



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Inwiefern decken die sprachlichen Untertests des Adaptiven Intelligenz Diagnostikums 3 (AID 3) Sprachkompetenzen ab?

Verfasserin

Anna Karmann

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im April 2011

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.- Prof. Dr. Mag. Klaus D. Kubinger

Vorwort

Zu Beginn dieser Diplomarbeit, aber am Ende einer (lern-) intensiven Zeit, möchte ich die Gelegenheit nutzen, jenen Menschen Danke zu sagen, die mich während meines Studiums, vor allem aber während der Arbeit an meiner Diplomarbeit, begleitet und unterstützt haben.

Mein Dank gilt insbesondere Herrn **Univ. Prof. Dr. Mag. Klaus Kubinger**. Sie konnten mich in den letzten zwei Jahren für die Psychologische Diagnostik begeistern und haben mich während der Erstellung meiner Diplomarbeit sehr unterstützend und wohlwollend betreut. Herzlichen Dank!

Danke an **Jan Steinfeld**. Ohne seine umfangreichen Statistik- und Computerkenntnisse sowie seine unermüdliche Unterstützung weiß ich nicht, wie ich alle Herausforderungen der Datenauswertung hätte meistern sollen.

Großer Dank gilt **allen Schulen**, an denen ich meine Testungen durchführen durfte. Insbesondere möchte ich dem Direktorat und der Lehrerschaft der **Richard-Rother-Realschule** in Kitzingen, sowie der **Maria-Ward-Realschule** in Altötting danken. Ihre Unterstützung meiner empirischen Erhebung war wirklich außergewöhnlich.

Gleich anschließend ein großes Dankeschön an meine Patin **Annelie**, die mir Kontakte zu den meisten Schulen verschafft hat und die meine Datenerhebung wie einen gemütlichen Kurzurlaub in Oberbayern erscheinen ließ.

Tausend Dank an meine Eltern **Doris** und **Wolfgang** die mir schon immer, besonders aber auch während meines Studiums, eine große Stütze waren und mir stets das Gefühl gaben auf dem richtigen Weg zu sein. Danke für Euer Vertrauen und Eure Unterstützung.

Auch meiner **Oma Ida** möchte ich hier danken, sie stand mir nicht nur während meines Studiums immer zur Seite. Deine Anrufe waren Gold wert, Danke!

Eva und **Judith**, Danke für alles!

David, vielen Dank für Deine bedingungslose Unterstützung, das Aushalten meiner Launen und Deine Gelassenheit, mit der Du mir in meinen Diplomarbeits-Krisen begegnet bist. Ohne Dich und Deine Gabe, mich in den frustrierendsten Situationen zum Lachen zu bringen, hätte ich vieles nicht schaffen können.

Meine (Wiener) Mädels: **Sue, Sophie, Lari, Marie, Isi**, liebe **Melissa**: ohne Euch hätte ich in den letzten Monaten wirklich nur an meiner Diplomarbeit gearbeitet: Danke für viel Spaß, gute Ratschläge, Eure Ideen, Euer aufmerksames Korrekturlesen, Eure Verbesserungsvorschläge, einen unvergesslichen Ausflug ins Burgenland und Eure Freundschaft.

Abstract

Mit dieser Diplomarbeit wurde untersucht, inwiefern die sprachlichen Untertests des Adaptiven Intelligenzdiagnostikums 3 (AID 3) (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.): *Synonyme Finden*, *Antonyme Finden* und *Funktionen Abstrahieren*, Sprachkompetenzen abdecken. 536 deutschen und österreichischen Schülerinnen und Schülern der vierten, sechsten und achten Schulstufe wurden neben genannten Untertests zudem *Modalwörter* und *Sprachgebundenes logisches Denken* (Huscsava, in Arbeit) sowie der Reasoning Test *Alpha Numeric Topologies (AN-TOP)* (Kubinger & Heuberger, in Vorb.) klassenweise schriftlich zur Bearbeitung vorgelegt, wobei sechs miteinander verlinkte Testformen zum Einsatz kamen. Es wurde überprüft, ob die vorgegebenen Untertests *Sprachgebundenes logisches Denken* und *Modalwörter* Aspekte der Sprache erheben, die im AID 3 nicht oder nur in geringem Ausmaß berücksichtigt werden. Die Konformität der Items mit dem Rasch Modell wurde überprüft, a posteriori kann nach dem Ausschluss von maximal 3 Items von allen Untertests Modellgültigkeit angenommen werden. Auf Basis der Personenparameter wurde eine Faktorenanalyse berechnet, wobei eine Einfaktorenlösung 47,3% der Varianz der Personenparameter erklärt. Da alle der vorgegebenen verbalen Untertests hohe Ladungen in diesem Faktor aufweisen, kann man davon ausgehen, dass die sprachlichen Untertests des AID 3 Sprachkompetenz zufriedenstellend erfassen. Mit einer linearen Regression wurde gezeigt, dass von Fähigkeiten im Untertest *Funktionen Abstrahieren* am besten auf die Fähigkeiten im *AN-TOP* geschlossen werden kann, wobei selbst nach Einbezug der Personenparameter der Untertests *Antonyme Finden* und *sprachbezogenes logisches Denken* nur 15,2 % der Varianz erklärt werden konnte.

Schlüsselwörter: AID 3, Sprachkompetenz, verbale Intelligenz, logisches Schlussfolgern, Reasoning, Rasch Modell, Faktorenanalyse, probabilistische Testtheorie

Abstract

This thesis examines to what extent verbal abilities in children are covered by the verbal subtests of the Adaptive Intelligence Diagnosticum 3 (AID 3) (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.): *finding synonyms*, *finding antonyms* and *abstraction of functions*. 536 German and Austrian children aged 9 to 16 were tested with one of six booklets containing six written subtests: three verbal subtests of the AID 3, two verbal subtests: *language based reasoning* and *non flectional words (Huscsava, in Arbeit)* and a representative subtest of the Reasoning category: *Alpha Numeric Topologies (AN-TOP)* (Kubinger & Heuberger, in Vorb.). Rasch model analyses were carried out for each subtest. All administered subtests proved to fit the model when excluding no more than three items.

A factor analysis of the person parameters was performed and one factor was identified which explains 47.3% of the variance. High factor loadings of all verbal subtests indicate that they cover the same dimension of verbal abilities; therefore it can be assumed that the AID 3 covers a wide range of language facets and was shown to be a suitable measure of verbal abilities. The results and implications of this finding are discussed herein.

To determine the relationship between reasoning abilities and verbal abilities, a linear regression was calculated. It showed that abilities in the subtest *abstraction of functions* were best to predict abilities in the reasoning subtest (10.6%). When including an additional two verbal subtests (*language based reasoning* and *finding antonyms*) into the regression model only 15.2% of the variance was explained.

Key words: AID 3, verbal abilities, verbal intelligence, verbal assessment, reasoning ability, Rasch model, factor analysis, item response theory

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

I	Einleitung	1
II	Theoretischer Teil	3
1	Sprache	3
1.1	Eine kurze Einführung in die Sprachtheorie	4
1.2	Das sprachliche Wissen	7
1.2.1	Das mentale Lexikon	8
1.2.2	Das grammatische Wissen	9
1.3	Begriffe und Wörter	10
1.3.1	Begriffe	10
1.3.1.1	Die Aufgaben von Begriffen	10
1.3.1.2	Die Abstraktion begrifflicher Information	12
1.3.1.3	Die hierarchische Organisation von Begriffssystemen	13
1.3.2	Wörter	14
1.4	Spracherwerb und Sprachentwicklung	15
1.5	Lesen lernen	18
1.6	Sprachliche Kompetenzbereiche des Unterrichtsgegenstandes „Deutsch“	19
1.7	Die Sprache in der Psychologischen Diagnostik	20
1.8	Sprache und schlussfolgerndes Denken	22
2	Testpsychologische Grundlagen	25
2.1	Das dichotome logistische Modell nach Rasch	25
2.2	Die Faktorenanalyse	26
III	Empirischer Teil	28
3	Zielsetzung der empirischen Untersuchung	28
4	Hypothesen	29
5	Beschreibung des Itemmaterials	29
5.1	Untertestformen im Überblick	30
5.1.1	Test Sprachgebundenes logisches Denken	31
5.1.2	Untertest Modalwörter	32
5.1.3	AN-TOP	32
5.1.4	AID 3 Untertest Synonyme Finden	33
5.1.5	AID 3 Untertest Antonyme Finden	34
5.1.6	AID 3 Untertest Funktionen Abstrahieren	34

5.2	Antwortformat	35
6	Durchführung der Untersuchung.....	36
7	Stichprobe	38
8	Darstellung der Ergebnisse	41
8.1	Rasch-Modell-Analysen	41
8.2	Faktorenanalyse	44
8.3	Korrelative Maße und lineare Regression	47
9	Diskussion	50
10	Zusammenfassung und Ausblick.....	55
	Literaturverzeichnis	57
	Abbildungsverzeichnis	61
	Tabellenverzeichnis	63
A	Anhang	65

I Einleitung

Schon bei einem oberflächlichen Blick in Testbestände und Datenbanken fällt die Vielzahl unterschiedlicher sprachbezogener psychologisch-diagnostischer Verfahren auf. Nicht nur gibt es unzählige Tests zur Messung verbaler Fähigkeiten, auch werden in allen gebräuchlichen Intelligenztestbatterien sprachliche Fähigkeiten abgeprüft. Meist geschieht das über eine Reihe von Untertests, die (bei mündlicher Vorgabe) unter anderem das verbale Ausdrucksvermögen berücksichtigen und bei schriftlicher Vorgabe zum Teil die Lese- bzw. Rechtschreibkompetenz einbeziehen. Was aber genau Sprachkompetenz ist und aus welchen unterschiedlichen Fähigkeiten sie sich zusammensetzt, wird meist nicht definiert.

Zunächst stellt sich also die Frage: Was ist *Sprache* eigentlich? Welche Prozesse, kognitive Leistungen und welche linguistische Merkmale sind in diesem Begriff enthalten?

Es wird hierbei schnell deutlich, dass der Begriff Sprache, Gegenstand unterschiedlicher Wissenschaften, selten das gleiche Phänomen beschreibt, sondern, dass er, je nach wissenschaftlichem Standpunkt, über andere Aspekte definiert wird. Wie aber ist dann eine differenzierte Diagnose der Sprachbegabung überhaupt möglich? Da es *die* Definition von Sprache und somit auch von Sprachkompetenz nicht gibt, ist es eine Herausforderung dieser Arbeit im theoretischen Teil dennoch Sprache so darzustellen, dass ihre innere Struktur, ihre Organisation und wesentliche Komponenten knapp aber klar beschrieben werden. Dies ist insofern relevant, als dass sich die Psychologische Diagnostik dieser Merkmale von Sprache bedient, um sie in die Konstruktion sprachbezogener Verfahren einfließen zu lassen.

Es wird also zunächst im theoretischen Teil dieser Arbeit darauf eingegangen, was Sprache aus Perspektive der Psycholinguistik ist und wie sich die Sprachentwicklung beim Menschen vollzieht. Darauf aufbauend wird die Erhebung von Sprachkompetenz in der Psychologischen Diagnostik dargestellt und zudem kurz auf den Zusammenhang von Sprache und schlussfolgerndem Denken eingegangen. Oft werden in der Psychologischen Diagnostik zwischen Leistungen im logischen Schlussfolgern und in sprachbezogenen Aufgaben Korrelationen berechnet, um so die diskriminante Validität sprachlicher Untertests zu erhalten, was auch in dieser Studie geschehen soll.

Testpsychologische Grundlagen sollen überleiten zum empirischen Teil, indem ich neben der Akquirierung der Stichprobe und dem verwendeten Itemmaterial auf die Durchführung der Untersuchung eingehen möchte. Es soll geklärt werden, welche Aspekte der Sprachkompetenz vom AID 3 erhoben werden und wie gut, seine sprachbezogenen Untertests, aus messtheoretischer Sicht, Sprachkompetenz abdecken. Zudem soll

überprüft werden, ob die zusätzlich vorgegebenen Tests *Sprachgebundenes logisches Denken* und *Modalwörter* Aspekte der Sprache erheben, die im AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) nicht oder nur in geringem Ausmaß berücksichtigt werden. Hierfür werden alle Untertests zunächst Rasch-Modell-Analysen unterzogen. Es soll mithilfe der Ergebnisse die Qualität bzw. die Eindimensionalität der Untertests überprüft werden. Die durch Rasch-Modell-Analysen gewonnenen Personenparameter werden in einem weiteren Berechnungsschritt einer Faktorenanalyse unterzogen, womit abgeschätzt werden soll, welche sprachlichen Dimensionen von den einzelnen Untertests erfasst werden. Des Weiteren wird auf die diskriminanten Validitäten der einzelnen Untertests eingegangen, berechnet mit dem Reasoning Test *AN-TOP*. Zudem soll mit einer linearen Regression untersucht werden, ob von den Sprachtestleistungen in den unterschiedlichen sprachbezogenen Untertests auf die Fähigkeiten im *AN-TOP* geschlossen werden kann. Abschließend sollen, neben der Durchführung der Untersuchung, die Ergebnisse der Datenerhebung zur Diskussion gestellt werden.

II Theoretischer Teil

1 Sprache

Friedrich (2008) definiert Sprache als „die übergeordnete Leistung des menschlichen Verhaltens bei der verbalen Kommunikation (...) und (sie) ermöglicht das Sprachsystem, die allgemeine Sprachfähigkeit (Kompetenz nach Chomsky), die innere Sprache, die individuelle Sprachverwendung (Performanz nach Chomsky) sowie die Anwendung der Sprache bei der Artikulation und Phonation. Sie umfasst auch das Lesen und die Schriftsprache und ist in dieser Form somit nicht zwingend an die Lautsprachen gebunden. Das Phänomen „Sprache“ ist integraler Bestandteil aller Aspekte menschlicher Natur und entzieht sich somit einer einfachen oder einheitlichen Definition.“ (2008, S. 25) Diese Definition zeigt sehr deutlich die Vielschichtigkeit des Phänomens Sprache. Sprache ist nicht nur Gegenstand mehrerer Wissenschaften und wird daher unter anderen Voraussetzungen betrachtet. Außerdem beschreibt der Begriff Sprache keinen identischen Gegenstand (Häcker & Stapf, 2004), was die Kommunikation über Sprache zudem erschwert.

Wenn man über Sprache diskutiert, so gebraucht man das Wort Sprache so allgemein, dass es nach Mues (1967) keiner Realität entspricht. *Die Sprache gibt es nicht: Jedoch eine deutsche Sprache, eine englische, eine französische, usw.* „Sprache (...) ist einmal der objektive Sprachbestand der Sprachgemeinschaft; dann meint man damit noch die Abbilder dieses Bestandes im Kopf jedes einzelnen Menschen.“ (Mues, 1967, S. 14)

Ähnlich der Definition des Begriffs Sprache, ist auch „(Sprach-) Kompetenz“ ein eher heikler Begriff (Nodari, 2002), der in der Linguistik stark von Chomsky geprägt ist (vgl. hierzu 1.1) und meist mit konzeptuell ähnlichen Begriffen wie „Fertigkeiten“, „Fähigkeiten“, „Können“ diskutiert wird.

Obwohl eine vollständige Beschreibung des Phänomens Sprache und der damit verbundenen Sprachkompetenz demnach nicht möglich ist und sicherlich nicht Ziel dieser Arbeit sein kann, so soll im Folgenden trotzdem kurz auf sprachtheoretische Grundlagen sowie strukturelle Aspekte der Sprache eingegangen werden.

1.1 Eine kurze Einführung in die Sprachtheorie

Chomsky (1969), der Begründer der generativen Grammatik, unterscheidet sprachliche Kompetenz von sprachlicher Performanz. Dieser Gegenüberstellung werden häufig auch die Konzepte „Sprachfähigkeit“ vs. „Sprachverwendung“ zur Seite gestellt (vgl. Bußmann, 1990).

Die Theorie der sprachlichen Kompetenz hat nach Chomsky (1969) die Regeln anzugeben, nach denen alle korrekten Sätze gebildet werden können. Unter Performanz versteht er hingegen den tatsächlichen Sprachgebrauch. Fehlleistungen, wie beispielsweise längere Sprechpausen oder Stocken beim Reden, die die Diskrepanz zwischen Kompetenz und Performanz ausmachen, führt er auf eine begrenzte Gedächtniskapazität zurück. Sprachpsychologen haben nach Chomskys Auffassung (1969) die Aufgabe, die Sprachperformanz aufzuzeigen, wobei linguistische Kompetenzerkenntnisse in einer adäquaten Performanztheorie zu berücksichtigen sind. Die postulierte Dichotomie zwischen einer allgemeinen Sprachfähigkeit und der individuellen Sprachverwendung ist jedoch durchaus problematisch und unzureichend durch empirische Evidenz abgesichert. Ob ein sprachliches Gebilde als korrekt zu bezeichnen ist oder nicht ist in vielen Fällen nicht eindeutig. Fanselow und Felix (1993) weisen darauf hin, dass Sprachverwendung Regularitäten unterliegt, die zu einem großem Teil von Faktoren beeinflusst werden, welche Chomsky in seiner Kompetenztheorie als irrelevant einstuft. Als Beispiel fügen sie an, dass man seine Wort- und Satzwahl unterschiedlichen Personen, Situationen und Gemütszuständen anpasst, wobei dieses Wissen ein Wissen über die Anwendungsaspekte von Sprache sei, weshalb sich Kompetenz sowohl auf das bezieht, was angewendet wird (Anwendungsobjekt) als auch auf den Mechanismus, der die Anwendung ausmacht (Anwendungsform). Eine strikte Kompetenz-Performanz-Trennung kollidiert somit mit der beobachtbaren sprachlichen Wirklichkeit, weshalb sich eine Differenzierung bzw. Erweiterung des ursprünglichen Begriffs im Hinblick auf eine Kommunikative Kompetenz durchgesetzt hat.

In dem, was Sprache ist, und wie sie in ihren Bestandteilen betrachtet werden soll, unterscheiden sich die verschiedenen sprachphilosophischen Ansätze. Mit seinem Versuch, Sprache zu strukturieren, unterscheidet Carnap zwischen „dem Sprecher, der Äußerung, die ausgesprochen wird, und dem, was sie bezeichnet.“ (1942; zitiert nach Israel, 1990, S. 32) Um die Grundidee dieser sprachtheoretischen Position genauer zu betrachten, soll das Dreieck „Mensch, Sprache und Objekt“ zur Veranschaulichung dienen.

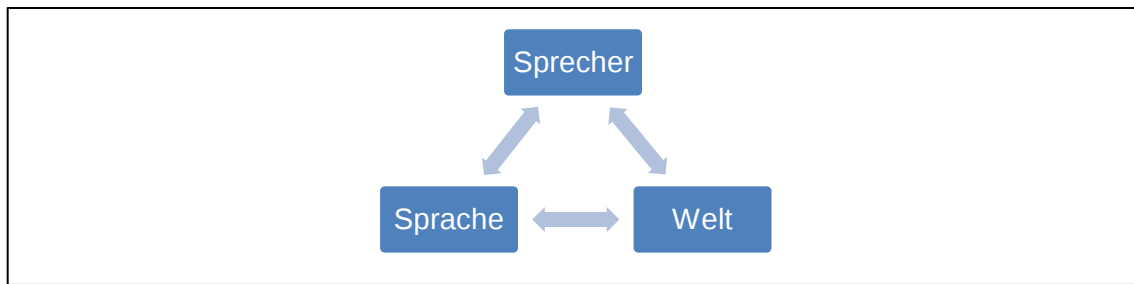


Abbildung 1: Dreieck „Mensch, Sprache und Objekt“ (Abbildung nach Israel, 1990, S.31)

Sprecher-Sprache-Beziehung

Die Theorie der Bedeutung vermittelt den Sinn oder die Bedeutung der Sprache zwischen Sprecher und Sprache. Sinn oder Bedeutung versteht man hier also nicht auf Basis einer Beziehung zwischen Sprecher und Zuhörer, also einer Interaktion, sondern als eine Beziehung der Sprache zu einem von ihr getrennten Sprecher. Die Sprache, unabhängig von der Interaktion in konkreten Situationen, wird hier als etwas Abstraktes verstanden.

Sprecher-Welt-Beziehung

Hierbei wird eine erkenntnistheoretische Beziehung zwischen dem, der spricht und der dinglichen Welt beschrieben. Es wird angenommen, dass es eine Beziehung des Sprechers zu der Welt gibt, losgelöst von der Sprache, da letztere ja im Dreieck von ihm getrennt dargestellt wird.

Sprache-Welt-Beziehung

Es wird zwischen Sprache und Welt eine Wahrheitsbeziehung postuliert. Nicht konkrete Behauptungen eines Sprechers sind wahr oder falsch, sondern Wahrheit wird als Beziehung zwischen Sprache und Welt verstanden.

Diese „Dreistelligkeit“ bzw. Dreiecksstruktur besteht in der Sprachphilosophie schon sehr lange. Als einer der Vertreter der „Dreistelligkeit“ ist Morris (1946) zu nennen. In seiner Theorie, der „Semiotik“, fügt er zu den traditionellen Gebieten „Semantik“ und „Syntaktik“ ein drittes, nämlich die „Pragmatik“, hinzu. Während sich seiner Theorie nach „Semantik“ und „Syntaktik“ mit der Analyse der Sprache beschäftigen, ist die „Pragmatik“ der Anwendung der Sprache verschrieben.

„Dreistellige“ Theorien beschreiben allesamt zwischen dem Menschen als Subjekt und dem Objekt ein drittes Element, das, trotz unterschiedlicher Bezeichnungen für etwas Sprachliches steht. Somit wird zwischen einem Subjekt und einem Objekt unterschieden, wobei der Sprache eine vermittelnde aber gleichzeitig losgelöste, selbständige Rolle

zukommt. Schon 1949 kritisieren Dewey und Bentley diesen Ansatz (zitiert nach Israel, 1990) und wollen „das Reden der Menschen und die Produkte des Redens (das Namengeben, das Denken, das Argumentieren, das Urteilen) vom handelnden Menschen selbst her betrachten und nicht als ein drittes Wesen, das zwischen den Menschen und Dingen, mit denen sie sich beschäftigen, eingeschoben wird. (...)“ (zitiert nach Israel, 1990, S. 33). Für Israel ist „Sprache (...) in einer zentralen Hinsicht immer Sprechhandlung, d. h. eine Handlung eines Subjekts in konkreten Situationen.“ (1990, S.33) Um seiner Ansicht nach zwischen „Semantik“ und „Pragmatik“ unterscheiden zu können, muss eine konkrete Sprachhandlung durchgeführt werden. Zudem setzt der Sprachgebrauch die Anwendung grammatischer und syntaktischer Regeln voraus.

