabelle 31: Vergleich vermittelte / nicht vermittelte Inhalte „Temporal Relations“.....	88
Tabelle 32: Vergleich vermittelte und nicht vermittelte Inhalte Interview Zeitbegriff.....	89
Tabelle 33: Auszug Resultate Erfassungsinstrument „Temporal Relations“ (A2.1 / A2.2)	90
Tabelle 34: Sprachanalyse Satzlänge und Sprechmenge.....	91
Tabelle 35: Sprachanalyse Satztypen.....	92
Tabelle 36: Sprachanalyse Übersicht Wortarten	93
Tabelle 37: Sprachanalyse Verbkonstruktionen.....	94
Tabelle 38: Sprachanalyse Nomen und Adjektive konkret und abstrakt.....	95
Tabelle 39: Sprachanalyse Präpositionen und Satzadverbien (temporal und lokal)	95

8 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Kreismodell Paul	22
Abbildung 2: Aufbau kognitive Struktur (eigene Darstellung)	27
Abbildung 3: Modell der vermittelten Lernerfahrung nach Feuerstein	28
Abbildung 4: Prozessfragen nach Feuerstein	32
Abbildung 5: Aufbau der Evaluationsstudie (eigene Darstellung).....	53
Abbildung 6: Modell der qualitativen und quantitativen Phasen (eigene Darstellung).....	67
Abbildung 7: Ablaufmodell Kategorienbildung skalierende Strukturierung.....	68
Abbildung 8: Diagramm Verteilung Satztypen (eigene Darstellung).....	92

Titelbild: „12 o’Clock at Midday and Midnight“ aus *dem Teacher’s Guide To Temporal Relations* (Feuerstein & Hoffman, 1995, S. 13 / Cover Page)

9 Literaturverzeichnis

Aktas, M. (2012). Sprachentwicklung: Theoretische Grundlagen. In M. Aktas (Hrsg.), *Entwicklungsorientierte Sprachdiagnostik und –förderung bei Kindern mit geistiger Behinderung*. Theorie und Praxis. München: Elsevier.

Altrichter, H. & Posch, P. (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht* (4. Auflage). Regensburg: Julius Klinkhardt.

Atteslander, P. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (12., durchgesehene Auflage). Berlin: Erich Schmidt.

Augustinus (eingel., übers. und erläut. von Joseph Bernhart). (1980). *Confessiones. Bekenntnisse: lateinisch und deutsch* (4. Aufl.). München: Kösel.

Bayrisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (2003). *Lehrplan für den Förderungsschwerpunkt geistige Entwicklung: Zeit und Freizeit*. Zugriff am 5. Oktober 2014 unter https://www.isb.bayern.de/download/9305/zeit_und_freizeit.pdf

Biermann, A.; Goetze, H. (2005). *Sonderpädagogik – Eine Einführung*. Stuttgart: Kohlhammer.

Bigger, A. (2010). *Einschätzung der kognitiven Entwicklung eines Kindes auf dem Hintergrund der Entwicklungstheorie Piagets (Brio-Bahn)*. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.

Bigger, A. (2011a). *Kognition Teil 1. Die kognitive Entwicklung im Alter von 0;0 bis 2;0 nach Piaget*. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.

Bigger, A. (2011b). *Kognition Teil 2. Die kognitive Entwicklung im Alter von 2;0 bis 7;0 nach Piaget*. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.

Borchert, J., Knopf-Jerchow, H., Dahbashi, A. (unter Mitarb. von Wörmer, E. & Strebl-Vollstedt, S.) (1991). *Testdiagnostische Verfahren in Vor-, Sonder- und Regelschulen. Ein kritisches Handbuch für Praktiker*. Heidelberg: Asanger.

Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (3., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer.

- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer.
- Büchel, F. (1984). *Die Förderung der allgemeinen Lernfähigkeit nach Feuerstein*. Schweizerische heilpädagogische Rundschau, April (4), 25-42.
- Büchel, F. P. & Büchel, P. (2012). *Das eigene Lernen verstehen. Handbuch zum DELV-Programm* (2., verbesserte Auflage). Bern: hep verlag.
- Dresing, T. & Pehl, T. (2013). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (5. Auflage). Marburg: Eigenverlag.
- Dudenredaktion (2005). *Duden Band 4. Die Grammatik*. (7. Auflage). Mannheim: Dudenverlag.
- Eggert, D. & Bertrand, L. (unter Mitarbeit von Deeken, T. & Wegner-Blesin, N.). (2002). *RZI – Raum-Zeit-Inventar – der Entwicklung der räumlichen und zeitlichen Dimension bei Kindern im Vorschul- und Grundschulalter und deren Bedeutung für den Erwerb der Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen*. Dortmund: Borgmann.
- Eid, M., Gollwitzer, M., Schmitt, M. (2011). *Statistik und Forschungsmethoden* (2., korrigierte Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Fay, E. (Hg.) (2003). *Tests unter der Lupe 4. Aktuelle psychologische Testverfahren – kritisch betrachtet*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Feuerstein, R. (in collaboration with Rand, Y., Hoffman, M. B. & Miller, R.) (1980). *Instrumental Enrichment. An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Park Press.
- Feuerstein, R. (in collaboration with Hoffman, M. B.) (1995). *Teacher's Guide To Temporal Relations*. Arlington Heights: Skylight.
- Feuerstein, R.; Klein, P.S.; Tannenbaum, A.J. (1999). *Mediated Learning Experience (MLE). Theoretical, psychosocial and learning implications*. London: Freund Publishing House.
- Feuerstein, R.; Rand, Y. (1997). *Don't accept me as I am. Helping retarded performers excel*. Arlington Heights: Skylight.

- Feuerstein, R. (n.d.). *The Theory of Structural Cognitive Modifiability and Mediated Learning*. Zugriff am 9. Oktober unter <http://acd.icelp.info/workshops/advanced-reading.aspx>
- Fischer, E. (2008). *Bildung im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Flick, U. (2011). *Triangulation. Eine Einführung* (3., aktualisierte Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Flückiger Bösch, M. & von Grünigen Mota Campos, S. (2010). „Zeit“ braucht Zeit. Betrachtungen zur „Zeit“ und zur Förderung des „Zeitbegriffs“ in der Ergotherapie. *Praxis Ergotherapie*, 23 (4), 220 – 227.
- Fraisse, P. (1985). *Psychologie der Zeit: Konditionierung, Wahrnehmung, Kontrolle, Zeitschätzung, Zeitbegriff*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Ginsburg P. & Opper S. (2004): *Piagets Theorie der geistigen Entwicklung* (9. Auflage). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Grimm, H. (2012). *Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention* (3., überarbeitete Auflage). Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH.
- Grubitzsch, S. et al. (1999). *Testtheorie – Testpraxis: psychologische Tests und Prüfverfahren im kritischen Überblick* (2. unveränderte Auflage der vollständig überarbeiteten und erweiterten Neuauflage 1991). Eschborn bei Frankfurt a.M.: Dietmar Klotz.
- Häder, M. (2010). *Empirische Sozialforschung. Eine Einführung* (2., überarbeitete Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Halder, C. (2002). Das Feuerstein-Programm Instrumental Enrichment; Moment... Ich muss nachdenken. *Leben mit Down-Syndrom*, 39, 22-27.
- Haywood, H. C., Brooks, P. & Burns, S. (1992). *Bright Start. Cognitive curriculum for young children. Introduction and implementation*. Watertown: Charlesbridge Publishing
- Hecker, K. (2008). *Jean Piagets Theorie der geistigen Entwicklung*. Manuskript für theoretische Grundlagen des Autismus-Seminars der Universität Koblenz. Zugriff am 29. September 2014 unter <http://userpages.uni-koblenz.de/~proedler/autsem/piaget.pdf>

Heller, K. A. (Hrsg.) (2000). *Begabungsdiagnostik in Schul- und Erziehungsberatung* (2., vollst. überarb. Aufl.). Bern: H. Huber. Holling, H. & Schmitz, B. (Hrsg.) (2010). *Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation*. Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH.

Huber, O. (2009). *Das psychologische Experiment: Eine Einführung* (5., überarbeitete Auflage). Bern: Verlag Hans Huber.

Kamper, G. (1997). *Wenn Lesen und Schreiben und Lernen schwerfallen. Beiträge und methodische Hilfen zur Grundbildung*. Münster: Schreibwerkstatt für neue Leser und Schreiber e.V.