Die Gegenstandsbereiche der Linguistik gliedern sich nach Fanselow und Felix (1993) traditionell in die Bereiche Phonetik bzw. Phonologie, Morphologie/ Wortbildung, Syntax und Semantik. Diese Einteilung beruht auf der Annahme, dass sich diese Teilbereiche jeweils durch eigenständige Beschreibungskategorien erfassen lassen. In neuerer Zeit sind neben der oben genannten Pragmatik folgende linguistische Teilbereiche hinzugekommen (Fanselow & Felix, 1993): Sprachproduktion und Sprachperzeption. Die traditionelle Einteilung linguistischer Teilbereiche orientiert sich lediglich an deskriptiven Kriterien: Sprachliche Phänomene, die etwas mit Bedeutung zu tun haben, werden zum Gegenstand der Semantik gerechnet. Dies bedeutet allerdings nicht, dass dieser intuitiv klassifizierten Teildisziplin auf Ebene der mentalen Repräsentationen ein einheitliches, kohärentes Struktursystem entspricht. Wenn man bedenkt, welche Phänomene sonst unter dem Begriff „Bedeutung“ subsummiert werden, wie die Referenz von Pronomina, natürliche Schlüsse, Relationen zwischen Inhaltswörtern, Weltwissen usw. so scheinen diese Teilbereiche sehr unterschiedlich und mit so vielen anders gearteten Fragestellungen und Regularitäten verbunden zu sein, dass nicht zu erwarten ist, hierfür ein einheitliches kognitives System vorzufinden. Anders ausgedrückt: Man kann nicht annehmen, dass unser Gehirn über eine „Semantikkomponente“ verfügt, die genau für das zuständig ist, was üblicherweise Gegenstand der „Semantik“ in der Linguistik ist. Also auch auf diesem Weg kommen wir dem, was Sprache ist und aus welchen Bestandteilen sie besteht, nicht unbedingt näher.

Nach Fanselow und Felix (1993) ist es viel wahrscheinlicher, dass sich semantische Phänomene aus dem Zusammenspiel verschiedener Systeme, pragmatischer Regeln, der Grammatik, der allgemeinen Struktur des menschlichen Begriffssystems o.Ä. ergeben. Forschungsergebnisse lassen darauf schließen, dass zwei Bereiche unseres sprachlichen Wissens auch zwei in sich geschlossenen Systeme kognitiver Strukturen entsprechen, nämlich der Syntax und der Phonologie. Diese beiden Bereiche werden auch als

„Grammatik“ und „formale Kompetenz“ bezeichnet. Daraus folgern sie (Fanselow & Felix, 1993), dass sich alle weiteren Aspekte sprachlicher Fertigkeiten aus dem Zusammenwirken dieser beiden formalen Kompetenzen mit andern kognitiven Struktursystemen ergeben, wobei diese kognitiven Struktursysteme sich nicht ausschließlich auf sprachliche Fähigkeiten erstrecken müssen.

1.2 Das sprachliche Wissen

Die Psycholinguistik geht der Frage nach, welches Wissen und welche kognitiven Verarbeitungssysteme die Sprachfähigkeit des Menschen ausmachen, wobei sprachliches Verhalten als ein Bestandteil der menschlichen Kognition betrachtet wird. Man geht davon aus, dass die Sprachfähigkeit des Menschen auf dem Zusammenwirken verschiedener Bestände an Wissen und Verarbeitungssystemen beruht (Dietrich, 2007).

Wann immer Menschen sprechen, lesen, schreiben oder hören, ereignen sich kognitive Prozesse, die durch die Sprachfähigkeit ermöglicht werden. Kenntnis über dieses sprachliche Wissen ist also die Basis für die Erklärung sprachlichen Verhaltens. Entscheidend hierbei ist, dass „Wissen“ hier jenes Wissen bezeichnet, das man sich nicht begrifflich bewusst macht und größtenteils auch nicht bewusst machen kann. Ein unbewusstes grammatisches Programm also, das wir anwenden, um korrekte Sätze zu produzieren.

Das sprachliche Wissen umfasst die Kenntnis von Wörtern und die Kenntnis von Regeln, wie man diese kombinieren kann. „Die Kenntnis von Wörtern, ihren Bedeutungen, ihren syntaktischen Bedingungen, ihrem inneren Aufbau und ihrer Ausdrucksseite, d.h. Lautung und Schreibung, bildet zusammengefasst das lexikalische Wissen.“ (Dietrich, 2007, S. 10)

Dieses lexikalische Wissen verändert sich im Erwachsenenalter vergleichsweise langsam und ist somit ein recht stabiles Langzeitwissen. Neben diesem semantischen Wissen gibt es das Wissen der grammatischen Kombinatorik. Dies ist zwar auch langzeitlicher Art, es handelt sich hierbei jedoch um prozedurales Wissen, das strukturelle Bedingungen sprachlicher Einheiten beinhaltet. Die Reichhaltigkeit dieses Wissens überschaut man als Muttersprachler oft nicht, da dem Menschen der Inhalt seines grammatikalischen Wissens, wie bereits erwähnt, nicht bewusst ist. Daher ist das grammatische Wissen lediglich auf dem Wege systematischer Beobachtung zu erschließen. Über sprachliche Äußerungen erhält man also nur einen winzigen Ausschnitt des gesamten grammatischen Wissens.

1.2.1 Das mentale Lexikon

In der Psycholinguistik versteht man unter dem mentalen Lexikon den sprachlichen Wissensbestand im Langzeitgedächtnis. Hierbei ist das Wort die lexikalische Einheit, die kognitiv eine relevante Kategorie des sprachlichen Wissens darstellt. Warum genau ein Wort und keine Silbe oder kein bestimmter Laut die Speichereinheit des mentalen Lexikons bildet, ist bei Dietrich (2007) anschaulich dargestellt. Der interessierte Leser und die interessierte Leserin seien hierauf verwiesen. Erwiesenermaßen werden Wörter, die im Alltag von einer Sprachgemeinschaft häufig verwendet werden, schneller verarbeitet als seltene Wörter oder Nicht-Wörter. Dieser Frequenzeffekt ist eines der stabilsten Merkmale lexikalischer Verarbeitung. Neben der Frequenzinformation ist es die Bedeutungsinformation eines jeden Wortes, die die Verarbeitung von Laut- und Buchstabenketten beeinflusst. Mit einem „Wort“ werden also unterschiedliche Informationen mitgeliefert, die untereinander eng verbunden sein müssen, enger als sie es zu den Informationen anderer Wörter sind. Wie ist diese Information lexikalischer Einheiten also gegliedert?

Die Information über ein Wort lässt sich nach Dietrich (2007) gliedern in eine Ausdrucksform, die lautliches und graphematisches Wissen enthält und eine grammatische Seite, die syntaktische und Bedeutungsinformationen beinhaltet. Diese Gliederung wird in der Fachliteratur auch als Lemma-Lexem-Gliederung bezeichnet, wobei syntaktische Eigenschaften als Lemma bezeichnet werden und die Kenntnis der lautlichen und der schriftlichen Ausdrucksseite eines Wortes als Lexem.

Sicher ist entscheidend, wie umfangreich und genau die Kenntnis von Begriffen ist, die im mentalen Lexikon gespeichert sind. Könnte vielleicht die Güte der Organisation und Fülle des mentalen Lexikons als Hinweis auf Sprachkompetenz gedeutet werden? Syntaktische Information, die die Produktion syntaktisch korrekter Sätze erlaubt, ist ebenfalls im mentalen Lexikon gespeichert. Wissen über Wortarten und über Kombinationsregeln, also wie verschiedene Wörter in komplexen Sätzen gemeinsam verwendet werden können, zählen zu syntaktischem Strukturwissen. Evidenz für syntaktisches Wissen im mentalen Lexikon zeigen Versprecher, Reaktionszeiten und auch neurobiologische Phänomene beim Satzverstehen. Wie ist neben lautlicher und syntaktischer Information die semantische Information, also die Bedeutung von Wörtern im mentalen Lexikon repräsentiert? Dietrich schreibt (2007), dass die Bedeutung eines Wortes das mentale Bild des bezeichneten Dinges ist, das sich aus einer Kombination sensomotorischer Symbole zusammensetzt. Wörter, die keine dinglichen Gegenstände beschreiben, wie „Liebe“, „Frieden“ oder Relationen, beispielsweise „in der Nähe“ oder „bald“, aber auch Wörter, die Gegenständliches beschreiben, können als Zeichen gesehen werden, deren Bedeutung

„Begriffe“ sind. Begriffe haben keinen Bezug zur sinnlichen Wahrnehmung, sie sind also sinnesneutral.

All dies ist insofern auch für die Psychologische Diagnostik von Bedeutung, als dass die semantische Information von Wörtern und Begriffen oft als Grundlage verschiedener Erhebungsverfahren zur Messung des Wortschatzes oder der sogar ganz allgemein der Sprachkompetenz ist. Ein wichtiges Kennzeichen des mentalen Lexikons ist, dass zwischen Wortbedeutungen Sinnrelationen bestehen. So ist beispielsweise das Wortpaar „Vater“ und „Mutter“ inhaltlich enger verbunden sind als die Wörter „laut“ und „Obst“. Diese Sinnrelationen beispielsweise werden bei dem Untertest *Funktionen Abstrahieren* des AID 3 herangezogen, um die kognitive Abstraktionsfähigkeit von Kindern zu erheben. Oft unbewusste Relationen sind hierbei zu erkennen und zu benennen.

1.2.2 Das grammatische Wissen

Das grammatische Wissen bezieht sich ganz allgemein darauf, wie sprachliche Äußerungen aufgebaut sind. Wichtig ist anzumerken, dass das grammatische Wissen, gleichsam dem gesamten sprachlichen Wissensbestand dem Bewusstsein nicht zugänglich ist, was bedeutet, dass derjenige, der darüber verfügt, nicht unbedingt angeben kann, worin dieses Wissen besteht (Fanselow & Felix, 1993). Ziel psycholinguistischer Untersuchungen bzgl. grammatischen Wissens ist es herauszufinden, wie das grammatische Wissen eines Menschen beschaffen ist, wenn er seine Sprache vernünftig beherrscht. Hierbei geht es hauptsächlich um folgende Untersuchungsfelder, die sich anhand von typischen Fragestellungen gut umschreiben lassen:

Zum einen besteht die Frage, welcher Teil des grammatischen Wissens artspezifisch, also sprachlich universal ist und welcher mit dem Erlernen einer bestimmten Einzelsprache erworben wird. Dieser Themenkomplex bezieht sich auf die Universalitätsfrage, wobei der bekannteste Vertreter der sog. Universalgrammatik Noam Chomsky (1969) ist. Nicht klar belegt ist seine Behauptung, dass es sich bei dem universalgrammatischen Wissen um eine sprachspezifische geistige Ausstattung des Menschen handelt, die sich von einer ebenfalls angeborenen Problemlösefähigkeit unterscheidet. Ihm nach (Chomsky, 1969) versteht sich die Grammatik einer Sprache als Charakteristik der immanenten Sprachkompetenz des idealen Sprecher-Hörers. Weiter schreibt er, „wenn die Grammatik durchweg explizit ist, wenn sie -mit anderen Worten- nicht auf die Intelligenz des Lesers baut, sondern wenn sie gerade eine explizite Analyse dessen liefert, was dieser von sich aus zum Verstehen der Grammatik beiträgt, dann können wir sie (mit einer gewissen Redundanz) eine generative Grammatik nennen.“ (Chomsky, 1969, S. 15)

Eine zweite Fragestellung der Psycholinguistik ist die Grammatikinhaltsfrage. Untersuchungen hierzu beschäftigen sich mit Inhalt und Aufbau des grammatischen Wissens und damit, wie dieses im Gedächtnis gespeichert ist. Welches Wissen genau einzelsprachliches Grammatikwissen beinhaltet, weiß man in der Psycholinguistik nicht zufriedenstellend zu beantworten. Man kann jedoch davon ausgehen, dass „das syntaktische Wissen im Kern Wissen über hierarchische Gliederung von syntaktischen Phrasen, ihre Funktionen im Satz, ihre Beziehung zu thematischen Rollen und ihre Präzedenz im Zusammenspiel mit Kategorien von Kontextwissen darstellt.“ (Dietrich, 2007, S. 60). Allgemein ist anzunehmen, dass das Syntaxwissen sich aus dem Wissen über Phasenstrukturen, Wortstellung sowie Satzgliederung zusammensetzt.

Die Repräsentationsfrage bezieht sich darauf, wie unterschiedliche Formen von sprachlichem Wissen kognitiv repräsentiert sind. Hierbei geht es vorwiegend um zwei konkurrierende Modelle: Das Symbolverarbeitungsmodell sowie das konnektionistische Modell, worauf jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll.

1.3 Begriffe und Wörter

1.3.1 Begriffe

Begriffe, als grundlegende Wissensseinheit, enthalten nach Eckes (1991) Wissen über Klassen von Gegenständen bzw. Objekten der wahrgenommenen Welt. Begriffe steuern als strukturelle Einheit die Informationsverarbeitung des semantischen Wissens, also der Bedeutungslehre. Dabei kann es sich um die Verarbeitung sozialer Interaktionen, Informationen über Personen sowie über Objekte oder auch die Verarbeitung von Informationen über Produkte menschlichen Tuns handeln. Unter diesem Wissen wird hier die Gesamtheit aller von einem Organismus gespeicherten Informationen, die für Erkenntnisprozesse verfügbar sind, verstanden.

1.3.1.1 Die Aufgaben von Begriffen

Kategorisierung

Für Eckes (1991) besteht die wichtigste Aufgabe von Begriffen darin, Objekte zu Klassen ähnlicher Objekte zu kategorisieren. Ohne dies wären wir von der Flut unterschiedlicher Reize überwältigt und würden uns irgendwann in der Fülle von Einzelinformationen verlieren. Die Kategorisierung verschiedener Objekte im Gedächtnis gespeicherter Begriffe ist somit ein Prozess der Komplexitätsreduktion. Auch bei Kindern geht man

mittlerweile davon aus, dass ihr begriffliches Wissen wie bei Erwachsenen kategorial organisiert ist, nicht wie früher angenommen, auf Basis thematischer Assoziationen (Goswami, 2001).

Kommunikative Stabilität

Neben dem Prozess der Kategorisierung stellen Begriffe die „intra- und interindividuelle kommunikative Stabilität“ (Eckes, 1991) sicher. Intraindividuelle Stabilität bezieht sich auf die Gleichheit bzw. zumindest Ähnlichkeit begrifflicher Ordnungssysteme eines Individuums zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Interindividuelle Stabilität meint die Ähnlichkeit begrifflicher Ordnungssysteme mehrerer Individuen zu einem bestimmten Zeitpunkt oder über eine gewisse Zeitspanne. „Die Stabilitätsfunktion bildet die Grundlage für die Möglichkeit sprachlicher sowie nicht-sprachlicher Verständigung zwischen Individuen. Erst auf der Basis eines Systems intra- und interindividuell hinreichend stabiler Begriffe kann über einen wahrgenommenen oder vorgestellten Ausschnitt der Wirklichkeit kommuniziert werden.“ (Eckes, 1991, S. 4-5)

Inferenz

Aus der Zuordnung eines Objektes zu einem Begriff kann auf weitere Merkmale geschlossen werden, die zunächst bei der Kategorisierung keine Rolle gespielt haben müssen. Somit kommt Begriffen eine Inferenzfunktion zu. Bruner prägt für diese Inferenzleistung den Ausdruck „going beyond the information given“ ((1957) zitiert nach Eckes, 1991, S. 5). Ein Objekt verfügt über verschiedene Merkmalsinformationen, aufgrund derer es kategorisiert wird. Wenn ein Objekt, um bei Bruners Beispiel zu bleiben, aufgrund verschiedener Merkmalsinformationen wie z.B. der Größe, Oberflächenbeschaffenheit oder Farbe als „Apfel“ kategorisiert wird, kann daraus gefolgert werden, dass dieses Objekt zudem die Merkmale „Essbarkeit“ sowie „hat Kerne“ aufweist, die sich aus der Zugehörigkeit von Äpfeln zu dem Begriff „Obst“ oder „Kernobst“ ergeben. Mit Begriffen sind also auch die Merkmale verbunden, die offener Beobachtung unzugänglich sind. Kategorisieren beinhaltet somit Wissen, das den Sinnesorganen nicht unmittelbar zugänglich ist. Kurz gesagt: Kategorisieren heißt Wissen.

Konstituierender Gegenstand

Prozessen der Begriffsbildung und der oben kurz beschriebenen Kategorisierung entspricht aus Sicht der Erkenntnistheorie die sog. „Konstitution eines Gegenstandes“. Hierbei steht das Erkennen der Zugehörigkeit eines Objekts zu einer vertrauten Klasse im Zentrum. Ein konstituierter Gegenstand ist eine Entität, der ein Name zugeschrieben werden kann. „Begriffsbildung, Gegenstandskonstitution und Mustererkennung stehen in

engem Zusammenhang mit der Invariantenbildung in der Wahrnehmung. Invariantenbildung meint die Erfahrung relativer Konstanz der Umwelt trotz ständig wechselnder Sinneseindrücke.“ (Eckes, 1991, S. 6)

„Sehen“ und „Sehen als“

Um den Überlappungsbereich der „Wahrnehmung von Sinneseindrücken“ und „Wissen“ zu verdeutlichen, möchte ich hier eine von Wittgenstein (Wittgenstein, 1953/1971; zitiert nach Eckes, 1991) angeführte Unterscheidung anbringen. Eine Verwendung des Wortes „sehen“ ist wahrscheinlich die, die man als erstes mit dem Wort assoziiert: Etwas sehen. In einer weiteren Verwendung kann man jedoch auch etwas „als Etwas sehen“. Wittgenstein schreibt hierzu (1971), S. 313; zitiert nach Eckes, 1991, S.6): „das „Sehen als ...“ gehört nicht zur Wahrnehmung. Und darum ist es wie ein Sehen und wieder nicht wie ein Sehen.“ Die Prozesse der Kategorisierung von Objekten sowie der Konstitution eines Gegenstandes zeigen also, dass Sprache einen Teil an Wissen beinhalten muss, um als solche für die Mitglieder einer Sprachgemeinschaft einen einheitlichen Orientierungsrahmen bieten zu können.

1.3.1.2 Die Abstraktion begrifflicher Information

Bezüglich der Abstraktion begrifflicher Information konkurrieren nach Eckes (1991) zwei theoretische Ansätze, zum einen die Prototypentheorie, zum anderen die Exemplartheorie.

Die Prototypentheorie geht davon aus, dass Individuen aus ihrer Erfahrung mit einzelnen Exemplaren die typischen Merkmalsinformationen abstrahieren und als kognitiven Prototypen im Gedächtnis speichern. Unter einem Prototyp (griechisch „protos“: „der Erste“) versteht man eine „idealisierte Abstraktion von Merkmalsinformationen bezüglich einer Klasse von Objekten“ (Eckes, 1991, S. 33). Prototypen sind also „ideale Vertreter“ einer Objektklasse. Demnach wäre der Grad der Zugehörigkeit eines Objekts zu einer Kategorie abhängig von der Ähnlichkeit des Objekts zum Prototyp der Kategorie. Für Goswami sind Prototypen, als „besonders typische, auf einer basalen Ebene angesiedelte Objekte, das effektivste Mittel zur Speicherung begrifflicher Informationen.“ (2001, S. 115) Oft wird dieser Ansatz mit der Entwicklung des begrifflichen Denkens in Zusammenhang gebracht, wobei nachgewiesen werden konnte (Goswami, 2001), dass bereits Kinder im Alter von 20 Monaten übergeordnete Kategorien von Objekten ausmachen können. Prototypen liegen theoretisch auf einer höheren Abstraktionsebene als konkrete, dingliche

Objekte und dürfen nach Eckes (1991) nicht mit einzelnen, besonders klassentypischen Objekten identifiziert werden. Eine solche Identifikation beschreibt den Übergang der Prototypenkonzeption zur Exemplarkonzeption, wobei Prototypen dann als die „klarsten Fälle“ oder auch „die besten Beispiele“ einer Kategorie oder Klasse angeführt werden.

Die Exemplartheorie hingegen besagt, dass keine Prototypenabstraktion stattfindet, sondern dass lediglich spezifische Exemplarinformationen im Gedächtnis gespeichert werden. Exemplartheoretischen Überlegungen nach bemisst sich die Typikalität von Objekten nach der Ähnlichkeit des Objekts zu bereits gespeicherten Objekten. Man geht hierbei davon aus, dass Informationen über ein neu zu kategorisierendes Objekt mit Informationen über bereits gespeicherte, dem Objekt besonders ähnliche Objekte verglichen und entsprechend der Kategorie beurteilt werden.

1.3.1.3 Die hierarchische Organisation von Begriffssystemen

Alltagssprachliche Begriffe können in verschiedene komplexe Systeme eingeordnet werden, die eine Kategorisierung von Objekten auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus zulassen. Neben einer Unterscheidung auf „horizontaler“ Ebene, also auf einem einzigen Abstraktionsniveau, können Begriffe auch „vertikal“ auf Niveaus unterschiedlicher Abstraktionsgrade unterschieden werden. Auf lediglich einem Abstraktionsniveau wären, um bei Eckes Beispiel zu bleiben: „Hund“, „Katze“ und „Vogel“. Ein gegebenes Objekt kann vertikal auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus zugleich als „Foxterrier“, „Terrier“, „Hund“, „Vierbeiner“ oder „Lebewesen“ kategorisiert werden. Begriffssysteme lassen sich somit sowohl in eine vertikale als auch in eine horizontale Organisation gliedern. Die horizontale Organisation bezieht sich auf die interne Struktur und die Abgrenzung der Begriffe zueinander innerhalb einer Abstraktionsebene. Die vertikale Organisation beschreibt die Relationen zwischen Begriffen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen. Hierbei stellt sich die Frage, aufgrund welcher Faktoren eine bestimmte Kategorisierungsebene ausgewählt wird und welche Vor- und Nachteile eine Kategorisierung auf einer bestimmten Ebene mit sich bringt. Für begriffliche Systeme wird als Ordnungsprinzip eine hierarchische, auch als taxonomisch bezeichnete Struktur angenommen. Hierarchische Systeme sind nach Eckes (1991) so definiert, dass zwei beliebige Kategorien K_u und K_p einer Hierarchie entweder elementfremd bzw. disjunkt sind, oder K_u vollständig in K_p enthalten ist oder aber K_p vollständig von K_u eingeschlossen ist. Anders gesagt: Nicht elementfremde Kategorien sind durch „Klasseninklusionen“ miteinander verknüpft. Hieraus ergibt sich wiederum, dass die Summe der Merkmale des

Oberbegriffs in der Summe der Merkmale eines hierarchisch untergeordneten Begriffs vollständig enthalten sein muss. Eckes (1991) schreibt jedoch, dass die Annahme eben dieser Merkmalsschachtelung bzw. der Klasseninklusion im Hinblick auf alltagssprachliche Begriffe zu streng ist. Mir ist es insofern ein Anliegen den Grundgedanken der hierarchischen Organisation von Begriffen zu thematisieren, da gerade bei sprachbezogenen diagnostischen Verfahren diese Organisation genutzt wird, um Sprachfähigkeit bzw. Wortschatzkenntnisse von Klienten abzuprüfen.

So sind Synonyme (vgl. Untertest *Synonyme Finden*, Kap. 5.1.4) eines Begriffs so geartet, dass sie in der hierarchischen Organisation auf der gleichen vertikalen Ebene einzuordnen sind, also auf dem gleichen Abstraktionsniveau. Zudem sind sie auf horizontaler Ebene nur geringfügig voneinander abgrenzbar, sie teilen somit den Großteil bzw. alle Merkmale des Oberbegriffs.

Antonyme (vgl. Untertest *Antonyme Finden*, Kap. 5.1.5) hingegen befinden sich ebenfalls hierarchisch auf der gleichen vertikalen Ebene, sie teilen aber auf horizontaler Ebene nicht die Merkmale des Oberbegriffs. Die syntaktische Struktur ist jedoch die gleiche.

1.3.2 Wörter

Da umgangssprachlich die beiden Bezeichnungen „Wort“ und „Begriff“ nicht explizit unterschieden werden und meist synonym verwendet werden, sollen sie in diesem Abschnitt voneinander abgegrenzt werden.

Ein Wort ist nach Seel „als grammatikalisch charakterisierbare sprachliche Einheit vom Begriff als Ergebnis der kognitiven Abstraktion abzugrenzen.“ (2003, S. 162) Ihm nach wird seit der Antike zwischen unterschiedlichen Wortarten unterschieden: Nomen, Verben, Partizipien, Artikel, Pronomen, Adverbien und Konjunktionen. Als Wörter können sprachliche Ausdrücke eine signifikative Rolle, als Sätze können sie eine kommunikative Rolle spielen, immer als Bestandteil von Sprachhandlungen. Für Dannenbauer (2000) besitzen Wörter eine Inhaltsseite (Signifikat, Bezeichnetes) und eine Ausdrucksseite (Signifikant, Bezeichnendes). Sie bilden ihm nach die Grundeinheit der Sprache. Die Bedeutung von Wörtern ist das Ergebnis von sprachschöpferischen Kräften einer Sprachgemeinschaft. Lerch und Schlesier (1992, S. 21) definieren die Beziehung zwischen Wörtern und Begriffen folgendermaßen: „Ein bestimmtes Wort als lautliche Markierung etikettiert einen bestimmten Begriff und darf nur als Symbol für diesen Begriff verstanden werden.“ Begriffe und Wörter sind demnach nicht identisch. Szagun (2000, S.139) verdeutlicht den Unterschied zwischen Wörtern und Begriffen wie folgt: „Ein Wort ist

psychologisch von dem Begriff, den es enkodiert, verschieden. Es ist als phonologische Repräsentation seines Klanges repräsentiert. Das Wort erhält seine Bedeutung durch seine Verknüpfung mit dem Begriff. Die Verknüpfung zwischen Wort und Begriff, oder zwischen der phonologischen Repräsentation des Wortes und der Repräsentation des Wissens, ist die Bedeutungsrelation. Einem Wort können auch mehrere Begriffe zugeordnet sein, oder einem Begriff mehrere Wörter.“ Um bei Haindl (2007) Beispiel zu bleiben, können dem Wort „Hund“ die Begriffe „Haustier“, „Rasse“ oder „Vierbeiner“ zugeordnet werden. Die Assoziation von Wort und Begriff wird im Kindsalter erlernt, was auch bedeutet, dass ein Kind noch nicht zu jedem Wort, das es in seinem Wortschatz verwendet, auch über den Begriff verfügt.

1.4 Spracherwerb und Sprachentwicklung

„Um (Sprache) zu lernen, genügt es nicht, einfach das Material zur Verfügung zu haben... Wir müssen entdecken, was notwendig ist, um das System zum Funktionieren zu bringen.“ (Chomsky zitiert nach Bruner, 1987)

Generell ist die Sprachentwicklung ein kontinuierlicher, struktursuchender und strukturbildender Prozess. Das Kind muss lernen, im Fluss der Sprache Einheiten zu erkennen und deren Regeln des Zusammenwirkens zu erschließen. Schon während frühen Entwicklungsphasen müssen Kinder sich ihre Sprache als ein eigenes Wissenssystem aneignen. Hierzu muss ein Kind unterschiedlichste Kompetenzen entwickeln, diese setzen sich wiederum aus unterschiedlichen Komponenten zusammen. Nach Grimm (2003) sind diese Kompetenzen mit ihren Komponenten als eigene Wissenssysteme zu verstehen, die eigenen Erwerbs- und Aufbauregeln folgen. Das Kind erwirbt also im Laufe seiner Entwicklung „nicht nur die Konzepte und Regeln der einzelnen Sprachkomponenten, sondern zugleich auch die Regeln ihres Zusammenspiels“ (Grimm, 1995, S. 705, zitiert nach Grimm, 2003).

Tabelle 1: Komponenten der Sprache (Grimm, 2003, S. 15)

Komponenten	Funktion	Erworbenes Wissen
Suprasegmental Komponente	Intonationskontur Betonung Rhythmisch-prosodische Gliederung	Prosodische Kompetenz
Phonologie Morphologie Syntax Lexikon Semantik	Organisation von Sprachlauten Wortbildung Satzbildung Wortbedeutung Satzbedeutung	Linguistische Kompetenz
Pragmatik	Sprechhandlungen Konversationssteuerung Diskurs	Pragmatische Kompetenz

Bei der prosodischen Kompetenz handelt es sich um das Erkennen und die Produktion von Rhythmen sprachlicher Einheiten, wobei Tonhöhe, Lauteinheit, Länge der Sprachlaute und auch die Pausengebung beim Sprechen beteiligt sind (Grimm, 2003).

Die linguistische Kompetenz setzt sich aus zwei verschiedenen Bereichen zusammen: Zum einen aus Wörtern, die als Symbole im Gedächtnis gespeichert sind, zum anderen aus regelgeleiteten Systemen der Phonologie, der Morphologie sowie der Syntax. Beide Bereiche sind nicht unabhängig voneinander. Die Phonologie umfasst diejenigen Repräsentationen, die als Basis für die Produktion und die Rezeption von Sprachlauten dienen. Die Morphologie bezieht sich auf jene Regeln, durch die die Konstruktion komplexer Wörter und Phrasen organisiert wird. Die Syntax regelt, wie Wörter zusammengestellt werden müssen, sodass sie einen Satz ergeben. Auch Beziehungen zwischen Fragen und Aussagen, sowie zwischen Satzformen werden durch die Syntax geregelt. Das Lexikon steht hier für die Bedeutung von Wörtern, die (Satz-)Semantik meint die Bedeutung von Sätzen, also die Verbindungen zwischen Wortbedeutungen.

Die pragmatische Kompetenz hat das kommunikative System im Fokus, wobei unterschiedliche Kontexte unterschiedliche kommunikative Ausdrucksweisen erfordern. Folgende drei Teilbereiche werden von Grimm (2003) unterschieden: Zum einen Sprechhandlungen: sozial anerkannte Sprechhandlungen, beispielsweise das Bitten, Versprechen, Befehlen, usw., Konversationshandlungen: das sind gesprächssteuernde Mechanismen, also Techniken um beim Thema zu bleiben oder dies wieder aufzunehmen

und als dritten Teilbereich: Den Diskurs, also das Wissen, wie man Geschichten erzählt, wie man neue Informationen gegenüber alten hervorhebt, usw. Die Pragmatik umfasst also nicht nur unterschiedliche Aspekte, ihre Grenzen sind zudem nicht fix definiert.

Es ist nichts Neues, dass Kinder seit Generationen im Regelfall problemlos ihre Muttersprache erlernen. Weniger klar ist jedoch, wie genau sie dies tun. Schon bevor Kinder ihre Sprache erwerben, verfügen sie bereits über semantisches Wissen über die Welt. Erste Ein-Wort-Äußerungen beinhalten bereits um Handlungen zentriertes Wissen, das sie aus eigenen Erfahrungen ableiten. Das sprachliche Wissen eines Kindes ist also aus Kindesperspektive funktional organisiert. Sogenannte Skripts, die zudem auch kausale und zeitliche Aspekte einer Handlung einbeziehen, helfen dem Kind ganze Konzepte sequentiell in Satzstrukturen zu bringen. Schon vor dem neunten Lebensmonat entwickeln Kinder die Fähigkeit, Kategorien und Begriffe zu bilden (Grimm, 2003). Diese Objektkategorien bilden als fester Wissensbestandteil die Grundlage für das spätere Benennen von Objekten. Etwa ab dem zehnten Lebensmonat gelingt es Kindern, erste Wörter zu produzieren. In dieser Phase der kindlichen (Sprach-) Entwicklung überbrücken Gesten den Übergang vom nichtsprachlichen zum sprachlichen Agieren. Eine wichtige Rolle spielt schon in dieser Zeit das Gedächtnis. Sprachlicher Input, also phonologische Information, muss auf seine lautliche Information hin analysiert und repräsentiert, also gespeichert werden, sodass sie später als Output wiedergegeben werden kann. Erste Worte, die ein Kind äußert, entstehen nicht aus dem Nichts, sondern stehen am Ende einer gewissen Lautentwicklung. Dem sog. „Lallstadium“, zwischen dem sechsten und neunten Lebensmonat (Grimm, 2003) folgt, etwa mit 10 Monaten, das Stadium, in dem erste Worte produziert werden. Gegen Ende des ersten Lebensjahres beginnen Kinder also neben Lall-Äußerungen auch erkennbaren Wörtern zu bilden (Menyuk, 2000) und können zudem einige Wörter verstehen. Produzierte Wörter beziehen sich in diesem Alter auf das, was „konkret, hörbar, sichtbar, greifbar, manipulierbar“ ist (Wode 1988, S.146 zitiert nach Klann- Delius, 2008, S. 4). Zudem verwenden Kinder nun viele personal-soziale Wörter, wie Grüße („hallo“), Gesprächssignale („hm“), Kurzantworten („ja“, „nein“) und expressive Wörter („au“) (Kauschke 2000, zitiert nach Klann- Delius, 2008). Diese Anfangsphase wird gefolgt von einer Phase in der auch Aktionen benannt werden können. Im Alter von 18 Monaten wird gewöhnlich ein Schwellenwert von 50 Wörtern erreicht, in den folgenden Lebensmonaten explodiert der Wortschatz eines Kindes regelrecht. Erreichen Kinder diesen Schwellenwert bis zum 24. Lebensmonat nicht, laufen sie Gefahr, eine Sprachentwicklungsstörung aus zu bilden. Üblicherweise im Alter von 18 bis 24 Monaten beginnt bei Kindern der Prozess der Entwicklung von Semantik, Syntax und Lexikon (Grimm, 2000). Diese Entwicklung ist direkt gefolgt von ersten Wortkombinationen.

Gegen Ende des zweiten Lebensjahres und im Laufe des dritten Lebensjahres vergrößern Kinder ihren Wortschatz in allen syntaktischen Kategorien: Substantive, Verben, Adjektive, Adverbien, Präpositionen, Artikel und Pronomen, wodurch sie neue Konzepte ausdrücken können (Menyuk, 2000). Generell ist es so, dass Substantive am frühesten und am häufigsten verwendet werden. Verben, die Handlungen beschreiben, werden schon früh verstanden, wobei die Bedeutung von Verben, die einen Zustand beschreiben, erst später erworben werden (Menyuk, 2000). Adjektive und Pronomina, die die Attribution und Lokalisierung von Objekten beschreiben, sind relative Begriffe, die ein konsistentes Verständnis voraussetzen, um sie richtig verwenden zu können. Der Erwerb und Gebrauch dieser setzt daher erst später ein. Inhaltliche Kategorien von Wörtern für innere Zustände entwickeln sich über Wörter für innere Wahrnehmungen, Wollen und Physiologie sowie über Affekt und Moral. Zuletzt, mit ca. drei Jahren, kommen Ausdrucksmöglichkeiten für kognitive Vorgänge hinzu. Im Alter von vier bis fünf Jahren beherrscht ein Kind grundlegende Sprachstrukturen (Grimm, 2003), im Alter von sechs bis sieben Jahren ist sein Wortschatz bereits auf 10000 bis 14000 Wörter angewachsen. 8000 dieser Wörter sind Stammwörter (Grimm, 2000), weitere Wörter werden von den Kindern u.a. durch Präfixe und Suffixe gebildet. In den nächsten 15 Jahren wird sich der Wortschatz von Kindern auf etwa 60000 Wörter steigern.

1.5 Lesen lernen

Entwicklungspsychologische Stufenmodelle zum Lesen lernen, in denen man von einer qualitativen Veränderung zwischen den einzelnen Stufen ausgeht, wurden mittlerweile von Modellen abgelöst, die von einer kontinuierlichen Entwicklung der Fähigkeiten ausgehen. Man weiß, dass sich die Lesefähigkeit bei deutschsprachigen Kindern im Laufe der ersten beiden Schuljahre rasch entwickelt, sodass man bereits im Verlauf des dritten Schuljahres von einer gewissen Lesesicherheit ausgehen kann (Schneider, 1998). Im Vergleich zu englischen Kindern machen deutschsprachige Kinder schon zu Beginn des zweiten Schuljahres recht wenige Lesefehler, weshalb angenommen werden kann, dass Kinder zu diesem Zeitpunkt die alphabetische Strategie schon recht gut einsetzen können. Die Lesegeschwindigkeit entwickelt sich ab diesem Zeitpunkt stetig weiter, wobei sich die „Schere“ zwischen schwachen und starken Lesern immer weiter öffnet. Die Lesefertigkeit, nach Rost (1998) die Kompetenz Grapheme in Phoneme umzusetzen, ist jedoch abzugrenzen vom Leseverständnis, also der Fähigkeit aus Geschriebenem den Sinngehalt zu entnehmen. Der Begriff Lesen meint als Sammelbegriff in der Regel beide Konzepte. Die Abgrenzung des Leseverständnisses zum Textverständnis ist hingegen weniger klar, beide

Begriffe werden daher oft synonym verwendet. Wie psychologisch-diagnostische Verfahren Lesekompetenz erfassen, soll hier nicht näher erläutert werden, jedoch soll auf die mangelnde Konstruktvalidität von Verfahren hingewiesen werden, die Lesekompetenz mithilfe von Multiple-Choice Items zu erheben versuchen (Rost & Sparfeldt, 2007). Es soll belegt werden, dass Viertklässler bereits in der Lage sind, schriftlich vorgegebenes Itemmaterial selbständig zu lesen.

1.6 Sprachliche Kompetenzbereiche des Unterrichtsgegenstandes „Deutsch“

Nach oben beschriebenen psycholinguistischen Ausführungen darüber, was Sprache ist, welche Funktionen sie erfüllt und wie sie kategorisiert werden kann, möchte ich nun kurz auf eine pragmatische Einteilung von Sprachkompetenzen eingehen. Das österreichische Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (bm:bwk, 2005) unterteilt die im Deutschunterricht der vierten Klasse Volksschule zu fördernden Fähigkeiten in folgende fünf allgemeine sprachliche Kompetenzen:

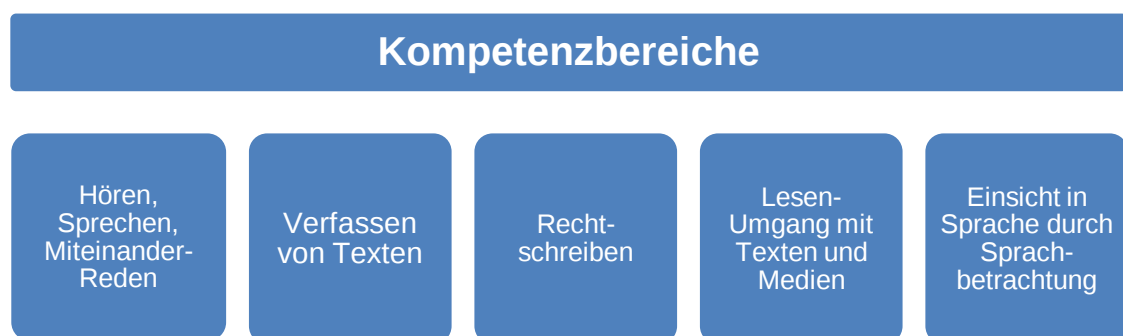


Abbildung 2: Kompetenzbereiche des Unterrichtsgegenstandes Deutsch

Die einzelnen Kompetenzbereiche sind lediglich aus didaktischen Gründen isoliert dargestellt. Um diese im Unterrichtsgegenstand Deutsch zu erwerbenden Fähigkeiten zu erwerben, sind folgende Kompetenzen zu entwickeln bzw. weiterzuentwickeln:

Linguistische Kompetenz

Hierunter fallen die Beherrschung eines umfassenden Wortschatzes sowie Regeln darüber, wie Wörter zu Sätzen und Texten verknüpft werden.

Kommunikative Kompetenz

Diese Fähigkeit bezieht sich auf ein situationsangemessenes und partnerbezogenes Sprachhandeln.

Kognitive Kompetenz

Diese Kompetenz beschreibt die Fähigkeit zur Ordnung und Speicherung von Erfahrung bzw. Wissen im Gedächtnis sowie zum Abruf und zur Neuordnung dieser Erfahrungen beim Denken.

Metakommunikative Kompetenz

Hier wird die Fähigkeit zur Reflexion über sprachliche Ausdrücke und Handlungen sowie über Strukturen des Sprachsystems subsummiert.

Multimediale kommunikative Kompetenz

In diesen Fähigkeitsbereich wird die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien mit einbezogen.

Die als Kompetenzbereiche definierten Sprachlichen Komponenten zeigen sehr gut auf, welche unterschiedlichen Kompetenzen unter Sprache subsummiert werden und verdeutlichen umso mehr, wie vielschichtig Sprache ist. Dass Sprache nicht einheitlich zu definieren ist, sollte nach vorangegangenen Ausführungen deutlich geworden sein. Demnach ist es für die Psychologische Diagnostik von Bedeutung zu definieren, welches Konstrukt bzw. welche Fähigkeit, wenn es nicht Sprache an sich ist, erhoben werden soll.

1.7 Die Sprache in der Psychologischen Diagnostik

Seit langem ist die menschliche Sprache bzw. die Messung verbaler Fähigkeiten Gegenstand psychologischer Forschung und Praxis. In allen gängigen Intelligenztheorien spielt Sprache eine tragende Rolle, wenn sie auch über verschiedene Dimensionen definiert und über unterschiedliche Aufgabentypen erfasst wird. Klassisch ist Cattells Theorie kristalliner und fluider Intelligenz, wobei sprachliche Fähigkeiten der kristallinen Intelligenz zugeschrieben werden und die fluide Intelligenz meist mit logischem bzw. figuralen Material erhoben wird (Beauducel, Brocke & Liepmann, 2001; Cattell, 1963; Stemmler, 2011). In der „Multiplen Faktorentheorie“ nach Thurstone (1938) findet Sprache im Faktor V (verbal comprehension) seine Beachtung (Häcker & Stapf, 2004). Gardner beschreibt in seiner Intelligenz-Konzeption die Sprache als „hervorragendes Beispiel für eine menschliche Intelligenz“ (1991; S.82). Seinen Kriterien nach sind Syntax und Phonetik zentrale Repräsentanten der Sprachintelligenz, wobei Semantik und Pragmatik logisch-mathematische sowie personale Aspekte anderer Intelligenzen mitberücksichtigen.

In den verschiedenen Intelligenztestbatterien für Kinder und Jugendliche sowie in rein spracherhebenden Verfahren werden sprachliche Fähigkeiten durch vielfältiges

Itemmaterial erfasst. Die Überprüfung des Wortverständnisses sowie der Wortproduktion werden stets bei der Diagnostik lexikalisch-semantischer Fähigkeiten berücksichtigt (Kauschke, 2003).

Im HAWIK- IV (Petermann & Petermann, 2007) werden alle Untertests zu vier Indizes zusammengefasst: Wahrnehmungsgebundenes logisches Denken, Sprachverständnis, Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit. Dem Manual nach setzt sich der Index Sprachverständnis aus den Untertests „Gemeinsamkeiten finden“, „Wortschatztest“, „Allgemeines Verständnis“ sowie den beiden optionalen Untertests „Allgemeines Wissen“ und „Begriffe erkennen“ zusammen. Er erfasst somit neben der sprachlichen Begriffsbildung zudem erworbenes Alltagswissen.

Die sprachlichen Untertests des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) werden andernorts in dieser Diplomarbeit genauer beschrieben (vgl. Kap. 5). Zu einer detaillierten Gegenüberstellung von HAWIK- IV und AID 2 (Kubinger, 2009a) im Bereich der Hochbegabtdiagnostik seien die Leserin und der Leser auf den Holocher-Ertl, Kubinger und Hohensinn (2008) verwiesen.

Der KFT 4-12+ R (Heller & Perleth, 2000) erfasst verbale Fähigkeiten über die Subtests „Wortschatz“, „Wortklassifikationen“ sowie „Wortanalogien“.

Der K-ABC (Melchers & Preuß, 1991) erfasst sprachliche Fähigkeiten über eine Fertigkeitenskala, die über die Untertests „Wortschatz“, „Gesichter und Orte“, „Lesen/Buchstabieren“ und „Lesen/Verstehen“ unterschiedliche Aspekte der Sprache erheben soll. Neben dem Erinnern sprachlicher Bezeichnungen wird hierbei ebenfalls das allgemeine Faktenwissen abgeprüft.

Acker (2001) versucht in ihrer Untersuchung, die in der Psychologischen Diagnostik gebräuchliche Verfahren zur Erhebung sprachlicher Fertigkeiten systematisch anhand ihrer Aufgabenstellung zu beschreiben und findet ganze 14 Kategorien, anhand derer die Aufgabenstellungen kategorisiert werden können. Folgende Kategorien konnte sie (Acker, 2001) aufgrund des in der Psychologischen Diagnostik verwendeten Testmaterials festmachen: Analogien, Antonyme, Assoziationen, Flüssigkeit, Klassifikationen, Komplexe sprachliche Inhalte, Merkfähigkeit, Rechtschreibung, Selektion, Synonyme, Unmöglichkeiten, Vorstellungsvermögen, Wiedererkennen und Wortverständnis.