Karpov, Y. (2003). Vygotsky's Concept of Mediation. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 3, 46 – 53. Zugriff am 10. Oktober 2014 unter http://praxis-petri.de/pdf/Vygotskys_Concept_of_Mediation.pdf

Kasten, H. (2001). *Wie die Zeit vergeht. Unser Zeitbewusstsein in Alltag und Lebenslauf*. Darmstadt: Primus Verlag.

Kofmel, S. & Kubli, R. (2001). *Kognitive Förderung nach Feuerstein. Ein Förderprogramm zur Entwicklung der Lernfähigkeit*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Schule für Ergotherapie, Zürich.

Kozulin, A., Lebeer, J., Madella-Noja, A., Gonzales, F., Jeffrey, I., Rosenthal, N., Koslowsky, M. (2010). Cognitive modifiability of children with developmental disabilities: A multicenter study using Feuerstein's Instrumental Enrichment – Basic program. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 551 – 559. Zugriff am 15. Oktober 2014 unter <http://www.icelp.info/research/research-abstracts/cognitive-modifiability-of-children-with-developmental-disabilities-a-multicenter-study-using-feuerstein%E2%80%99s-instrumental-enrichment-basic-program.aspx>

Kuckartz, U., Dresing, T., Rädiker, S. & Stefer, C. (2008). *Qualitative Evaluation. Der Einstieg in die Praxis*. Wiesbaden: VS-Verlag.

Kutzer R. (1999). Überlegungen zur Unterrichtsorganisation im Sinne strukturorientierten Lernens. In H. Probst (Hrsg.), *Mit Behinderungen muss gerechnet werden. Der Marburger Beitrag zur lernprozessorientierten Diagnostik, Beratung und Förderung* (S. 15 – 69.) Solms-Oberbiel: Verlag Jarick Oberbiel.

Lerch, H.-J. (1984). *Der Zeitbegriff im Denken des Kindes. Ein empirischer Beitrag zum Aufbau kognitiver Konzepte auf der Basis der Versuchsergebnisse von Piaget*. München: Verlag W. Angerer.

Maltby, J., Day, L. & Macaskill, A. (2011). *Differenzielle Psychologie, Persönlichkeit und Intelligenz* (2., aktualisierte Auflage). München: Pearson Studium.

Mangold, S. (2013). *Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physio- und Ergotherapie* (2., aktual. Auflage). Berlin: Springer.

Mayring, P. (2001). *Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analysen*. Forum: Qualitative Sozialforschung. Zugriff am 24. September 2014 unter <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/967/2110>

Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zum qualitativen Denken* (5., überarbeitete und neu ausgestattete Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.

Mayring, P. (2009). Qualitative Inhaltsanalyse. In U. Flick, E. von Kardoff, I. Steinke (Hg.), *Qualitative Forschung – Ein Handbuch* (S. 468 – 475) (7. Auflage). Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt.

Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11., aktualisierte und überarbeitete Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.

Mohr, L. (2011). *Grundkenntnisse zu Begriff und Phänomen kognitiver Behinderung*. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.

Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2007). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Heidelberg: Springer.

Nyfeler, R. (1993). *Förderung grundlegender Denk- und Lerngrundstrukturen. Der Ansatz von Feuerstein*. Mitteilungen, Verband heilpädagogischer Fachlehrerinnen und Fachlehrer des Kanton Zürich, 2, 30 – 51.

Nyfeler, R. (2013). *Kognitive Förderung nach Feuerstein Einführung in das Feuerstein Instrumental Enrichment Program. Ein Förderprogramm zur Entwicklung der Lernfähigkeit*. Unveröffentlichte Fortbildungsunterlagen, Lernpraxis, Zürich.

Oerter, R. & Montada, L. (Hrsg.) (2002). *Entwicklungspsychologie* (5., vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim: Beltz.

Odermatt, E. & Thomet, E. (2009). *Das Bright-Start-Curriculum und dessen Einfluss auf das schulische Lernen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), Angewandte Psychologie, Zürich.

Petermann, F. & Macha, T. (2005). *Psychologische Tests für Kinderärzte*. Göttingen: Hogrefe.