1.8 Sprache und schlussfolgerndes Denken

Meist wird in der Psychologie der Zusammenhang zwischen Denken und Sprache allgemein thematisiert, selten der Zusammenhang von deduktivem bzw. schlussfolgerndem Denken mit unterschiedlichen Aspekten der Sprache (Dörner, 2006). Hierbei stehen sich zwei Ansätze gegenüber. Zum einen die Ansicht, dass Sprache und Denken untrennbar miteinander verbunden sind, zum anderen die These, dass Sprache und Denken unabhängig voneinander fungieren und letztendlich nichts miteinander zu tun hätten. Von Humboldts Ansicht: „Die Sprache ist das bildende Organ des Gedankens“ (v. Humboldt (1988); zitiert nach Dörner, 2006, S. 643) untermauert somit den ersten der beiden Standpunkte, Schopenhauer hingegen beschreibt, „..., dass Gedanken in dem Moment sterben, da sie durch Worte verkörpert werden“ (Schopenhauer; zitiert nach Dörner, 2006, S. 620). Da diese Arbeit speziell den Zusammenhang von Sprache und schlussfolgerndem Denken, auch im Deutschen oft als Reasoning bezeichnet, thematisiert, soll darauf im Folgenden kurz eingegangen werden.

Wie schon der Begriff Sprache ist auch der Begriff des Schlussfolgerns nicht einheitlich definiert. Nach Goswami (2001) sind das deduktive Denken wie auch das analoge Schließen, Aspekte des logischen Denkens, die sich bereits in früher Kindheit entwickeln. Probleme, die durch deduktives Denken gelöst werden können, haben lediglich eine Lösung, wobei diese aus der logischen Kombination vorliegender Prämissen abzuleiten ist (Goswami, 2001). Schlussfolgerndes Denken umfasst nach Rumelhart und Abramson (zitiert nach Goswami, 2001) die Prozesse beim Abrufen von Information, die nicht auf dem Inhalt, sondern der Struktur des organisierten Gedächtnisses beruhen. „Reasoning ist die Fähigkeit, Gesetzmäßigkeiten oder logisch zwingende Zusammenhänge erkennen und zweckentsprechend verwerten zu können“ (Kubinger, 2009b, S.206). Die Fähigkeit des Reasoning als eine der Komponenten von g (Carroll, 1993) ist Gegenstand zahlreicher Studien. Gängige Testbatterien beinhalten zur Erfassung des schlussfolgernden Denkens meist Aufgaben der Begriffsbildung und Klassifikation, Analogiefindung, Folgen-Fortführung bzw. Matrizentests (Beckmann & Guthke, 1999), wobei der Gültigkeitsbereich der meisten Tests sehr undifferenziert umschrieben wird.

Oft wird jedoch außer Acht gelassen, dass ein wesentlicher Teil logischer Denkprozesse sprachlich abläuft. Eine umfangreiche Darstellung hierzu findet sich in der RFT, der relational Framework Theory (Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001). Dieser Theorie nach spielen sich Lernprozesse über das Entwickeln von Relationen zwischen Einzelelementen ab, wobei diese Bezüge sehr unterschiedliche Komplexitätsniveaus annehmen. Demnach erfolgt ein bedeutender Anteil menschlicher Lern- und Denkprozesse über in sprachliche

Symbole eingebettete Relationen. Man kann annehmen, dass Individuen, denen diese Prozesse leicht fallen, auch über größere Fähigkeiten in diesem Bereich verfügen.

Eine Strukturierungsmöglichkeit der Vielfalt unterschiedlicher Tests zur Erfassung des schlussfolgernden Denkens, nicht jedoch eine inhaltsspezifische Gliederung, die Beckmann und Guthke vorschlagen (1999) ergibt sich aus der Materialspezifik der Items, wobei sie zwischen figuralen, verbalen und numerischen Aufgabenstellungen unterscheiden. Männliche Testpersonen scheinen gegenüber weiblichen Testpersonen im Reasoning leicht überlegen zu sein (Irwing & Lynn, 2005; zitiert nach Kuhn & Holling, 2009), wohingegen weibliche Testpersonen bessere Fähigkeiten in sprachbezogenen Tests aufweisen (Kuhn & Holling, 2009), selbst wenn die Leistungen im Reasoning konstant gehalten werden. In Cattells Theorie kristalliner und fluiden Intelligenz, wird dem Reasoning, als Komponente der fluiden Intelligenz, die Sprache, als Komponente der kristallinen Intelligenz, gegenübergestellt.

Carroll (1993) zeigt, dass keinesfalls eine klare Trennung zwischen den Fähigkeiten Sprache und Reasoning möglich ist. Viele Faktoren sprachlicher Fähigkeiten hängen neben den Fähigkeiten im Bereich des schlussfolgernden Denkens auch von Leistungen im des Gedächtnisses ab. So konnte Carroll (1993) einen Faktor, der generell die Sprachentwicklung misst und über mündliches Aufgabenmaterial erfasst wurde, vergleichsweise gut von anderen Fähigkeitsbereichen, wie auch dem Reasoning, abgrenzen. Untertests, die diese Dimensionen abdecken, sind in seiner Studie vorrangig Wortschatztests, die mündlich vorgegeben werden, wie beispielsweise -Gemeinsamkeiten finden- oder Aufgaben, in denen Gemeinsamkeiten und Unterschiede sprachlichen Materials herausgefunden werden müssen. Diese Untertests sind jedoch in unterschiedlichem Ausmaß auch vom lexikalischen Wissen abhängig. Faktoren, die im Leseverständnis laden, haben in seiner Studie (Carroll, 1993) oftmals weitere Ladungen in Reasoning-Aufgaben, was darauf hinweist, dass der gemeinsame Faktor möglicherweise gar nicht Leseverständnis, sondern Reasoning meint.

Die Fähigkeit Wörter wiederzuerkennen und diese zu dechiffrieren, kann faktorenanalytisch von anderen sprachbezogenen Fähigkeiten unterschieden werden. Hierbei kann nochmals differenziert werden in einen Genauigkeitsfaktor und einen Schnelligkeitsfaktor (Carroll, 1993), die von generellem Wortverständnis, Rechtschreibung und Lesegeschwindigkeit unabhängig sind. Hierbei werden keine Zusammenhänge zum Reasoning erwähnt.

Der Faktor Kommunikationsfertigkeit beschreibt eine recht allgemeine sprachliche Fähigkeit, die das Zuhören und Sprachproduktion beinhaltet. Dieser Faktor lädt unter anderen in Fähigkeiten interaktioneller Kommunikation von Kindern mit ihren Müttern, oder dem kindlichen Gebrauch vieler „W-Fragen“ (Carroll, 1993). Diese generelle

Kommunikationsfähigkeit korreliert hoch mit unterschiedlichen nicht-sprachlichen Faktoren, weshalb man annehmen kann, dass es sich nicht notwendigerweise um einen sprachlichen Faktor handeln muss, sondern auch als ein Zeichen allgemeiner Intelligenz gesehen werden kann. Dies wiederum würde für eine hohe Korrelation mit Aufgaben im Bereich des Reasoning sprechen. Es konnte gezeigt werden (Katsos, Roqueta & Estevan, 2011), dass Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen ebenfalls Schwierigkeiten mit dem Verständnis logischer mengenbezogener Größenangaben wie „alle“, „einige“ oder „nicht alle“ aufweisen .

Man kann also davon ausgehen, dass die Trennung sprachlicher und schlussfolgernder Fähigkeiten in manchen Intelligenztheorien zwar theoretisch gerechtfertigt sein mag. In Untersuchungen zeigt sich jedoch, dass unterschiedliche sprachliche Aspekte mit dem Reasoning zusammenhängen, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.

2 Testpsychologische Grundlagen

Im Folgenden sollen theoretische Grundlagen der später eingesetzten Verfahren vorgestellt werden. Zum einen wird das Rasch-Modell, später zentraler Bestandteil der Datenauswertung, vorgestellt, zum anderen soll kurz auf die Idee sowie die Möglichkeiten und Grenzen der Faktorenanalyse eingegangen werden.

2.1 Das dichotome logistische Modell nach Rasch

„Das Rasch-Modell beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass Testperson (Tp) v Item i löst („+“), in Abhängigkeit eines Personenparameters ξ_v , d.i. die (wahre) Fähigkeit von v, und eines Itemparameters σ_i , d.i. die (wahre) Schwierigkeit von i.“ (Kubinger, 2003, S. 416)

Die Lösungswahrscheinlichkeit der v-ten Person beim i-ten Item wird mit folgender logistischer Wahrscheinlichkeitsfunktion beschrieben:

$$p(+|\xi_v, \sigma_i) = \frac{e^{\xi_v - \sigma_i}}{1 + e^{\xi_v - \sigma_i}}$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Aufgabe gelöst wird, strebt bei immer größeren Fähigkeitsparametern ξ und bei geringeren Itemschwierigkeiten σ gegen eins und bei immer geringeren Fähigkeitsparametern und immer größeren Itemschwierigkeiten gegen null.

Eine gewisse Fähigkeit ξ einer Person bedingt probabilistisch, jedoch nicht deterministisch, ob es zur Lösung eines Items kommt, also dass die Lösungswahrscheinlichkeit für größere ξ bei konstantem σ auch größer wird. Somit hat jede Person mit der gleichen Fähigkeit, also mit der gleichen Realisation auf der zugrundeliegenden latenten Dimension, dieselbe Chance ein bestimmtes Item zu lösen.

Hierbei ist die Fähigkeit einer Person sowie die Itemschwierigkeit jeweils durch einen einzigen Parameter zu charakterisieren, was bedeutet, dass sowohl die Fähigkeit als auch die Itemschwierigkeit eindimensional gemessen werden.

Zudem ist es eine Annahme des Rasch-Modells, dass Reaktionen von Testpersonen über alle Items hinweg „lokal stochastisch unabhängig“ sind. Das Lösen eines Items hängt somit lediglich von der Fähigkeit der Person und von der Schwierigkeit der Aufgabe ab. Die Lösung eines Items ist daher von der Lösung eines anderen unabhängig.

Wird die Stichprobe anhand eines relevanten Kriteriums geteilt, so wäre bei Rasch-Modell-Konformität zu erwarten, dass die Itemparameterschätzungen aus den beiden

Teilstichproben sich nicht wesentlich unterscheiden (Puchhammer, 1989). Tun sie dies doch, bedeutet das, dass das betrachtete Modell nicht in beiden Teilstichproben gilt. Wäre beispielsweise ein Item in einer Teilstichprobe bedeutend schwieriger als in der anderen, so würde das dem Rasch-Modell widersprechen.

Hier wird als internes Teilungskriterium der Rohscore verwendet, externe Teilungskriterien sind Alter sowie Geschlecht.

Im Prinzip gibt es drei verschiedene Verfahren, welche in der Praxis zur Überprüfung der Modellgeltung verwendet werden können:

1. Graphische Modellkontrolle: Bei diesem Kriterium werden die geschätzten Schwierigkeiten der beiden Teilstichproben als Punkte in einem Koordinatensystem gegeneinander angetragen; eine starke Abweichung der Punkte von der 45°-Geraden weist auf eine Modellabweichung des jeweiligen Items hin.
2. z-Werte: Diese vergleichen für jeweils ein Item die Schwierigkeiten der Teilstichproben. Dabei sollte bedacht werden, dass stichprobenabhängige Variablen hier mit einfließen sowie die Tatsache, dass es aufgrund wiederholter Schätzungen zu einer Alpha-Überhöhung kommen kann.
3. Andersen-Likelihoodtest: Dieser vergleicht die Likelihoods der Modellentsprechung der einzelnen Teilstichproben mit der Likelihood der Modellentsprechung der Gesamtstichprobe.

2.2 Die Faktorenanalyse

Die Faktorenanalyse stellt das am häufigsten angewendete Verfahren zur Dimensionalitätsbeurteilung von Tests dar. (Aus den vielen Einführungen dazu wird hier auf den Beitrag von Kubinger und Proyr (2004) im Zusammenhang mit der DIN 33430 Bezug genommen.) Generell beruht sie auf Korrelationen zwischen allen Items und überprüft, ob diese dadurch erklärt werden können, dass Werte in den verschiedenen Items durch einen oder auch mehrere zugrundeliegende Faktoren begründet sind. Resultierende Faktoren sind hypothetische Konstrukte, in denen Personen unterschiedliche Ausprägungen aufweisen und bilden jene Eigenschaften ab, die mit dem Test bzw. den einzelnen Untertests erfasst werden sollen. Problematisch ist jedoch, dass Faktorenanalysen nicht immer eindeutige Ergebnisse liefern, vor allem wenn es darum geht, wie viele Faktoren zu bestimmen sind. Häufig führen hierbei unterschiedliche Kriterien zu unterschiedlichen Ergebnissen und somit zu unterschiedlich vielen

extrahierten Faktoren. Wie viele Faktoren zu extrahieren sind, richtet sich nach dem Kriterium des Eigenwerteverlaufs. Die Eigenwerte der identifizierten Faktoren zeigen an, welcher Varianzanteil der Items durch den jeweiligen Faktor erklärt werden kann, wobei hier die einzelnen Faktoren unterschiedlich viel beitragen. Es sind nur diejenigen Faktoren zu in das Modell aufzunehmen, die einen bedeutsamen Anteil zur Erklärung leisten. Der Eigenwerteverlauf beschreibt die Eigenwerte ihrer Größe nach geordnet. Meist wird er anhand eines Scree-Plots grafisch veranschaulicht. Zumeist ergibt sich an einer Stelle des Eigenwerteverlaufs ein Knick, der links die Eigenwerte jener Faktoren, die einen bedeutenden Beitrag zur Erklärung von den unbedeutenden Eigenwerten rechts des Knicks trennt. Neben der Anzahl der zu extrahierenden Faktoren ist auch das Muster von Faktorenladungen von Bedeutung. Ein Muster von Faktorenladungen ist dann sinnvoll, wenn Items, die theoretisch begründet ähnliche Aspekte von Sprache erfassen, auch hohe Ladungen auf ebendiesem Faktor haben. Man spricht in diesem Fall von bzgl. dieses Faktors homogenen Items. Voraussetzungen der Faktorenanalyse sind quantitative Daten sowie zumindest Intervallskalenniveau. Bei dichotomen Daten würde die Faktorenanalyse zu artifiziellen Daten führen (Kubinger, 2003). Es ist im Fall dieser Studie der Umweg über die Personenparameter zu wählen, deren Skalenniveau den Voraussetzungen der Faktorenanalyse entspricht. Zudem sollten die manifesten, beobachtbaren Variablen zusammenhängen, da es sonst keinen Sinn hat, latente Faktoren, die deren Zusammenhang beschreiben sollen, zu extrahieren.

III Empirischer Teil

3 Zielsetzung der empirischen Untersuchung

Durch die Vorgabe aller sprachlichen Untertests des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) sowie zweier anders konzipierter sprachbezogener Untertests soll abgeschätzt werden können, inwiefern der AID 3 Sprachkompetenzen erheben kann und wie gut seine Untertests Sprachkompetenzen abdecken. Zum einen soll geklärt werden, ob die Tests *Sprachgebundenes logisches Denken* (Huscsava, in Arbeit) und *Modalwörter* (Huscsava, in Arbeit) Aspekte der Sprache erheben, die im AID nicht oder nur in geringem Ausmaß berücksichtigt werden, zum anderen soll zudem die Qualität bzw. die Eindimensionalität dieser beiden Untertests überprüft werden. Einerseits ist es Ziel der Untersuchung zu berechnen, ob die fünf vorgegebenen sprachlichen Untertests jeweils eine sprachliche Dimension erfassen, ob sie also raschhomogen sind. Andererseits soll überprüft werden, ob die vorzugebenden sprachlichen Untertests faktorenanalytisch auf unterschiedlichen Faktoren begründet sind. Dies wird überprüft, indem über die durch die Rasch-Modell-Analysen gewonnenen Personenparameter eine Faktorenanalyse mit Messwiederholung gerechnet wird.

Man könnte annehmen, dass, wenn für die fünf sprachlichen Untertests das Rasch-Modell gilt, eben genau so viele Faktoren im Rahmen der Faktorenanalyse extrahiert werden. Dass dies nicht immer der Fall ist, kann bei Kubinger, Litzenberger und Mrakotsky (2006) nachvollzogen werden.

Es wird des Weiteren geklärt, ob die Leistungen der sprachlichen Untertests mit den Leistungen im logischen Schlussfolgern, gemessen mit den *AN-TOP* (Kubinger & Heuberger, in Vorb.) zusammen hängen. Wenn dies der Fall ist, wird berechnet, ob die sprachlichen Untertests in unterschiedlichem Maße von Fähigkeiten im Reasoning abhängen. Zudem können durch die Vorgabe des Untertests *AN-TOP* diskriminante Validitäten für die einzelnen sprachlichen Untertests berechnet werden.

Ein bedeutender Aspekt bei der Planung der Testungen war die Berücksichtigung unterschiedlicher Schulformen in der Erhebung, um somit Kinder diverser Bildungsniveaus mit einzubeziehen. Die Untersuchung wurde im Vorhinein auf die vierte, sechste und achte Klassenstufe begrenzt, um nicht neben vier unterschiedlichen Schulformen zusätzlich noch sehr viele Klassenstufen berücksichtigen zu müssen.

4 Hypothesen

H₀₁: Der Untertest *Sprachgebundenes logisches Denken* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₁: Der Untertest *Sprachgebundenes logisches Denken* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₂: Der Untertest *Modalwörter* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₂: Der Untertest *Modalwörter* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₃: Der Untertest *AN-TOP* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₃: Der Untertest *AN-TOP* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₄: Der Untertest *Synonyme Finden* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₄: Der Untertest *Synonyme Finden* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₅: Der Untertest *Antonyme Finden* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₅: Der Untertest *Antonyme Finden* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₆: Der Untertest *Funktionen Abstrahieren* entspricht dem Rasch-Modell.

H₁₆: Der Untertest *Funktionen Abstrahieren* entspricht nicht dem Rasch-Modell.

H₀₇: Die Personenparameter der sprachlichen Untertests sind faktorenanalytisch in einem einzigen Faktor begründet.

H₁₇: Die Personenparameter der sprachlichen Untertests sind faktorenanalytisch in mehreren Faktoren begründet.

H₀₈: Die Leistungen der sprachlichen Untertests hängen mit den Leistungen in den *AN-TOP* in gleichem Maße zusammen.

H₁₈: Die Leistungen der sprachlichen Untertests hängen mit den Leistungen in den *AN-TOP* in unterschiedlichem Maße zusammen.

5 Beschreibung des Itemmaterials

Neben den drei sprachlichen Untertests des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) *Antonyme Finden*, *Synonyme Finden* und *Funktionen Abstrahieren* werden der Reasoning

Test *AN-TOP* sowie die zwei sprachliche Test *Sprachgebundenes logisches Denken* und *Modalwörter* in schriftlicher Form vorgegeben¹.

5.1 Untertestformen im Überblick

In der Erhebung wurden insgesamt sechs verschiedene Testformen vorgegeben, wobei alle Testformen miteinander so verlinkt wurden, dass der Itempool gemeinsam nach dem Rasch-Modell kalibriert werden kann. Es handelt sich hierbei also um ein unvollständiges Design. Fehlende Daten sind nicht aufgrund schlechter Testleistungen entstanden, sondern die Items wurden den Testpersonen gar nicht vorgegeben. Man kann also von geplanten fehlenden Daten (planned missingness) (Walter, 2005) sprechen. Ziel der unterschiedlichen Testformen war es zum einen für die unterschiedlichen Altersstufen die Testaufgaben in unterschiedlicher Schwierigkeit vorzugeben, zum anderen sollten nicht alle Kinder alle Items bearbeiten, da der zeitliche Rahmen bereits eine Schulstunde überschritt und dennoch Daten über viele Items gewonnen werden sollten. Die zu bearbeitende Itemanzahl pro Untertest richtete sich nach der Schulstufe. Insgesamt wurden 243 unterschiedliche Items zur Bearbeitung vorgegeben.

Tabelle 2: Itemanzahl und Bearbeitungszeit pro Untertest und Schulstufe

Stufe	Anzahl zu bearbeitender Items pro Untertests						Gesamt
	Sprachlogik	Modalwörter	AN-TOP	Synonyme	Antonyme	Funktionen abstrahieren	
4	10	10	14	15	15	15	79
6	13	13	14	15	15	15	85
8	17	17	14	15	15	15	93
Zeit	15 min	15 min	12 min	6 min	6 min	6 min	60 min

Für die Untertests des AID 3 *Funktionen Abstrahieren*, *Antonyme Finden* sowie *Synonyme Finden* wurden diejenigen Items vorgegeben, welche für die jeweilige Altersklasse von mittlerer Schwierigkeit waren. Es wurde nach dem ersten Aufgabenblock von fünf Items zu dem Aufgabenblock gleicher Schwierigkeit verlinkt. Die Aufteilung der einzelnen Items auf die verschiedenen Testhefte findet sich im Anhang A3 (Tabelle 13). Die Testung wurde mit einer allgemeinen, möglichst standardisierten Instruktion begonnen (Vgl. Anhang 2), die größtenteils von Huscsava (in Arbeit) übernommen wurde.

¹ Das Itemmaterial liegt vollständig beim Betreuer dieser Diplomarbeit auf.

5.1.1 Test Sprachgebundenes logisches Denken

Der Test *Sprachgebundenes logisches Denken* wurde von Huscsava im Rahmen ihrer Diplomarbeit entwickelt (in Arbeit) und erfasst die Fähigkeit zum Verständnis sprachverankerter Relationen verschiedener Komplexitätsgrade. Diese sprachlich konstruierten Relationen zwischen Einzelementen können unterschiedlichen Komplexitätsniveaus genügen (siehe hierzu auch Kapitel 1.8). Theoretisch verankert ist diese Fähigkeitsdimension in der Theorie von Hayes et al. (2001). Der Test *Sprachgebundenes logisches Denken* versucht damit einen Bereich abzudecken, der etablierten Verfahren zur Überprüfung schlussfolgernden Denkens bisher verborgen blieb.

Alle Items wurden schriftlich vorgegeben, wobei stets ein Angabesatz mit jeweils fünf Antwortmöglichkeiten ein Item bilden.

Folgende Instruktion wurde von Huscsava übernommen (Huscsava, in Arbeit) und vor Beginn der Bearbeitungszeit von 15 Minuten gegeben:

„Die Aufgaben, die ihr gleich vor euch haben werdet, bestehen aus einem ersten Satz, der als Tatsache angenommen werden kann. Nach jedem vorgeschlagenen ersten Satz findet ihr fünf weitere Sätze. Ihr sollt nun herausfinden, welcher der nachfolgenden Sätze stimmt, wenn der erste Satz stimmt, was wir immer annehmen.

Bei allen Aufgaben ist immer zumindest ein Satz richtig. Maximal können vier Sätze richtig sein. Also, entweder ein, zwei, drei, oder vier angekreuzte Kästchen pro Aufgabe.“(Huscsava, in Arbeit)

Von den drei Büchern fand Sandra das zweite am wenigsten interessant.
a) Im Vergleich zum zweiten Buch haben Sandra das erste und das letzte Buch nicht ganz so gut gefallen.
b) Das erste und das letzte Buch waren für Sandra interessanter als das zweite.
c) Wenn Sandra ein Buch empfehlen müsste, würde sie das zweite Buch empfehlen.
d) Sandra fand das zweite Buch mindestens so interessant wie die anderen beiden Bücher.
e) Das zweite Buch hat sichtlich Sandras Interesse geweckt.

Abbildung 3: Itembeispiel des Tests *Sprachgebundenes logisches Denken*
Lösung: „b“

5.1.2 Untertest Modalwörter

Der Untertest *Modalwörter* wurde ebenfalls von Huscsava (in Arbeit) im Rahmen ihrer Diplomarbeit entwickelt. Neben dem Vermögen, mit Gesetzmäßigkeiten einer Sprache umzugehen, stellt der Wortschatz eine wichtige Komponente des Sprachverständnisses dar. Sprachliche Fähigkeiten werden in diesem Test über nichtflektierbare Wortarten erfasst, also unveränderbare Wörter, die sich weder deklinieren noch konjugieren lassen: Adverbien, Partikel, Präpositionen bzw. Konjunktionen. Diese Wortarten werden hierbei herangezogen, um das Verständnis feiner Nuancen der deutschen Sprache zu erheben. Es wird also die Fähigkeit zu hoch differenziertem Sprachgebrauch bzw. einem Detailverständnis von Sprache überprüft. Auf das hier verwendete Multiple-Choice-Format „X aus 5“ wird an späterer Stelle (vgl. Kap. 5.2) näher eingegangen.

Eventuell werden wir morgen ins Kino gehen.
a) Mit ziemlicher Sicherheit werden wir morgen ins Kino gehen.
b) Es könnte sein, dass wir morgen ins Kino gehen werden.
c) Vielleicht gehen wir morgen ins Kino.
d) Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir morgen ins Kino gehen werden.
e) Möglicherweise gehen wir morgen ins Kino.

Abbildung 4: Itembeispiel des Tests „Modalwörter“

Lösung: „b, c, e“

5.1.3 AN-TOP

AN-TOP, kurz für Alpha Numeric Topologies (Kubinger & Heuberger, in Vorb.), ist ein Test zur Erfassung von Reasoning bei Kindern im Alter von 6 bis 16 Jahren. Kinder haben hierbei Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und zur Lösungsfindung anzuwenden, wobei jeweils ein einziges Symbol die Lösung eindeutig festlegt.

Folgende Instruktion, übernommen von Heuberger (in Arbeit), wurde vor der Bearbeitungszeit von 12 Minuten vorgetragen:

„In diesem Test geht es darum, Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und entsprechend anzuwenden. Das dabei jeweils gesuchte Symbol ist in das vorgegebene Kästchen einzutragen“

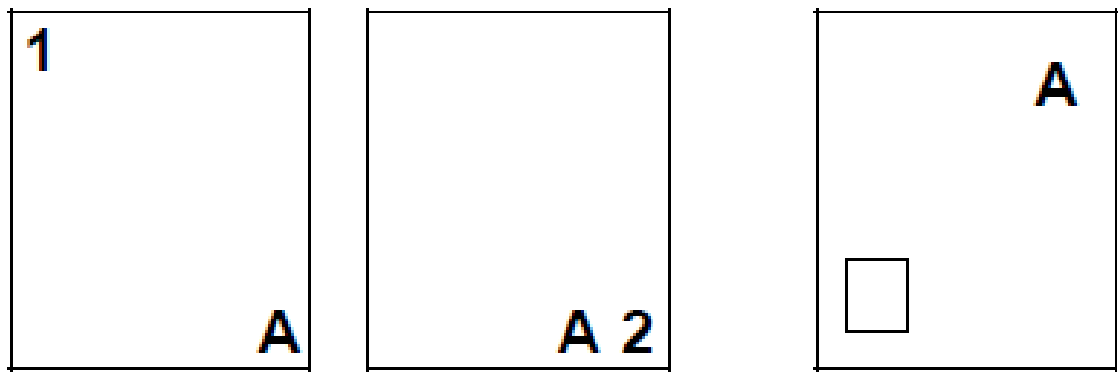


Abbildung 5: Itembeispiel des Tests AN-TOP

Lösung: „3“

5.1.4 AID 3 Untertest Synonyme Finden

Der Untertest *Synonyme Finden* wird im AID 2 (Kubinger, 2009a) sowie im AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) vorgegeben, indem mündlich Wörter dargeboten werden, für welche die Testperson ein anderes Wort mit derselben Bedeutung finden und nennen soll.

„Der Untertest Synonyme Finden soll das elementare Sprachverständnis prüfen, nämlich inwieweit die Testperson die Bedeutung sprachgebundener Begriffe erfasst bzw. über einen Wortschatz verfügt, der solche Begriffe alternativ ausdrücken lässt.“ (Kubinger, 2009a, S. 10)

Im Falle dieser Studie wurden die Begriffe schriftlich vorgegeben, die Testperson hatte ihre Antwort ebenfalls schriftlich zu geben. Folgende Instruktion wurde, dem AID 2 entlehnt (Kubinger, 2009a), vor Beginn der Bearbeitungszeit gegeben:

„Für jedes der folgenden Worte sollst du nun ein anderes finden, das das gleiche bedeutet. Also zum Beispiel: finster (– im Zimmer ist es finster); dann könnte man auch sagen: dunkel. Schreibe nun bitte immer ein Wort mit der gleichen Bedeutung in das dafür vorgesehene Feld.“

Zorn	
-------------	--

Abbildung 6: Itembeispiel des Untertests Synonyme Finden

Lösung: „Wut“

5.1.5 AID 3 Untertest Antonyme Finden

Der Untertest *Antonyme Finden* ist erst in der Neuauflage des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) Teil der Testbatterie. Er wird in der Regel analog dem Untertest *Synonyme Finden* mündlich dargeboten. Es ist hierbei die Aufgabe der Testperson, Wörter mit der entgegengesetzten Bedeutung zu nennen. „Um den diagnostischen Informationswert in Bezug auf das elementare Sprachverständnis eines Kindes bzw. Jugendlichen zu erhöhen, ist im AID 3 neben dem Untertest *Synonyme Finden* die Vorgabe des Untertests *Antonyme Finden* vorgesehen.“ (Weber, 2011, S. 2) Im Falle dieser Studie wurden die einzelnen Begriffe schriftlich vorgegeben, die Testperson hatte ihre Antwort ebenfalls schriftlich zu geben. Folgende Instruktion wurde vor Beginn der Bearbeitungszeit gegeben:

„Für jedes Wort sollst du nun das Gegenteil finden. Also zum Beispiel für das Wort *warm* wäre das Gegenteil: *kalt*. Schreibe bitte nun immer das Gegenteil in das dafür vorgesehene Feld.“

werfen	
---------------	--

Abbildung 7: Itembeispiel des Untertests *Antonyme Finden*

Lösung: „fangen“

5.1.6 AID 3 Untertest Funktionen Abstrahieren

Bei der Vorgabe des Untertests *Funktionen Abstrahieren* werden der Testperson jeweils zwei Objekte genannt, die anhand ihrer gemeinsamen Funktion beschrieben werden sollen. Es wurde laut Manual (Kubinger, 2009a) darauf geachtet, dass die Lösung geringe Ansprüche an den Wortschatz der Testperson stellen würde.

„Mit dem Untertest Funktionen Abstrahieren soll die Fähigkeit erfasst werden, durch Abstraktion zu einer Begriffsbildung zu gelangen.“ (Kubinger, 2009a)

Folgende Instruktion wurde, dem AID 2 entlehnt (Kubinger, 2009a), vor Beginn der Bearbeitungszeit von sechs Minuten gegeben:

„Nun sind immer zwei Dinge (Begriffe) gegeben und du sollst herausfinden, was sie gemeinsam haben oder was man mit beiden tun kann. Was das Gemeinsame an den beiden Dingen ist, schreibe bitte in das dafür vorgesehene Feld.“

Ein Beispiel wurde nicht gegeben, da im Manual für die getesteten Altersgruppen kein Beispiel vorgesehen ist. (Kubinger, 2009a)

Spielregel – Gesetz	
----------------------------	--

Abbildung 8: Itembeispiel des Untertests Funktionen Abstrahieren
Lösung: „beide sind einzuhalten“

5.2 Antwortformat

Die vorgegebenen Untertests unterschieden sich nicht nur anhand der Aufgabenstellung, sondern auch in ihrem Antwortformat (siehe hierzu auch (Kubinger, 2007)). Während die Untertests *AN-TOP*, *Synonyme Finden*, *Antonyme Finden* und *Funktionen Abstrahieren* im freien Antwortformat vorgegeben wurden, waren für die beiden Untertests *Modalwörter* und *Sprachgebundenes logisches Denken* die Antwortmöglichkeiten im gebundenen bzw. Multiple-Choice-Format vorgegeben. Die Problematik von Rateeffekten, die durch die Vorgabe im Multiple-Choice-Format entstehen können, sind allgemein bekannt (Kubinger, 2003). Diesem Problem wurde jedoch durch das Format „X aus 5“ begegnet. Von fünf vorgegebenen Antwortmöglichkeiten sind entweder eine, zwei, drei oder vier Möglichkeiten richtig, wobei ein Item nur dann als gelöst gilt, wenn alle richtigen und keine der falschen Möglichkeiten gefunden werden. Vock (2009) untersuchte systematisch die Itemschwierigkeiten unterschiedlicher Antwortformate. Das Format „X aus 5“ stellte sich hierbei als nicht signifikant einfacher als das freie Antwortformat heraus. In ihrer Studie waren neben einer, zwei, drei oder vier Möglichkeiten auch keine oder fünf Antwortoptionen möglich, was hier nicht der Fall war. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass dadurch die Itemschwierigkeiten nicht in wesentlichem Ausmaß verringert werden. Generell muss bei der schriftlichen Vorgabe, gerade in jungem Alter, darauf geachtet werden, dass das Niederschreiben der Antworten eine größere kognitive Belastung als die mündliche Vorgabe mit sich bringen kann, da die handschriftliche Sprachproduktion gerade bei jungen Kindern noch nicht ausreichend automatisiert ist (Grabowski, 2005a, 2005b).

6 Durchführung der Untersuchung

Da die Kinder auf etwa dem gleichen schulbedingten Wissenstand zu testen waren, sollte das Zeitfenster, in dem die Testungen stattfinden, einen Monat nicht überschreiten. Der Großteil der Daten wurde in Deutschland gewonnen, da der dort vorhandene persönliche Kontakt zu verantwortlichen Lehrkräften den Zugang zu den Schulen erleichterte und dies die Grundhaltung gegenüber Testungen auf Schülerseite erfahrungsgemäß verbessert. Die Schulen in Österreich wurden per Email an die Schuldirektion um die Teilnahme an der Erhebung gebeten (Direktoren- und Elternbrief befinden sich im Anhang 1), wobei Genehmigungen der Landesschulräte Niederösterreichs und des Burgenlandes vorlagen. In Deutschland konnte das Einverständnis der Direktorinnen und Direktoren zur Teilnahme ohne weitere amtliche Genehmigungen durch persönlichen Kontakt eingeholt werden. Von zusätzlichen Einverständniserklärungen der Eltern wurde bei manchen Schulen auf Wunsch der Direktionen abgesehen, wodurch der Großteil der Gruppentestungen tatsächlich vollzählige Schulklassen umfasste.

Die Testungen wurden an sieben Schulen in Deutschland und zwei Schulen in Österreich durchgeführt. Um die Datenerhebung zu erleichtern, wurde davon abgesehen alle Klassenstufen mit in die Erhebung miteinzubeziehen und nur die Klassenstufen 4, 6 und 8 berücksichtigt. Da Schreibfähigkeit und -geschwindigkeit sowie Lesefähigkeit und Textverständnis durch die Vorgabe als Paper-Pencil-Verfahren genauso mit eingehen, wie die Leistung in der eigentlich zu erfassenden Dimension, wurden Kinder erst ab der vierten Klassenstufe in die Erhebung einbezogen. Jüngere Kinder sollten durch die schriftliche Vorgabe des Testmaterials nicht überfordert werden und wurden daher nicht getestet.

Die reine Testzeit betrug pro Klasse 60 Minuten, wobei die Durchführung einschließlich einer Gesamtinstruktion (vgl. Anhang 1) für die gesamte Testung sowie sechs Instruktionen für die jeweiligen Untertests 70 Minuten in Anspruch nahm.

Die Testungen fanden klassenweise als Gruppentestung in den Klassenräumen bzw. in Mehrzweckräumen der Schulen während der Unterrichtszeit am Vormittag statt. Die kleinste Gruppe gleichzeitig getesteter Kinder war eine vierte Klasse der Volksschule Wiener Neustadt mit 14 Schülern und Schülerinnen. Die größte Gruppe parallel getesteter Kinder umfasste 30 Schüler und Schülerinnen der Mittelschule an der Dieselstraße.

Insgesamt wurden den Kindern Aufgabenheftchen mit sechs Untertests zur Bearbeitung vorgelegt (Vgl. hierzu Anhang A3). Je nach Klassenstufe gab es zwei unterschiedliche Gruppen A und B. Bei drei getesteten Klassenstufen wurden insgesamt also sechs verschiedene Testheftgruppen erstellt, die jedoch untertestweise über linking Items

miteinander verlinkt waren. Nach dem gemeinsamen Ausfüllen der soziodemografischen Daten (Geburtstag, Geschlecht, Schule) wurde eine allgemeine Testinstruktion gegeben, die die Klasse auf die 60 minütige Testung vorbereitete. Zwischenfragen wurden mit der gesamten Klasse bearbeitet. Erst nachdem Klarheit über den Ablauf und den Aufbau der Testung bestand, wurde zur Instruktion des ersten Untertests *Sprachlogik* übergegangen. Zu jedem Untertest, mit Ausnahme des Untertests *Funktionen Abstrahieren*, wurde zumindest ein Übungsitem mit der Klasse besprochen, sodass vom Instruktionsverständnis ausgegangen werden konnte. Die Testpersonen wurden bei jedem Untertest instruiert, exakt aber zügig bis zum im Aufgabenheft abgedruckten Stoppschild zu arbeiten. Wenn eine Testperson das Stoppschild vor Ende der Bearbeitungsdauer erreichen würde, hatte sie Zeit, die soeben bearbeiteten Aufgaben des Untertests zu kontrollieren. Mit allen Schülern und Schülerinnen der Klasse wurde dann gemeinsam zum nächsten Untertest übergegangen, die Instruktion erläutert und das Übungsitem gemeinsam besprochen. Erst dann startete die Bearbeitungszeit des jeweiligen Aufgabentyps. Bei allen Untertests wurde in gleicher Weise verfahren. Es konnte beobachtet werden, dass die tatsächlichen Bearbeitungszeiten innerhalb der Schulklassen sehr unterschiedlich waren. Durch Zwischenfragen, ob eine Testperson noch mehr Zeit zur Bearbeitung eines Untertests benötigen würde, wurde 1 Minute vor Ende der Bearbeitungsdauer, versucht sicherzustellen, dass die Untertestleistungen so wenig wie möglich von einer Speedkomponente beeinflusst wurden. Aufgrund der Rückmeldung der Testpersonen während und nach der Testung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Bearbeitungszeit ausreichend, wenn nicht sogar zu großzügig bemessen wurde. Da jedoch unterschiedliche Schulformen die gleichen Aufgaben bearbeiteten, sollte sichergestellt werden, dass auch Schüler und Schülerinnen niedrigeren Bildungsniveaus nicht aufgrund von zu knapp bemessener Zeit bestimmte Aufgaben nicht bearbeiten konnten. Fehlende Daten, also Items, die von einzelnen Probanden nicht bearbeitet wurden, wurden mit null, also als „nicht gelöst“ kodiert. Dies folgt der Annahme, dass die Items aufgrund zu hoher Itemschwierigkeit, bzw. zu geringer Fähigkeit der Testperson nicht bearbeitet wurden.

7 Stichprobe

Im Dezember 2010 wurden Daten von insgesamt 539 Kindern und Jugendlichen erhoben. Die Stichprobe besteht aus 460 deutschen Schülerinnen und Schülern, sowie 79 Schülerinnen und Schülern aus Österreich. Die Geschlechter sind mit 282 Mädchen und 257 Jungen annähernd gleichverteilt. Für weitere Berechnungen wurden drei Fälle ausgeschlossen. Zwei Schüler waren zu spät zum Unterricht erschienen und haben aufgrund dessen verspätet die Testung begonnen. Da deshalb eine bzw. zwei Untertestleistungen fehlten, wurden sie aus der Gesamtberechnung ausgeschlossen. Eine weitere, dritte Testperson wurde von weiteren Berechnungen ausgeschlossen, da das Alter (bewusst) nicht angegeben wurde, was jedoch für die Kalibrierung nach dem Rasch-Modell notwendig ist. Von nun 536 Testpersonen liegen alle Daten vollständig vor.

Tabelle 3: Geschlechterverteilung

	Häufigkeit	Prozent (%)	Gültige Prozente (%)	Kumulierte Prozente (%)
weiblich	282	52,3	52,3	52,3
männlich	257	47,7	47,7	100,0
Gesamt	539	100,0	100,0	

Das Alter der getesteten Personen lag zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 9 und 16 Jahren. Der Median lag bei zwölf Jahren. 41 Personen waren neun Jahre alt, 39 Personen 10 Jahre, 108 Personen 11 Jahre, 93 Personen 12 Jahre, 120 Personen 13 Jahre, 107 Personen 14 Jahre, 27 Personen 15 Jahre und drei Personen 16 Jahre alt.

Tabelle 4: Altersverteilung

		Häufigkeit	Prozent (%)	Gültige Prozente (%)	Kumulierte Prozente (%)
Gültig	9	41	7,6	7,6	7,6
	10	39	7,2	7,2	14,9
	11	108	20,0	20,1	34,9
	12	93	17,3	17,3	52,2
	13	120	22,3	22,3	74,5
	14	107	19,9	19,9	94,4
	15	27	5,0	5,0	99,4
	16	3	0,6	0,6	100,0
	Gesamt	538	99,8	100,0	
Fehlend		1	0,2		
Gesamt		539	100,0		

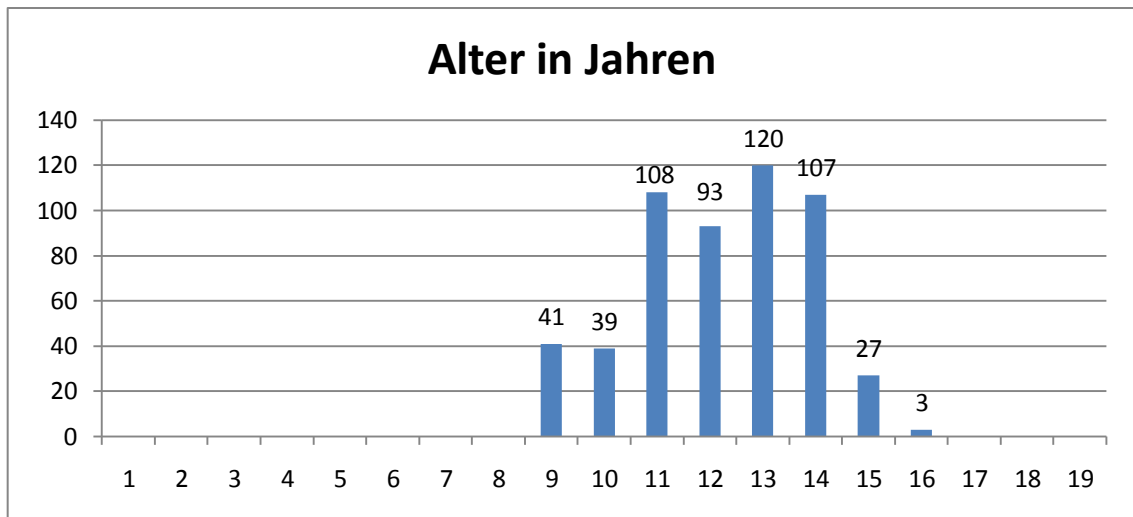


Abbildung 9: Altersverteilung der Gesamtstichprobe

Bezüglich der Schulbildung setzt sich die Stichprobe folgendermaßen zusammen: 83 Kinder besuchten zur Zeit der Testung eine Grundschule, 100 Kinder besuchten eine Mittel- bzw. Hauptschule, 263 Kinder besuchten eine Realschule und 93 Kinder ein Gymnasium.

Die Daten wurden an folgenden Schulen erhoben:

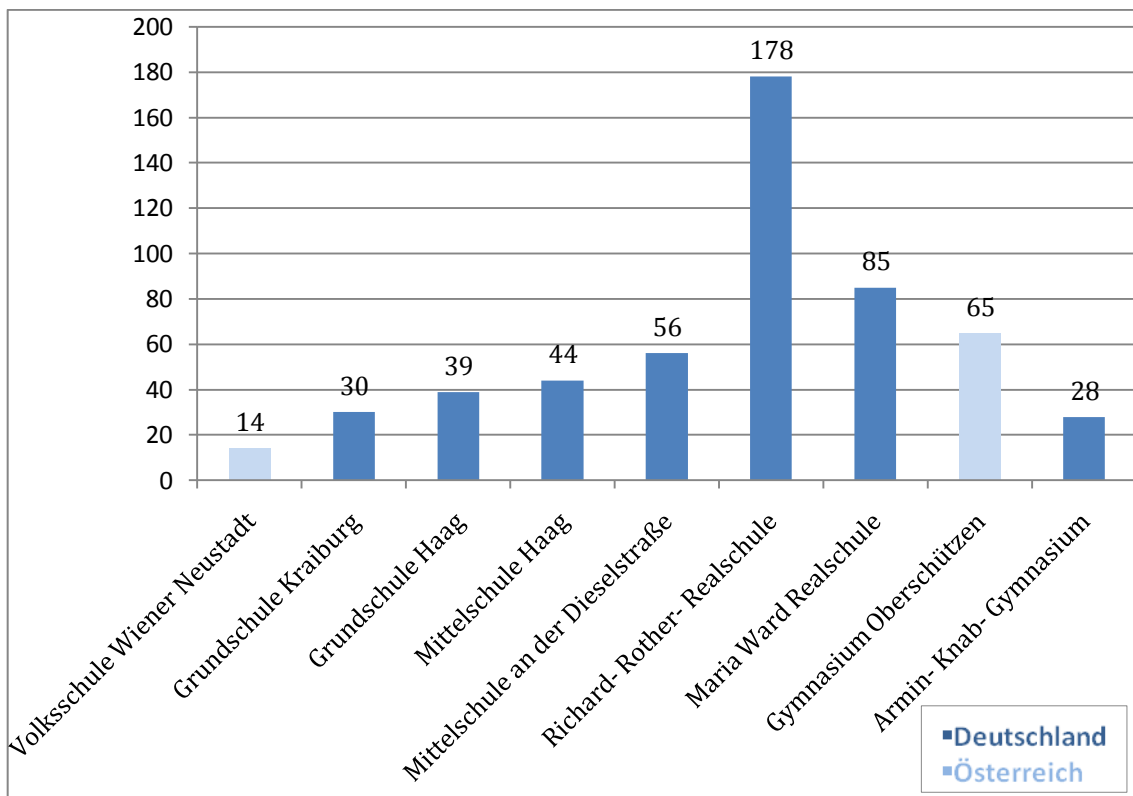


Abbildung 10: Anzahl getesteter Kinder nach Schule und Herkunftsland

Die Testpersonenzahl setzt sich aus 83 Viertklässlern, 215 Sechstklässlern, und 239 Achtklässlern zusammen. Zusätzlich wurden die Daten zweier Siebtklässlerinnen einer Realschule erhoben, die am Testtag in der achten Klasse den Unterricht verfolgten.