Pfeiffer, D. K. & Püttmann, C. (2011). *Methoden der empirischen Forschung in der Erziehungswissenschaft. Ein einführendes Lehrbuch* (4. überarbeitete und erweiterte Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.

Piaget, J. (1974). *Die Bildung des Zeitbegriffs beim Kinde*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Piaget, J. & Fatke R. (Hrsg.) (1988). *Meine Theorie der geistigen Entwicklung*. Frankfurt: Fischer Verlag GmbH.

Plattner, I. E. (1990). *Zeitbewusstsein und Lebensgeschichte. Theoretische und methodische Überlegungen zur Erfassung des Zeitbewusstseins*. Heidelberg: Asanger.

Raven, J.C., Raven, J. & Court, J.H. (2010). *Raven's Progressive Matrices und Vocabulary Scales. Coloured Progressive Matrices. Manual* (dt. Bearbeitung und Normierung von S. Bulheller und H. Häcker). Frankfurt: Pearson Assessment & Information GmbH.

Rutenkröger, A. & Kuhn, C. (2008). „Im Blick haben“. *Evaluationsstudie zur Pflegeoase im Seniorenzentrum Holle*. Zugriff am 7. Oktober 2014 unter http://www.demenz-support.de/Repository/fundus_forschung_2008_1.pdf.pdf

Schorch, G. (1982). *Kind und Zeit. Entwicklung und schulische Förderung des Zeitbewusstseins*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Schulze-Fils, S. (1983). *Zeitbegriff bei Körperbehinderten. Vergleichende Untersuchungen zum Zeitbegriff bei Cerebralparetikern zweier Altersstufen*. Berlin: Marhold.

Seitz, S. (2005). *Zeit für inklusiven Sachunterricht*. Hohengehren: Schneider Verlag.

- Senckel, B. (2010). *Mit geistig Behinderten leben und arbeiten* (9., durchgesehene Auflage). München: C. H. Beck.
- Sodian, B. (2008). Entwicklung des Denkens. In Oerter R. & Montada L. (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (6. vollständig überarbeitete Auflage) (S. 436-479). Weinheim: Beltz.
- Sponsel R. (2003). *Grundwissen Zeitbegriff bei Kindern*. Zugriff am 18. Februar 2014 unter http://www.sgipt.org/gipt/entw/zeit/zeit_gw.htm#Literaturliste Psychologie der Zeit
- Sponsel, R. (2008). *Intermediales Forschungsprojekt Kindlicher Zeitbegriff*. Zugriff am 24. März 2014 unter http://www.sgipt.org/gipt/entw/zeit/fp_kzb.htm
- Studer, F. (in Zusammenarbeit mit Eichenberger, E.) (n.d.). *Training induktiven Denkens. Ein computergestütztes Diagnose- und Förderprogramm*. Zugriff am 7. Oktober 2014 unter http://trainingprograms.ch/index.php/downloadtid.html?file=tl_files/trainingprograms/trainingprogramsTiD/DokumentationTiD.pdf
- Stüssi, M. (n.d.). *Konzept der Prozessorientierten Lerntherapie (PLT)*. Zugriff am 8. Oktober 2014 unter http://www.marcelstuessi.ch/lernen_7_3984193225.pdf
- Ternay K. (2011). *10 Benefits Of Private Tutoring For Children*. Zugriff am 3. Oktober 2014 unter <http://www.activeunlimited.com/articles/top-10-benefits-for-private-tutoring>
- Welling, A. (1986). Zeitkonzept und Zeit-Zeichen – Grundlegung einer Untersuchung mit sprach- und hörbehinderten Vorschulkindern. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete (VHN)*, 55, 288 – 303.
- Wissing, S. (2004). *Das Zeitbewusstsein des Kindes. Eine empirisch-qualitative Studie zur Entwicklung einer Typologie der Zeit bei Kindern im Grundschulalter*. Dissertation an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Zugriff am 3. Oktober unter <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/5437/1/komplett.pdf>
- Wüllenweber, E.; Theunissen, G. & Mühl, H. (2006). *Pädagogik bei geistigen Behinderungen. Ein Handbuch für Studium und Praxis*. Stuttgart: Kohlhammer.