Tabelle 5: Gesamtstichprobe nach Schulstufe und Geschlecht

		4. Schulstufe	6. Schulstufe	7. Schulstufe	8. Schulstufe	Gesamt
Geschlecht	weiblich	37	113	2	130	282
	männlich	46	102	0	109	257
Gesamt		83	215	2	239	539

Kinder, welche die vierte Klasse besuchten, wurden nur an Grundschulen getestet, Schülerinnen und Schüler der sechsten und achten Klasse wurden an Haupt- und Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien getestet.

Tabelle 6: Gesamtstichprobe nach Schulstufe und Schulform

		Schulstufe				Gesamt
		4. Schulstufe	6. Schulstufe	7. Schulstufe	8. Schulstufe	
Schulform	Grundschule	83	0	0	0	83
	Haupt-/ Mittelschule	0	53	0	47	100
	Realschule	0	108	2	153	263
	Gymnasium	0	54	0	39	93
Gesamt		83	215	2	239	539

8 Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden wurden die Daten jedes Untertests einem (in Kapitel 2.1 beschriebenen) Likelihood-Ratio-Tests (LRT) nach Anderson unterzogen. Fiel dieser signifikant aus, wurden die im graphischen Modelltest bzw. aufgrund ihrer z-Statistik auffälligen Items sukzessive ausgeschlossen und nach jedem Itemausschluss erneut ein LRT durchgeführt, jeweils anhand der drei Teilungskriterien Rohscore, Geschlecht sowie Alter. Dies wurde solange wiederholt, bis jeder Untertest zumindest a posteriori, das heißt nach Ausschluss einiger Items, dem Rasch Modell entsprach. Über die Kalibrierung nach dem Rasch Modell wurden Personenparameter für jeden Untertest gewonnen (siehe Anhang A6, Tabelle 48). Diese wiederum bilden die Grundlage der Berechnung einer Faktorenanalyse über die Personenparameter.

8.1 Rasch-Modell-Analysen

Für statistische Analysen des Datensatzes sowie für die Erstellung von Grafiken wurde die statistische Software R (R Development Core Team, 2011) herangezogen. Zudem wurde für die Berechnungen das Programm eRm (Mair, Hatzinger & Maie, 2010) verwendet. Es wurde stets ein Signifikanzniveau von 0,01 angenommen.

Die Stichprobe wurde nach drei Kriterien geteilt, um die so gewonnenen Teilstichproben mithilfe des in Kapitel 2.1 beschriebenen Likelihood-Ratio-Tests (LRT) nach Anderson und anhand des grafischen Modelltests (grafische Modelltests in Anhang A4) mit der Gesamtstichprobe zu vergleichen.

Das interne Teilungskriterium Score teilte die Gesamtstichprobe anhand der erzielten Summenscores der jeweiligen Untertests. Geprüft wurden also Personen mit höheren Summenscores gegen Personen mit niedrigeren Summenscores. Als externe Kriterien wurden das Geschlecht der Testpersonen und das Alter herangezogen. Der Median lag hier bei 12 Jahren, wobei 12-jährige für die Berechnungen der jüngeren Gruppe zugeteilt wurden. Es ergaben sich somit eine Gruppe von 9 bis 12 Jahre und eine zweite Gruppe von 13 bis 16 Jahren. Für die AID 3 Items ist es üblich, die Gruppen bei einem Alter von zehn Jahren zu trennen. Darauf wurde verzichtet, da die jüngere Gruppe sonst lediglich aus 80 Kindern bestanden hätte.

Tabelle 7: Ergebnisse der LR- Tests- Erster Berechnungsdurchgang

Untertest	Teilungs- kriterium	Anderson χ^2	χ^2 krit $\alpha=0,01$	df	
Sprachlogik	Score	91,87	73,68264	48	sig.
	Alter	19,422	36,19087	19	nicht sig.
	Geschlecht	66,171	76,15389	50	nicht sig.
Modalwörter	Score	71,701	74,91947	49	nicht sign.
	Alter	98,047	44,3141	25	sig.
	Geschlecht	70,551	76,15389	50	nicht sig.
AN-TOP	Score	61,082	57,34207	35	sig.
	Alter	--	--	--	Nicht berechnet
	Geschlecht	39,269	64,95007	41	nicht sig.
Synonyme Finden	Score	48,397	56,06091	34	nicht sign.
	Alter	24,774	30,57791	15	nicht sign.
	Geschlecht	71,131	56,06091	34	sig.
Antonyme Finden	Score	46,423	40,28936	22	sig.
	Alter	29,412	31,99993	16	nicht sig.
	Geschlecht	169,996	40,28936	22	sig.
Funktionen Abstrahieren	Score	38,053	54,77554	33	nicht sig.
	Alter	39,558	33,40866	17	sig.
	Geschlecht	59,434	56,06091	34	sig.

Nach der Analyse aller Untertests war bei allen Modellrechnungen zumindest in einem Teilungskriterium der LRT nach Anderson signifikant (siehe Tabelle 7). Auffällig ist, dass bei der Berechnung mit dem Teilungskriterium Alter besonders viele Items vom Programm ausgeschlossen werden. Zudem wurden auch bei den anderen Teilungskriterien einige Items als „not well-conditioned“ ausgeschlossen. Vorwiegend anhand grafischer Modellkontrolle sowie in einzelnen Fällen anhand von z-Werten (vgl. Anhang A5) der einzelnen Teilungskriterien wurden nun sukzessive für jeden Untertest Items ausgeschlossen. Dargestellt sind jeweils die Ergebnisse des letzten Berechnungsdurchgangs eines jeden Untertests.

Tabelle 8: Ergebnisse der LR-Tests- Letzter Berechnungsdurchgang

Untertest	Ausgeschlossene Items	Teilungskriterium	Anderson χ^2	χ^2_{krit} $\alpha=0,01$	df	
Sprachlogik	SL18, SL36	Score	71,313	71,2014	46	sig.
		Alter	19,908	34,8053	18	nicht sig.
		Geschlecht	65,873	73,6826	48	nicht sig.
Modalwörter	MW40	Score	67,567	73,6826	48	nicht sig.
		Alter	--	--	--	Nicht berechnet
		Geschlecht	68,532	74,9195	49	nicht sig.
AN-TOP	A20, A94	Score	54,107	56,0609	34	nicht sig.
		Alter	--	--	--	Nicht berechnet
		Geschlecht	36,07	62,4281	39	nicht sig.
Synonyme Finden	S16, S18, S20	Score	41,958	52,1914	31	nicht sig.
		Alter	20,404	27,6883	13	nicht sig.
		Geschlecht	51,049	52,1914	31	nicht sig.
Antonyme Finden	AN34	Score	34,809	38,9322	21	nicht sig.
		Alter	27,964	30,5779	15	nicht sig.
		Geschlecht	23,737	38,9322	21	nicht sig.
Funktionen Abstrahieren	FA32 FA25	Score	27,251	52,1914	31	nicht sig.
		Alter	39,468	31,9999	16	sig.
		Geschlecht	42,518	53,4858	32	nicht sig.

Da für die Tests *Modalwörter* sowie *AN-TOP* keine Modelltests für das Teilungskriterium Alter berechnet werden konnten, wird auf das Alter als Teilungskriterium in diesem Fall verzichtet. Trotz signifikantem Ergebnis bei dem Untertest *Sprachgebundenes logisches Denken* wurde nach dem dritten Berechnungsdurchgang kein weiteres Item mehr ausgeschlossen, da das Ausschließen weiterer Items zu keiner besseren Modellanpassung führte. Bei dem Untertest *Funktionen Abstrahieren* wurde trotz signifikantem Ergebnis des LRT beim Teilungskriterium Alter aufgrund der geringen Anzahl von Freiheitsgraden kein weiteres Item ausgeschlossen. Zumindest anhand zweier Teilungskriterien kann a posteriori von der Gültigkeit des Rasch-Modells in allen vorgegebenen Untertests ausgegangen werden.

Folgende Nullhypothesen über die Gültigkeit des Rasch-Modells können also angenommen werden:

H₀₁: Der Untertest *Sprachgebundenes logisches Denken* entspricht dem Rasch-Modell.

H₀₂: Der Untertest *Modalwörter* entspricht dem Rasch-Modell.

H₀₃: Der Untertest *AN-TOP* entspricht dem Rasch-Modell.

H₀₄: Der Untertest *Synonyme Finden* entspricht dem Rasch-Modell.

H₀₅: Der Untertest *Antonyme Finden* entspricht dem Rasch-Modell.

H₀₆: Der Untertest *Funktionen Abstrahieren* entspricht dem Rasch-Modell.

8.2 Faktorenanalyse

Die Faktorenanalyse wurde mithilfe von SPSS 17 (SPSS, 2008) berechnet. Als eine der Voraussetzungen der Faktorenanalyse müssen die manifesten, beobachtbaren Variablen zusammenhängen, da es sonst keinen Sinn hat latente Faktoren zu extrahieren. Die Personenparameter der einzelnen Untertests wurden nach den betreffenden Untertests und der Anzahl der ausgeschlossenen Items benannt. So bezeichnet ppar SL 2 die Personenparameter des Untertests Sprachgebundenes logisches Denken, die nach dem Ausschluss von zwei Items extrahiert wurden. Die Personenparameter wurden geschätzt, wobei das Programm für Personen, die keines oder alle Items eines Untertests gelöst hatten, keine Personenparameter berechnete. Die fehlenden Werte wurden mithilfe des Befehls „TREND“ in Excel berechnet. Da auch R die Personenparameter pro NA-Group berechnete, wurde dies in Excel analog durchgeführt. So ist es auch zu erklären, dass nicht alle Testpersonen mit Rohwert null auch den gleichen Fähigkeitsparameter zugeteilt bekamen.

Die Kommunalitäten beschreiben zeilenweise jenen Varianzanteil der Personenparameter eines Untertests, der durch alle extrahierten Faktoren erklärt wird. Der extrahierte Faktor erklärt mit 62,1% beim Untertest *Antonyme Finden* den größten Varianzanteil und mit 22,6% bei dem Untertest *Synonyme Finden* den kleinsten Anteil.

Tabelle 9: Kommunalitäten

	Anfänglich	Extraktion
pparSL2	1,000	0,480
pparMW1	1,000	0,535
pparSYN	1,000	0,226
ppar AN1	1,000	0,621
pparFA	1,000	0,502

Tabelle 10: Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,364	47,271	47,271	2,364	47,271	47,271
2	0,883	17,670	64,941			
3	0,663	13,256	78,197			
4	0,580	11,606	89,803			
5	0,510	10,197	100,000			

Das Eigenwertkriterium lässt hier einen einzigen Wert größer als eins erkennen, weshalb lediglich ein Faktor extrahiert wurde. Dieser erklärt 47,3% der Gesamtvarianz der Personenparameter. Da hier nur ein Faktor extrahiert wurde, gleichen sich die beiden Spalten „anfängliche Werte“ und „Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion“ und es wurde keine rotierte Faktorenlösung berechnet.

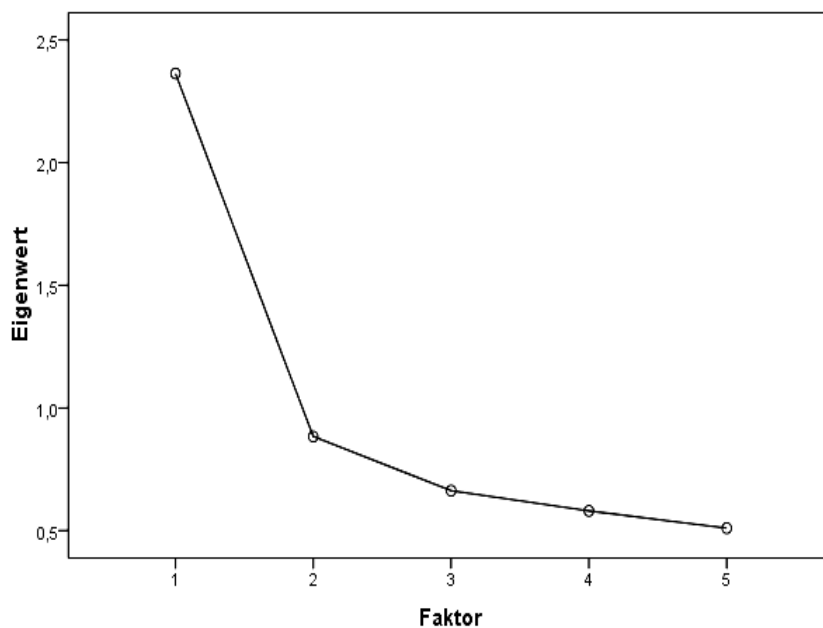


Abbildung 11: Screeplot

Der Screeplot zeigt den Abfall der Eigenwerte der Faktoren. Nach Faktor 1 ist ein großer Abfall bzw. „Knick“ zu erkennen. Es wird daran deutlich, weshalb nur ein Faktor extrahiert wird. Besonders hoch im extrahierten Faktor laden die Personenparameter des Untertests *Antonyme Finden*. Am geringsten laden die Personenparameter des Untertests *Synonyme Finden* in dem extrahierten Faktor.

Tabelle 11: Komponentenmatrix

	Komponente
	1
ppar AN1	0,788
pparMW1	0,731
pparFA	0,708
pparSL2	0,693
pparSYN	0,475

Bei der Namensgebung des extrahierten Faktors sind daher besonders die Personenparameter jener Untertests zu berücksichtigen, die in dem extrahierten Faktor hoch laden, wobei anzumerken ist, dass sich die Ladungen nur geringfügig voneinander unterscheiden. Es kann auch hier die H_0 angenommen werden.

H_{07} : Die Personenparameter der sprachlichen Untertests sind faktorenanalytisch in einem Faktor begründet.

8.3 Korrelative Maße und lineare Regression

Tabelle 12: Korrelationsmatrix der vorgegeben Untertests

		pparSL2	pparMW1	pparANT2	pparSYN	ppar AN1	pparFA
pparSL2	Korrelation nach Pearson	1	0,411	0,274	0,155	0,434	0,323
pparMW1	Korrelation nach Pearson	0,411	1	0,266	0,202	0,442	0,379
pparANT2	Korrelation nach Pearson	0,274	0,266	1	0,109	0,300	0,326
pparSYN	Korrelation nach Pearson	0,155	0,202	0,109	1	0,284	0,240
ppar AN1	Korrelation nach Pearson	0,434	0,442	0,300	0,284	1	0,446
pparFA	Korrelation nach Pearson	0,323	0,379	0,326	0,240	0,446	1

Die Personenparameter der einzelnen Untertests korrelieren mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,446 am stärksten mit den Personenparametern der Untertests *Funktionen Abstrahieren* und *Antonyme Finden*. Am schwächsten ist der Zusammenhang der Personenparameter der Untertests *Synonyme Finden* und *AN-TOP*.

Die Personenparameter des Reasoning Untertests *AN-TOP* korreliert am stärksten mit den Personenparametern des sprachlichen Untertests *Funktionen Abstrahieren*, gefolgt von den Personenparametern des Untertests *Antonyme Finden*. Am geringsten ist der Zusammenhang zu den Personenparametern des Untertests *Synonyme Finden*.

Mit einer linearen Regression soll untersucht werden, ob von den Sprachtestleistungen in den unterschiedlichen sprachbezogenen Untertests auf die Fähigkeiten in den *AN-TOP* geschlossen werden kann. Die Regression wird schrittweise durchgeführt, d.h. die Prädiktoren werden der Reihe nach der Gleichung hinzugefügt.

Tabelle 13: Modellzusammenfassung^d

Modell	R	R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	0,326 ^a	0,106	0,936608733718
2	0,372 ^b	0,138	0,920688405478
3	0,390 ^c	0,152	0,913897222757

^a Einflussvariablen: (konstante), pparFA

^b Einflussvariablen: (Konstante), pparFA, pparSL2

^c Einflussvariablen: (Konstante), pparFA, pparSL2, pparAN1

^d Abhängige Variable: pparANT2

Das Bestimmtheitsmaß wird zur Modellprüfung herangezogen, wobei der Prädiktor des ersten Modells (pparFA) lediglich 10,6% der Varianz der Personenparameter des Untertests *AN-TOP* erklärt. Durch das Hinzunehmen von pparSL2 in Schritt 2 bzw. von pparSL2 und pparAN1 in Schritt 3 werden 13,8% bzw. 15,2% der Varianz der Personenparameter des Untertests *AN-TOP* erklärt.

Tabelle 14: ANOVA^a

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	55,781	1	55,781	63,588	0,000 ^a
	Nicht standardisierte Residuen	468,444	534	0,877		
	Gesamt	524,225	535			
2	Regression	72,419	2	36,209	42,717	0,000 ^b
	Nicht standardisierte Residuen	451,807	533	0,848		
	Gesamt	524,225	535			
3	Regression	79,895	3	26,632	31,886	0,000 ^c
	Nicht standardisierte Residuen	444,331	532	0,835		
	Gesamt	524,225	535			

^a Einflussvariablen: (konstante), pparFA

^b Einflussvariablen: (Konstante), pparFA, pparSL2

^c Einflussvariablen: (Konstante), pparFA, pparSL2, pparAN1

^d Abhängige Variable: pparANT2

Die F- Werte sind in allen drei Modellen mit p- Werten von p=0,000 signifikant. Fähigkeiten in den Untertests *Funktionen Abstrahieren*, *Sprachgebundenes logisches*

Denken und *Antonyme Finden* haben somit einen Einfluss auf die Fähigkeiten der *AN-TOP*.
Der durch die Modelle erklärte Varianzanteil ist jedoch mit 14,8% sehr gering.

9 Diskussion

Schon in der Einleitung mag die Tatsache ernüchtern, dass es *die* Definition für Sprachkompetenz nicht gibt. Schwierig ist demnach zu beurteilen, wie gut die sprachlichen Untertests des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) Sprachkompetenzen abdecken, wenn diese sich einer eindeutigen Definition entziehen. Diesem Umstand wurde im empirischen Teil der Arbeit so begegnet, dass Untertests, die eine mögliche Ergänzung weiterer sprachlicher Dimensionen darstellen, gemeinsam mit den sprachlichen AID 3 Untertests vorgegeben wurden, um dann zu berechnen, ob dadurch Sprachkompetenz facettenreicher abzudecken ist. Das in der Psychologie bekannte Kompetenz-Performanz-Problem zeigt sich auch in der Psycholinguistik (Chomsky, 1969), wobei die sprachliche Performanzleistung sich in dieser Studie nicht nur auf das Sprachverständnis bzw. das Instruktions- und Aufgabenverständnis bezieht, sondern gleichsam die Fähigkeit einbezieht, die richtige Antwort in schriftlicher Form zu geben. Deshalb war bei der Wahl der Stichprobe u.a. zu berücksichtigen, dass Testpersonen bereits über ausreichende Fähigkeiten im Lesen wie im Schreiben verfügten.

Bemühungen bei der Stichprobenakquirierung zielten zudem darauf ab, unterschiedliche Schultypen gleichermaßen in die Erhebung einzubeziehen, was in Deutschland recht gut gelungen ist, in Österreich hingegen wurde lediglich eine Volksschule sowie ein Gymnasium berücksichtigt. Da in Deutschland ebenfalls nur an einem Gymnasium Testungen stattfanden, wurden alle Gymnasiasten unabhängig des Herkunftslandes in eine Schulform kategorisiert. Zudem waren Testungen auf die Klassenstufen 4, 6, und 8 begrenzt. Die Testvorgabe geschah an allen Schulen standardisiert, wobei eine allgemeine Testinstruktion sowie untertestspezifische Instruktionen vorgetragen wurden (vgl. Anhang A2). Es wurden drei Datensätze (Personen) aus den Berechnungen ausgeschlossen. Somit ergab sich eine Stichprobe von $n = 536$ Testpersonen.

Alle vorgegebenen Untertests entsprechen nach Ausschluss einiger weniger Items a posteriori dem Rasch-Modell. Die Items wurden in sechs verschiedenen, miteinander verlinkten Testformen vorgegeben, wobei pro Schulstufe zwei verschiedene Testformen vorgegeben wurden. Aufgrund einer ungünstigen Itemverlinkung wurden bei der Modelltestberechnung anhand des Teilungskriteriums Alter viele Items ausgeschlossen, was letztendlich dazu führte, dass diese Modelltests nicht interpretiert und zum Teil erst gar nicht berechnet werden konnten. Zumindest anhand von zwei Teilungskriterien kann jedoch von der Gültigkeit des Rasch-Modells ausgegangen werden. Beim Untertest

Sprachgebundenes logisches Denken mussten für die Modellgültigkeit zwei Items ausgeschlossen werden: SL18 und SL36. Beide Items fielen in der grafischen Modellkontrolle beim Teilungskriterium Score auf. Inhaltlich kann nachvollzogen werden, dass die Items nicht ganz eindeutig formuliert sind. Bei Item SL18: *Paul isst gerne Pizza, aber lieber mag er Spaghetti* haben viele Testpersonen neben der einzig richtigen Antwortmöglichkeit zudem den Distraktor: *Am allerliebsten isst Paul Spaghetti* als richtig angekreuzt. Bei Item SL36: *Ob wir zuerst essen, die Hausübung machen und dann spielen, oder umgekehrt, ist nicht so wichtig.* wurde neben der richtigen Antwortmöglichkeit *Ohne gegessen zu haben und die Hausübung gemacht zu haben, dürfen wir nicht spielen*, auch die Antwortmöglichkeit *Das Essen und die Hausübung sind besser vor dem Spielen zu erledigen*, als richtig markiert.

Auch nach Ausschluss zweier Items blieb der LRT beim Teilungskriterium Score signifikant. Es zeigte sich, durch das Ausschließen von SL47 keine Verbesserung der Modellanpassung, zudem verringerte sich der χ^2 -Wert nur geringfügig. Beim Untertest Modalwörter war für die Modellgültigkeit ein Item auszuschließen, MW 40. Dieses Item wich bei der grafischen Modellkontrolle des Teilungskriteriums Alter deutlich von der 45° Geraden ab. Item MW40: *Sowohl Ivo als auch Werner wollten ein Eis haben*, mit den beiden Lösungen: *Ivo und auch Werner wollten ein Eis haben.* Und: *Beide, Ivo und Werner, wollten ein Eis haben.* wurde zudem oftmals die Antwortmöglichkeit *Als Ivo ein Eis wollte, wollte Werner auch eines haben*, gewählt, was von der Autorin (Huscsava, in Arbeit) nicht als richtige Lösung vorgesehen wurde. Etwas unklar ist hierbei die Formulierung „als“, die als zeitgleiches Wollen der beiden verstanden werden kann, aber auch als Konsequenz: daraufhin, dass Ivo ein Eis wollte, hat sich Werner auch dafür entschieden.

Zwei der Items des Untertests *AN-TOP* wurden ausgeschlossen, A20 und A94, ebenfalls aufgrund grafischer Modellkontrolle, wobei auch inhaltlich nachvollzogen werden kann, weshalb für diese Items das Rasch-Modell nicht gilt. Item A20 mit der Lösung „0“ wurde von den Testpersonen mit geringeren Scores relativ leichter gelöst als von den Testpersonen mit höheren Scores. Hierbei kann vermutet werden, dass die erste Gruppe sich leichter zum Raten verleiten ließ und die zweite nach einer komplizierteren Lösung suchte, diese aber nicht immer finden konnte. Ähnlich kann auch der Ausschluss des Items A94 begründet werden, bei dem den Testpersonen mit geringeren Scores die zu rotierende Lösung „↑“ leichter fanden als Testpersonen mit höherem Score.

Items S16, S18, S20 wurden beim Untertest *Synonyme Finden* ausgeschlossen. Da das Teilungskriterium Geschlecht zu einem signifikanten LRT führte, wurde insbesondere für dieses Teilungskriterium die grafische Modellkontrolle betrachtet. Da hier jedoch abweichende Items schwierig zu identifizieren waren, wurde die z-Statistik hinzugezogen (vgl. Anhang A5). Es kann vermutet werden, dass die drei Begriffe bei beiden

Geschlechtern unterschiedlich geläufig sind, was zu signifikanten LRT geführt haben könnte. So könnte es sein, dass der Begriff Heirat eher bei weiblichen Testpersonen verbreitet ist, wohingegen die Begriffe „Instruktion“ und „kompetent“ eher den männlichen Testpersonen geläufig sind. Der signifikante χ^2 -Wert wird in diesem Untertest jedoch nur bedingt durch die grafische Modellkontrolle gestützt, weshalb eine „Überinterpretation“ der ausgeschlossenen Items zu rechtfertigen ist. Bei dem Untertest *Antonyme Finden* wurde lediglich ein Item, AN34, ausgeschlossen. Als Antonym für den Begriff „angreifen“ wurden neben der Lösung „verteidigen“ oftmals *sich zurückziehen* oder *aufgeben* genannt, die sich qualitativ nicht unbedingt von der richtigen Antwort unterscheiden.

Für die Modellgeltung des Untertests *Funktionen Abstrahieren* wurden zwei Items, FA 32 und FA25 ausgeschlossen. Für den Ausschluss der Items war die grafische Modellkontrolle des Teilungskriteriums Geschlecht ausschlaggebend. Trotz eines signifikanten χ^2 -Werts beim Teilungskriterium Alter wurde aufgrund der niedrigen Anzahl von Items kein weiteres ausgeschlossen, weshalb auf eine genauere Interpretation verzichtet wird. Item FA32 wurde als schwerstes Item dieses Untertests ausgeschlossen, wobei eine inhaltliche Erklärung, wie auch schon beim Untertest *Synonyme Finden*, darin liegen könnte, dass für die beiden Geschlechter die Begriffe unterschiedlich geläufig sind. Für Item FA25 (*Solaranlage – Windräder*) könnte gemutmaßt werden, dass auch hier sich männliche Testpersonen in größerem Ausmaß mit der Thematik bzw. technischen Begriffen auseinandersetzen.

Erwartungsgemäß korrelieren die Personenparameter des Untertests *Funktionen Abstrahieren* höher als die übrigen Untertests mit dem Reasonigtest *AN-TOP*, soll dieser dem Autor nach (Kubinger, 2009a) doch eine (begriffliche) Abstraktionsleistung messen. Diese Fähigkeit, aus zwei Konzepten wesentliche Merkmale zu abstrahieren, im *AN-TOP* aus numerischem Material, im Untertest *Funktionen Abstrahieren* aus begrifflichem Aufgabenmaterial, ist beiden Untertests zumindest ähnlich, wenn nicht sogar gemeinsam. Reasoning, als die Fähigkeit, Gesetzmäßigkeiten oder logisch zwingende Zusammenhänge erkennen zu können, die mit dem *AN-TOP* erfasst wurde, steht somit dem Konzept des Untertests *Funktionen Abstrahieren* näher als dem Untertest *Sprachgebundenes logisches Denken*, wobei dieser dem Namen nach logische Zusammenhänge mithilfe sprachlichen Materials erfasst. Es geht dabei jedoch hauptsächlich um die Fähigkeit, räumliche, zeitliche und kausale Konstellationen zu erkennen, nicht um eine Abstraktionsleistung. Nicht direkt aus der Theorie abzuleiten ist, dass die Personenparameter des Untertests *AN-TOP* mit den Personenparametern des Untertests *Antonyme Finden* höher korrelieren als mit den Personenparametern des Untertests *Sprachgebundenes logisches Denken*. Dies mag daran

liegen, dass vorgegebenen Items des Untertests *Sprachgebundenes logisches Denken* für die betreffenden Altersgruppen zu schwierig war.

Die Berechnung der linearen Regression soll aufzeigen, inwieweit von den Fähigkeiten in den sprachlichen Untertests bzw. Tests auf die Fähigkeiten im Untertest *AN-TOP* geschlossen werden kann. Die Ergebnisse zeigen, wie auch schon durch die Korrelationen der einzelnen Untertests veranschaulicht, dass der Untertest *Funktionen Abstrahieren* die Fähigkeiten im Bereich Reasoning noch am besten vorhersagt, wobei lediglich 10,5% der Varianz der Personenparameter erklärt werden. Durch die Hinzunahme der Untertests *Sprachgebundenes logisches Denken* sowie *Antonyme Finden* steigt die erklärte Varianz auf 15,2%. Dies zeigt deutlich, dass durch gemessene sprachliche Fähigkeiten die Leistungen im Untertest *AN-TOP*, wenn dann nur zu einem geringen Anteil, vorhergesagt werden können und die Untertests letztendlich unterschiedliche Fähigkeitsdimensionen erfassen, die nur in geringem Maße miteinander zusammenhängen. Dies spiegelt zwar die in der Psychologie verankerte Gegenüberstellung von sprachlichen bzw. kristallinen mit logischen bzw. fluiden Fähigkeiten wider, zeigt aber auch, dass eine klare Trennung zwischen Sprache und Reasoning nicht möglich ist (Carroll, 1993).

Die Faktorenanalyse über die Personenparameter der sprachlichen Untertests liefert mit einem Eigenwert von 2,364 einen einzigen Faktor. Am höchsten laden in diesem Faktor die Personenparameter des Untertests *Antonyme Finden* mit 0,79, wobei die Personenparameter der Untertests *Funktionen Abstrahieren* und *Synonyme Finden* immer noch zu 0,71 bzw. zu 0,48 in ihm laden. Dadurch, dass alle Personenparameter der sprachlichen Untertests hohe Ladungen in diesem Faktor aufweisen, werden sie alle durch den einen gleichen Faktor abgedeckt. Der Untertest, der am ehesten durch einen weiteren Faktor erklärt werden könnte, ist der Untertest *Synonyme Finden*.

Der extrahierte Faktor kann als „Fähigkeit des Sprachverständnisses und Sprachgebrauchs von schriftlich dargebotenem Material“ bezeichnet werden. Die erklärten Varianzanteile der einzelnen Untertests liegen zwischen 22% und 62%. Auffällig ist, dass der Untertests *Synonyme Finden* sowohl in korrelativen Maßen als auch bzgl. der Kommunalitäten die geringsten Werte aufweist. Dies hat sicherlich unterschiedliche Gründe: Es mag unter anderem dran liegen, dass das Konzept der Synonyme an sich umstritten ist, da es eine Bedeutungsgleichheit mehrerer Begriffe nicht oder nur in Ausnahmefällen gibt. Es ist klar, dass die fünf vorgegeben sprachlichen Untertests durch einen Faktor erklärt werden und nicht durch weitere Faktoren besser beschrieben werden. Daraus kann geschlossen werden, dass durch die Ergänzung des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) durch weitere, den vorgegebenen Untertests in Itemformat und gemessener

Fähigkeitsdimension ähnliche, sprachliche Untertests keine weitere Dimension der Sprache miteinbeziehen würde. Unklar ist, inwieweit die Ergebnisse auf die mündliche Testadministration übertragen werden können, da hier das Aufgabenmaterial in schriftlicher Form zu bearbeiten war.

Um die Ergebnisse dieser Studie auf die mündliche Vorgabe des AID 3 übertragen zu können, wäre eine mündliche Vorgabe der Items von Bedeutung, nicht zuletzt, da der AID 3 im Regelfall individuell und nicht als Gruppenverfahren eingesetzt wird.

Über das offene Antwortformat der sprachlichen AID 3 Untertests ist es mit der schriftlichen Vorgabe möglich, semantische Aspekte der Sprache, also Sprachproduktion im Bereich Wortschatz und ansatzweise auch syntaktische Sprachaspekte zu erfassen. Syntaktische Aspekte werden insofern erfasst, als dass bei den Untertests *Synonyme Finden* und *Antonyme Finden* für die richtige Antwort ein synonymes bzw. antonymes Wort in der gleichen Wortart gefunden werden muss. Jedoch zeigen sich pragmatische Fähigkeiten erst im interaktionalen Sprachgebrauch, der bei dieser Studie zugunsten einer ökonomischen Testvorgabe unberücksichtigt bleibt. Die Fähigkeit, Wort- und Satzwahl an unterschiedliche Gegebenheiten und Aufgabenstellungen anzupassen, kann im Rahmen einer Einzeltestung über die Verhaltensbeobachtung erfasst werden, genauso, ob sich eine Testperson eher einsilbig oder flüssig auszudrücken vermag. Wie gesprochene Sprache wahrgenommen und wie auf sie reagiert wird, kann mit Hilfe der verwendeten Vorgabemodalität nicht erfasst werden.

Es korrelieren die Personenparameter der beiden Untertests im Multiple- Choice- Format am höchsten miteinander, woraus man schließen könnte, dass zumindest ein Teil der Itemschwierigkeit durch die Vorgabemodalität bedingt ist. Da die Personenparameter der beiden Multiple- Choice Untertests jedoch niedriger sind, als die aller anderen Untertests, scheint der Rateeffekt (Kubinger, 2007) hierbei keinen großen Einfluss gehabt zu haben.

Des Weiteren könnte diese Studie durch Testungen in weiteren Klassenstufen ergänzt werden.

Diese Arbeit trägt insofern zu einem Erkenntnisgewinn bei, als dass aufgezeigt werden konnte, dass der AID 3 bereits über ein Spektrum von sprachlichen Untertests verfügt, das Sprachkompetenz ausreichend abdeckt. Durch eine Hinzunahme sprachlicher Untertests, die den vorgegebenen Untertests in Itemformat und gemessener Fähigkeitsdimension ähnlich sind, würde Sprachkompetenz nicht facettenreicher erfasst, als dies mit dem AID 3 ohnehin schon möglich ist.

10 Zusammenfassung und Ausblick

Da es keine einheitliche Definition von Sprachkompetenz gibt, ist es nicht einfach zu beantworten, wie gut die sprachlichen Untertests des AID 3 (Kubinger & Holocher-Ertl, in Vorb.) Sprachkompetenzen abdecken. Diesem Umstand wurde im empirischen Teil der Arbeit so begegnet, dass Untertests, die eine mögliche Ergänzung weiterer sprachlicher Dimensionen darstellen, gemeinsam mit den sprachlichen AID 3 Untertests vorgegeben wurden, um dann zu berechnen, ob dadurch Sprachkompetenz facettenreicher abzudecken ist.

Es sollte geklärt werden, welche Aspekte der Sprachkompetenz vom AID 3 nicht berücksichtigt werden, die von den beiden zusätzlich vorgegebenen Untertests erhoben werden und wie gut seine sprachbezogenen Untertests aus messtheoretischer Sicht Sprachkompetenz abdecken. Zunächst wurde ein kurzer theoretischer Einblick gegeben in das, was Sprache ist und wie sie in der Psychologischen Diagnostik erhoben wird. Auch der Zusammenhang zwischen sprachlichen Fähigkeiten und Fähigkeiten im Reasoning wurde thematisiert. Zusammen mit den Untertests *Modalwörter* und *Sprachgebundenes logisches Denken* sowie dem Reasoning- Test *AN-TOP* wurden die sprachlichen Untertests des AID 3 in schriftlicher Form Kindern und Jugendlichen der vierten, sechsten und achten Schulstufe in sechs verschiedenen, verlinkten Testformen vorgelegt. Die Stichprobe bestand aus 536 Testpersonen im Alter von 9 bis 16 Jahren, die Geschlechter waren annähernd gleichverteilt. Alle sechs vorgegebenen Untertests entsprechen a posteriori anhand von zwei Teilungskriterien dem Rasch Modell, wobei maximal drei Items pro Untertest auszuschließen waren.

Die Personenparameter des Untertests *Funktionen Abstrahieren* korrelieren höher als die übrigen Untertests mit dem Reasoningtest *AN-TOP*, wobei die Korrelationen mit dem Untertest *Antonyme Finden* und *Sprachgebundenes logisches Denken* ähnlich sind. Um abschätzen zu können, wie viele unterschiedliche sprachliche Dimensionen über die vorgegebenen Untertests erfasst werden, wurde über die Personenparameter eine Faktorenanalyse berechnet. Hierbei wurde ein Faktor extrahiert, der als „Fähigkeit des Sprachverständnisses und –gebrauchs von schriftlich dargebotenem Material“ bezeichnet werden kann. Durch das Einbeziehen weiterer sprachlicher Untertests, würde Sprachkompetenz nicht besser abgedeckt, als dies mit dem AID 3 möglich ist. Man kann also davon ausgehen, dass die sprachlichen Untertests des AID 3 Sprachkompetenz zufriedenstellend erfassen. Um diese Ergebnisse auf die mündliche Vorgabe des AID 3 übertragen zu können, sind weitere Studien notwendig. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch die mündliche Vorgabe des AID 3 eher mehrere Aspekte der Sprache erfasst

werden, wie u.a. pragmatische und syntaktische Aspekte, die über die mündliche Itembeantwortung beobachtet werden können, erfasst werden, als über die schriftliche Vorgabe.

Literaturverzeichnis

- Acker, B. (2001). *Sprachverständnis und Sprachbegabung. Von der Analyse vorhandener Verfahren zu einem neuen Test*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Beauducel, A., Brocke, B. & Liepmann, D. (2001). Perspectives on fluid and crystallized intelligence: facets for verbal, numerical, and figural intelligence. *Personality and Individual Differences*, 30, 977-994.
- Beckmann, J. F. & Guthke, J. (1999). *Psychodiagnostik des Schlussfolgernden Denkens*. Göttingen: Hogrefe.
- bm:bwk. (2005). Bildungsstandards für Deutsch 4. Schulstufe, vorläufige Version 2.2 mit Aufgabenbeispielen *Tagung für Multiplikator/innen*. Salzburg.
- Bruner, J. (1987). *Wie das Kind sprechen lernt*. Bern: Huber.
- Bußmann, H. (Hrsg.). (1990). *Lexikon der Sprachwissenschaft* (2. Auflage). Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive abilities- A survey of factor analytic studies*. Cambridge: University Press.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Chomsky, N. (1969). *Aspekte der Syntax-Theorie* (3). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Dannenbauer, F. M. (2000). Sprachwissenschaftliche Grundlagen. In M. Grohnfeldt (Hrsg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie. Selbstverständnis und theoretische Grundlagen* (Bd. 1). Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer.
- Dietrich, R. (2007). *Psycholinguistik*. (Bd. 342). Stuttgart: J. B. Metzler.
- Dörner, D. (2006). Sprache und Denken. In J. Funke (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie- Denken und Problemlösen*. Göttingen: Hogrefe.
- Eckes, T. (1991). *Psychologie der Begriffe. Strukturen des Wissens und Prozesse der Kategorisierung*. Göttingen: Verlag für Psychologie: Hogrefe.
- Fanselow, G. & Felix, S. W. (Hrsg.). (1993). *Sprachtheorie. Grundlagen und Zielsetzungen* (3. überarbeitete Auflage). Tübingen: A. Francke Verlag.
- Friedrich, G. (2008). Physiologie von Stimme und Sprechen. In G. Friedrich, W. Bigenzahn & P. Zorowka (Hrsg.), *Phoniatrie und Pädaudiologie. Einführung in die medizinischen, psychologischen und linguistischen Grundlagen von Stimme, Sprache und Gehör* (2. Auflage). Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Verlag Hans Huber.
- Gardner, H. (1991). *Abschied vom IQ. Die Rahmen-Theorie der vielfachen Intelligenzen*. Stuttgart: Klett.
- Goswami, U. (2001). *So denken Kinder. Einführung in die Psychologie der kognitiven Entwicklung*. Bern: Huber.

- Grabowski, J. (2005a). Der Schriftlichkeitsüberlegenheitseffekt: Sprachproduktionsprozesse bei der verbalen Wissensdiagnose. *Zeitschrift für Psychologie*, 213(4), 193- 204.
- Grabowski, J. (2005b). Speaking, writing, and memory span performance: Replicating the Bourdin and Fayol results on cognitive load in German children and adults. In E. Allal (Hrsg.), *Proceedings of the 9th EARLI Sig Writing Conference „Writing 2004“*. Genf.
- Grimm, H. (2000). Wichtige Aspekte der lexikalischen und semantischen Entwicklung. In H. Grimm (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2003). *Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen, Ursachen, Diagnose, Intervention, Prävention*. Göttingen: Hogrefe.
- Häcker, H. O. & Stapf, K.-H. (2004). Psychologisches Wörterbuch. In H. O. Häcker & K.-H. Stapf (Hrsg.), *Dorsch Psychologisches Wörterbuch*. Bern: Verlag Hans Huber
- Haindl, S. (2007). *Begriffsbildung im Kindesalter. Der Erwerb von Begriffen in Verbal- und Gebärdensprache. Eine Darstellung aktueller Forschungsergebnisse. Ein Beitrag zur Entwicklung gehörloser Kinder*. Universität Wien, Wien.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D. & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory: A Post-Skinnerian Account of Human Language and Cognition*. New York: Plenum Publishers.
- Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). *Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen, Revision*. Göttingen: Beltz Test.
- Heuberger, N. (in Arbeit). *Item-generierende Regeln bei AN-TOP*. Wien.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K. D. & Hohensinn, C. (2008). Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2. *Kindheit und Entwicklung*, 17(2), 99-106.
- Huscsava, M. (in Arbeit). Wien.
- Israel, J. (1990). *Sprache und Erkenntnis. Zur logischen Tiefenstruktur der Alltagssprache*. Frankfurt am Main, New York: Campus Verlag.
- Katsos, N., Roqueta, C. A. & Estevan, R. A. C. (2011). Are children with Specific Language Impairment competent with the pragmatics and logic of quantification? *Cognition*, in press.
- Kauschke, C. (2003). Entwicklung, Störungen und Diagnostik lexikalischer Prozesse - Wortverständnis und Wortproduktion. *Sprache Stimme Gehör* 27(3), 110- 118.
- Klann-Delius, G. (2008). Modelle des kindlichen Wortschatzerwerbs. *Spektrum Patholinguistik* 1, 1-18.
- Kubinger, K. D. (2003). Adaptives Testen. In K. D. Kubinger (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der psychologischen Diagnostik* (1. Auflage). Weinheim: Beltz, PVU.

- Kubinger, K. D. (2003). On artificial results due to using factor analysis for dichotomous variables. *Psychology Science*, 45(1), 106-110.
- Kubinger, K. D. (2003). Probabilistische Testtheorie. In K. D. Kubinger (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der psychologischen Diagnostik*. Weinheim: Beltz.
- Kubinger, K. D. (2007). Item difficulty of multiple choice tests dependant on different item response formats- An experiment in fundamental research on psychological assessment. *Psychology Science*, 49(4), 361- 374.
- Kubinger, K. D. (2009a). *AID 2- Adaptives Intelligenzdiagnostikum 2 (Version 2.2)*. Göttingen: Beltz Tests.
- Kubinger, K. D. (2009b). *Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Göttingen Hogrefe.
- Kubinger, K. D. & Heuberger, N. (in Vorb.). *Alpha-numerische Topologien - ein Reasoning-Test*.
- Kubinger, K. D. & Holocher-Ertl, S. (in Vorb.). *AID 3- Adaptives Intelligenzdiagnostikum 3*.
- Kubinger, K. D., Litzenberger, M. & Mrakotsky, C. (2006). Practised intelligence testing based on a modern test conceptualization and its reference to the common intelligence theories. *Learning and Individual Differences*, 16(2), 175-193.
- Kubinger, K. D. & Proyer, R. (2004). Statistisch-methodische Grundlagen. In K. Westhoff, Hellfritsch, L.J., Hornke L.F., Kubinger, K D, Lang, F., Moosbrugger, H., Püschel, A., Reimann, G. (Hrsg.), *Grundwissen für die berufsbezogene Eignungsbeurteilung nach DIN 33430* Lengerich: Pabst.
- Kuhn, J.-T. & Holling, H. (2009). Gender, reasoning ability, and scholastic achievement: A multilevel mediation analysis. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 229-233.
- Lerch, H.-J. & Schlesier, A. (1992). *Informationsverarbeitung durch Begriffe*. Göttingen: Hogrefe, Verlag für Psychologie.
- Mair, P., Hatzinger, R. & Maie, M. (2010). Extended Rasch Modeling. (Version 0.13-0).
- Melchers, P. & Preuß, U. (1991). *Kaufman-Assessment Battery for Children - deutschsprachige Fassung* (8. Auflage). Frankfurt am Main: Pearson.
- Menyuk, P. (2000). Wichtige Aspekte der lexikalischen und semantischen Entwicklung. In H. Grimm (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Morris, C. (1946). *Signs, language and behavior*. New York: Prendice- Hall.
- Mues, W. (1967). *Sprache. Was ist das?* München: Verlag Hans Huber.
- Nodari, C. (2002). Was heißt eigentlich Sprachkompetenz? *Barriere Sprachkompetenz: Dokumentation zur Impulstagung vom 2. Nov. 01 im Volkshaus Zürich, SIBP Schriftenreihe Nummer 18*.
- Petermann, F. & Petermann, U. (2007). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder-IV*. Göttingen: Huber.

- Puchhammer, M. (1989). Simulationstudien zur Schätzbarkeit der Parameter des Birnbaum- Modells. In K. D. Kubinger (Hrsg.), *Moderne Testtheorie*. Weinheim: Beltz.
- Rost, D. H. (1998). Leseverständnis. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Rost, D. H. & Sparfeldt, J. R. (2007). Leseverständnis ohne Lesen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(3), 305-314.
- Schneider, W. (1998). Lesenlernen. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Seel, N. M. (2003). *Psychologie des Lernens. Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen*. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- SPSS. (2008). PASW Statistics 17.0 (Windows XP/Vista, Multilingual).
- Stemmler, G. (2011). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung* (7. vollständig überarbeitete Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.
- Szagun, G. (Hrsg.). (2000). *Sprachentwicklung beim Kind* (Unveränderter Nachdruck der 6. vollständig überarbeitete Auflage 1996). München: Urban und Schwarzenberg.
- Team, R. D. C. (2011). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Wien.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vock, K. (2009). *Eine experimentelle Studie zur Itemschwierigkeit von Freiem Antwortformat sowie „1 aus 4“- „1 aus 6“- und „x aus 5“-MC-Antwortformat*. Wien.
- Walter, O. (2005). *Kompetenzmessung in den PISA-Studien. Simulationen zur Schätzung von Verteilungsparametern und Reliabilitäten* Lengerich: Pabst.
- Weber, B. (2011). *Konstruktion des sprachlichen Untertests „Antonyme finden“ für die Intelligenztestbatterie AID 3*. Wien.
- Westhoff, K., Hellfritsch, L. J., Hornke, L. F., Kubinger, K. D., Lang, F., Moosbrugger, H., Püschel, A., Reimann, G. (2004). *Grundwissen für die berufsbezogene Eignungsbeurteilung nach DIN 33430*. Lengerich: Pabst.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dreieck „Mensch, Sprache und Objekt“ (Abbildung nach Israel, 1990, S.31) ...	5
Abbildung 2: Kompetenzbereiche des Unterrichtsgegenstandes Deutsch	19
Abbildung 3: Itembeispiel des Tests Sprachgebundenes logisches Denken	31
Abbildung 4: Itembeispiel des Tests „Modalwörter“	32
Abbildung 5: Itembeispiel des Tests AN-TOP	33
Abbildung 6: Itembeispiel des Untertests Synonyme Finden	33
Abbildung 7: Itembeispiel des Untertests Antonyme Finden	34
Abbildung 8: Itembeispiel des Untertests Funktionen Abstrahieren	35
Abbildung 9: Altersverteilung der Gesamtstichprobe	39
Abbildung 10: Anzahl getesteter Kinder nach Schule und Herkunftsland	39
Abbildung 11: Screeplot	45
Abbildung 12: Testformen im Überblick	75
Abbildung 13: Grafischer Modelltest: Sprachlogik - Erster Berechnungsdurchgang	76
Abbildung 14: Grafischer Modelltest: Sprachlogik - Letzter Berechnungsdurchgang	77
Abbildung 15: Grafischer Modelltest: Modalwörter - Erster Berechnungsdurchgang	78
Abbildung 16: Grafischer Modelltest: Modalwörter - Letzter Berechnungsdurchgang	79
Abbildung 17: Grafischer Modelltest: AN-TOP - Erster Berechnungsdurchgang	80
Abbildung 18: Grafischer Modelltest: AN-TOP - Letzter Berechnungsdurchgang	81
Abbildung 19: Grafischer Modelltest: Synonyme Finden - Erster Berechnungsdurchgang	82
Abbildung 20: Grafischer Modelltest: Synonyme Finden - Letzter Berechnungsd.	83
Abbildung 21: Grafischer Modelltest: Antonyme Finden - Erster Berechnungsdurchgang	84
Abbildung 22: Grafischer Modelltest: Antonyme Finden - Letzter Berechnungsd.	85
Abbildung 23: Grafischer Modelltest: Funktionen Abstrahieren - Erster Berechnungsd. ..	86
Abbildung 24: Grafischer Modelltest: Funktionen Abstrahieren - Letzter Berechnungsd. ..	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Komponenten der Sprache (Grimm, 2003, S. 15)	16
Tabelle 2: Itemanzahl und Bearbeitungszeit pro Untertest und Schulstufe	30
Tabelle 3: Geschlechterverteilung	38
Tabelle 4: Altersverteilung	38
Tabelle 5: Gesamtstichprobe nach Schulstufe und Geschlecht	40
Tabelle 6: Gesamtstichprobe nach Schulstufe und Schulform	40
Tabelle 7: Ergebnisse der LR- Tests- Erster Berechnungsdurchgang	42
Tabelle 8: Ergebnisse der LR-Tests- Letzter Berechnungsdurchgang	43
Tabelle 9: Kommunalitäten	44
Tabelle 10: Erklärte Gesamtvarianz	45
Tabelle 11: Komponentenmatrix	46
Tabelle 12: Korrelationsmatrix der vorgegeben Untertests	47
Tabelle 13: Modellzusammenfassung ^d	48
Tabelle 14: ANOVA ^a	48
Tabelle 15: Wald Test SL	88
Tabelle 16: Wald Test SL.alter	88
Tabelle 17: Wald Test SL .geschlecht	89
Tabelle 18: Wald Test SL2	89
Tabelle 19: Wald Test SL2.alter	90
Tabelle 20: Wald Test SL2.geschlecht	90
Tabelle 21: Wald Test MW	91
Tabelle 22: Wald Test MW.geschlecht	91
Tabelle 23: Wald Test MW1	92
Tabelle 24: Wald Test MW1.geschlecht	93
Tabelle 25: Wald Test ANT	94
Tabelle 26: Wald Test ANT.geschlecht	94
Tabelle 27: Wald Test ANT2	95
Tabelle 28: Wald Test ANT2.geschlecht	95
Tabelle 29: Wald Test SYN	96
Tabelle 30: Wald Test SYN.alter	96
Tabelle 31: Wald TestSYN.geschlecht	96
Tabelle 32: Wald Test SYN3	97
Tabelle 33: Wald Test SYN3. alter	97
Tabelle 34: Wald Test SYN3. geschlecht	98

Tabelle 35: Wald Test AN.....	98
Tabelle 36: Wald Test AN.alter.....	98
Tabelle 37: Wald Test AN.geschlecht.....	98
Tabelle 38: Wald Test AN1.....	99
Tabelle 39: Wald Test AN1.alter.....	99
Tabelle 40: Wald Test AN1.geschlecht.....	99
Tabelle 41: Wald Test FA.....	100
Tabelle 42: Wald Test FA.alter.....	100
Tabelle 43: Wald Test FA.geschlecht.....	100
Tabelle 44: Wald Test FA2.....	101
Tabelle 45: Wald Test FA2.alter.....	101
Tabelle 46: Wald Test FA2.geschlecht.....	101
Tabelle 47: Personenparameter.....	102

A Anhang

A1 Direktorenbrief und Elternbrief



universität
wien

Anna Karmann
Fakultät für Psychologie
Institut für Entwicklungspsychologie
und Psychologische Diagnostik
Liebiggasse 5
A- 1010 Vienna

T +43 650 525 4234
E-Mail: annakarmann@gmail.com

Wien, September 2010

Betrifft: Erhebung zur Sprachkompetenz im Kindes- und Jugendalter

Am Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik der Universität Wien beschäftige ich mich im Rahmen meiner Diplomarbeit mit der Sprachfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 9 bis 15 Jahren.

Bei dem vorzulegenden Aufgabenmaterial handelt es sich um mehrere im deutschen Sprachraum sehr etablierte psychologische Verfahren zur Erfassung der Sprachfähigkeit sowie um einen Untertest, der logisches Schlussfolgern erfasst. Die eingesetzten Untertests sind Intelligenztest-Batterien (u.a. AID 2) entlehnt, die bisher vor allem der Beratung hinsichtlich schulischer Leistungsschwierigkeiten oder der Schullaufbahnberatung dienen.

Es soll geklärt werden, ob und inwiefern die Leistungen im logischen Schlussfolgern mit den Leistungen im sprachlichen Bereich zusammenhängen. Hierfür müssen nun deutschsprachige Kinder der 4., 6. und 8. Schulstufe getestet werden.

Ich ersuche daher Schulen und Lehrer um deren Unterstützung bzw. Mitwirkung bei unserem Projekt.

Die Studie koordine ich von Wien aus (leitender Professor: Univ. Prof. Dr. Mag. Klaus D. Kubinger), stehe nach Absprache aber gerne auch als Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung.

Die Testungen führe ich als Gruppentestungen klassenweise im Klassenraum oder in anderen Räumlichkeiten der Schule durch. Ich bin dabei sehr bemüht, den Aufwand für die jeweilige Schule so gering wie möglich zu halten.

Die teilnehmenden Schulen tragen ganz wesentlich zur Etablierung einer fundierten Leistungsdiagnostik bei. Damit sollen die SchülerInnen in Zukunft optimal hinsichtlich verschiedener leistungsbezogener Aspekte beraten werden können, was wiederum den Schulen zugute kommt.

Mit der Bitte um Unterstützung der Studie und freundlichen Grüßen,
Anna Karmann

Itemmaterial

Das Konzept der Untertests des AID 2 geht auf die Intelligenztheorie von David Wechsler zurück und beruht aus testtheoretischer Sicht – im Unterschied zu vielen anderen Intelligenztests – auf dem sog. „Rasch-Modell“ (Georg Rasch), das viele Vorteile gegenüber herkömmlichem Testen bietet. Folgende Untertests des AID 2 werden in der Erhebung zur Sprachkompetenz von Kindern und Jugendlichen zur Anwendung kommen.

Synonyme Finden: Hierbei sollen Synonyme (Ersatzwörter) für einen vorgegeben Begriff gefunden werden. Dieser Untertest überprüft den Wortschatz eines Kindes/Jugendlichen.

Funktionen Abstrahieren: Hierbei sollen Gemeinsamkeiten zwischen zwei genannten Begriffen gefunden werden. Es geht darum sprachlogische Schlüsse zu ziehen.

Antonyme Finden: Gemessen wird die Fähigkeit die Gegensätzlichkeit von Begriffen zu erkennen und die Größe des Wortschatzes, der solche Gegensätze auszudrücken vermag.

Zudem werden folgende Untertests vorgegeben:

AN-TOP (Alpha Numeric Topologies): Hierbei sind logische Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und anzuwenden. Dieser Untertest kann als klassischer Reasoning-Test bezeichnet werden.

Sprachlogisches Denken: Gemessen wird die Fähigkeit sprachgebundene logische Sätze zu verstehen.

Unflektierbare Wortarten: Hierbei wird das Verständnis von Modalwörtern geprüft.

Untersuchungsablauf

Da der Test jedem zu testenden Kind bzw. Jugendlichen schriftlich vorgegeben wird, ist es möglich die Aufgaben gleichzeitig einer Klasse von Schülern vorzugeben, wodurch sich der Zeitaufwand pro Klasse auf etwa 60 Minuten beschränkt. Für Testungen kommen sowohl Vormittags- als auch Nachmittagsunterrichtsstunden in Frage.

Die teilnehmenden Schüler sollten zwischen 9 und 15 Jahren alt sein (je nach Schulform), also die 4. bis 9. Klasse besuchen.

Natürlich werden nur Kinder getestet, deren Eltern ihr Einverständnis gegeben haben. Der Elternbrief wird von den Lehrkräften an die SchülerInnen ausgehändigt. Er enthält Informationen an die Erziehungsberechtigten und ist von diesen unterschrieben dem Kind wieder mitzugeben. Wenn klar ist, welche Kinder der jeweiligen Schule von ihren Eltern das Einverständnis zur Teilnahme erhalten haben, werden Termine fixiert, an denen ich zum Testen an die Schule kommen darf.

Bei der Terminvereinbarung lege ich großen Wert darauf, den Ablauf des regulären Unterrichts so wenig wie möglich zu stören.

Die Untersuchung findet zudem an mehreren Schulen in Österreich statt. Untersuchungen an verschiedenen Standorten in Deutschland befinden sich in unterschiedlichen Planungsphasen. Selbstverständlich werden die gewonnenen Daten im Sinne des Datenschutzes ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet.



universität
wien

Anna Karmann
Fakultät für Psychologie
Inst. für Entwicklungsp. & psycholog. Diagnostik
Liebiggasse 5
A- 1010 Wien
E-Mail: annakarmann@gmail.com
Wien, September 2010

Liebe Eltern und Erziehungsberechtigte!

Viele Kinder werden im Laufe ihrer schulischen Karriere aus den unterschiedlichsten Gründen mit psychologischen Tests untersucht. Die Fragestellungen hierbei sind vielfältig, jedoch wird meist ein Intelligenztest vorgegeben, um die intellektuellen und so auch sprachbezogenen Fähigkeiten des Kindes abschätzen zu können.

Im Rahmen meiner Diplomarbeit (Betreuung: Univ. Prof. Dr. Mag. Klaus D. Kubinger) beschäftige ich mich mit der Sprachfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 9 bis 15 Jahren.

Bei dem vorzulegenden Aufgabenmaterial handelt es sich um mehrere im deutschen Sprachraum sehr etablierte psychologische Verfahren zur Erfassung der Sprachfähigkeit, sowie um einen Untertest, der logisches Schlussfolgern erfasst. Die eingesetzten Untertests sind Intelligenztest-Batterien entlehnt, die generell der Beratung hinsichtlich schulischer Leistungsschwierigkeiten oder der Schullaufbahnberatung dienen.

Es soll bei dieser Untersuchung geklärt werden, ob und inwiefern die Leistungen im logischen Schlussfolgern mit den Leistungen im sprachlichen Bereich zusammenhängen. Hierfür müssen nun Kinder, der 4., 6. und 8. Schulstufe getestet werden.

Ich würde es sehr begrüßen, in diese Studie auch Ihr Kind einbeziehen zu können. Es kommt bei der Untersuchung nicht auf das Abschneiden der einzelnen Kinder an, sondern auf die Ergebnisse der Gesamtheit der TeilnehmerInnen an der Erhebung. Ich wende mich daher mit der Bitte an Sie, Ihr Kind/Ihre Kinder an dieser Untersuchung teilnehmen zu lassen, vorausgesetzt natürlich, Ihr Kind ist damit einverstanden.

Die Untersuchungen finden während der Schulzeit statt und dauern ca. 60 Minuten. Durchgeführt werden die Testungen im Klassenverband, wobei jedes Kind für sich die Aufgaben bearbeitet. Möchte Ihr Kind die Untersuchung aus irgendeinem Grund frühzeitig abbrechen, ist das natürlich jederzeit möglich.

Die gewonnenen Daten werden im Sinne des Datenschutzes ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke genutzt.

Ich bitte Sie, mit Ihrer Unterschrift auf dem Abschnitt unten Ihr Einverständnis zur Teilnahme Ihres Kindes an der oben beschriebenen Untersuchung zu erteilen. Für eventuelle Rückfragen stehe ich Ihnen gerne als Ansprechperson zur Verfügung.

Freundliche Grüße aus Wien und herzlichen Dank im Voraus!

Anna Karmann

Ich erkläre mich mit der Teilnahme meiner Tochter/meines Sohnes:

_____, geboren am _____,

an der Erhebung zur Sprachkompetenz im Kindes- und Jugendalter, einverstanden.

Datum

Unterschrift des/der Erziehungsberechtigten

A2 Einführung und standardisierte Instruktion der Untertests

Testleiter: „Wisst Ihr denn alle, worum es hier heute geht?“ → Meist melden sich einige wenige Kinder.

„Genau. Ich bin heute hier, um euch verschiedene Aufgaben zur Bearbeitung vorzulegen.

Bevor wir aber loslegen, betrachtet bitte die oberste Seite des Testheftes, das vor euch liegt.

Dort seht ihr ein paar Fragen [zu Euch]. Bitte füllt diese zuallererst aus.“

(Bei SchülerInnen der vierten Klasse wird verstärkt darauf geachtet, dass sie ihr Geburtsdatum im Format TT.MM.JJJJ auf dem Bogen eintragen, indem an die Tafel exemplarisch ein Geburtsdatum angeschrieben wird.)

→ wenn alle Felder ausgefüllt sind und alle Fragen beantwortet sind (~ 2 Minuten):

„Jetzt wenden wir uns den eigentlichen Aufgaben zu:

Eure Testhefte beinhalten 6 verschiedene Aufgabengruppen.

Einige Aufgaben sind eher einfacher, andere eher schwieriger. Wahrscheinlich wird niemand alle Aufgaben lösen können. Ihr sollt aber bitte versuchen so genau wie möglich, aber auch zügig zu arbeiten.

Für die Bearbeitung jeder Aufgabengruppe steht euch nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung. Sollte jemand vor Ablauf der Zeit fertig sein, so soll er die anderen bitte nicht stören, sondern die Aufgaben der Aufgabengruppe noch einmal überprüfen.

Sobald die Zeit für eine Aufgabengruppe um ist, werde ich „stopp“ sagen. Es ist dann sehr wichtig, dass ihr sofort das Arbeiten aufhört, auch wenn ihr noch nicht ganz alle Aufgaben beantwortet habt.

Wir gehen dann alle gemeinsam weiter zur nächsten Aufgabengruppe.

Vor jeder neuen Aufgabengruppe werde ich genau erklären, wie die Aufgaben zu bearbeiten sind.

Wir fangen nun mit dem ersten Aufgabenblock an.

Blättert bitte nun eine Seite weiter.“

Instruktion für „Sprachgebundenes logisches Denken“

Testleiter:

„Die Aufgaben, die ihr gleich vor euch haben werdet, bestehen aus einem Angabesatz, der als Tatsache angenommen werden kann. Nach jedem vorgeschlagenen Angabesatz findet ihr fünf weitere Sätze. Ihr sollt nun herausfinden, welcher der nachfolgenden Sätze stimmt, wenn der erste Satz stimmt, was wir immer annehmen. Blättert bitte auf die nächste Seite eurer Testhefte. Wir sehen uns jetzt gemeinsam ein Beispiel an. Ihr seht dort folgenden ersten Satz (laut vorlesen):

„Von den drei Büchern fand Sandra das zweite am wenigsten interessant.

Das können wir also annehmen. Welcher der folgenden Sätze muss dann auch stimmen?

Im Vergleich zum zweiten Buch haben Sandra das erste und das letzte Buch nicht ganz so gut gefallen.“

Testleiter: *„Stimmt das?“*

Kinder: *Nein!*

Testleiter: *„Sehr gut, dieser Satz stimmt nicht, wenn der erste Satz stimmt, und das nehmen wir ja immer an! Das heißt, das Kästchen daneben bleibt leer. Wie sieht es mit dem nächsten Satz aus?“*

Das erste und das letzte Buch waren für Sandra interessanter als das zweite.

Stimmt dieser Satz?“

Kinder: *Ja!*

Testleiter: *„Sehr gut, gut gemacht! Das heißt, ihr kreuzt das Kästchen daneben an. Nun seht die nächsten drei Sätze an und überlegt, ob diese stimmen, oder ob sie nicht stimmen. (nach ca. 30 Sekunden) Habt ihr schon eine Lösung gefunden? (Einige Kinder werden wahrscheinlich ihre Lösungen kundtun).“*

Genau. Diese drei Sätze stimmen alle nicht, wenn der erste Satz stimmt, und das nehmen wir bei allen diesen Aufgaben an! Das heißt die anderen Kästchen bleiben ebenfalls leer. Insgesamt haben wir in diesem Fall also ein Kästchen anzukreuzen, nämlich das zweite.

Bei allen Aufgaben ist immer zumindest ein Satz richtig. Maximal können vier Sätze richtig sein. Also, entweder ein, zwei, drei, oder vier angekreuzte Kästchen pro Aufgabe. Wenn ich gleich „los“ sage, bitte ich euch, auf die nächste Seite zu blättern und alle Aufgaben so zu beantworten, wie wir es in dem Beispiel eben gemacht haben. Es sind so lange Aufgaben zu lösen, bis ihr am Ende dieses Teils angelangt seid, oder bis ich „Stopp“ sage. Das Ende des Teils ist durch ein großes, fett gedrucktes „Stopp“ markiert.

„LOS“

Instruktion für „nicht flektierbare Wortarten“

Testleiter:

„Die nächsten Aufgaben bestehen wieder aus einem ersten Satz und danach fünf weiteren Sätzen: Ihr sollt nun herausfinden, welcher der nachfolgenden Sätze die gleiche Bedeutung hat wie der erste Satz. Blättert bitte auf die nächste Seite eurer Testhefte. Wir sehen uns jetzt wieder gemeinsam ein Beispiel an. Ihr seht dort folgenden ersten Satz (laut vorlesen):“

Eventuell werden wir morgen ins Kino gehen.

Welcher der folgenden Sätze hat die gleiche Bedeutung?

Mit ziemlicher Sicherheit werden wir morgen ins Kino gehen.

Testleiter: „Ist hier die Bedeutung gleich?“

Kinder: Nein!

Testleiter: „Sehr gut, dieser Satz hat eine andere Bedeutung als der erste Satz – „Eventuell“ und „mit ziemlicher Sicherheit“ bedeuten nicht das Gleiche. Das heißt, das Kästchen daneben bleibt leer. Wie sieht es mit dem nächsten Satz aus?“

Es könnte sein, dass wir morgen ins Kino gehen werden.

Hat dieser Satz die gleiche Bedeutung, wie der erste Satz?“

Kinder: Ja!

Testleiter: „Sehr gut, gut gemacht! Das heißt, wir kreuzen das Kästchen daneben an. Nun seht die nächsten drei Sätze an und überlegt, ob diese die gleiche Bedeutung haben wie der erste Satz. (nach ca. 30 Sekunden) Habt ihr schon eine Lösung gefunden? (Einige Kinder werden wahrscheinlich ihre Lösungen kundtun).“

Genau. Der dritte (Satz vorlesen: „Vielleicht gehen wir morgen ins Kino.“) und der fünfte Satz (Satz vorlesen: „Möglicherweise gehen wir morgen ins Kino.“) haben auch die gleiche Bedeutung, wie der erste Satz. Der vierte Satz hingegen nicht (Satz vorlesen: „Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir morgen ins Kino gehen werden.“). Das heißt, es werden noch zwei weitere Kästchen angekreuzt, jenes neben dem dritten und jenes neben dem fünften Satz. Insgesamt haben wir in diesem Fall also drei Kästchen anzukreuzen, das zweite, das dritte und das fünfte.

Bei allen Aufgaben ist immer zumindest ein Satz richtig. Maximal können vier Sätze richtig sein. Also, entweder ein, zwei, drei, oder vier angekreuzte Kästchen pro Aufgabe. Wenn ich gleich „los“ sage, bitte ich euch, auf die nächste Seite zu blättern und alle Aufgaben so zu beantworten, wie wir es in dem Beispiel eben gemacht haben. Es sind so lange Aufgaben zu lösen, bis ihr am Ende dieses Teils angelangt seid, oder bis ich „Stopp“ sage. Das Ende des Teils ist durch ein großes, fett gedrucktes „STOPP“ markiert.“

„LOS“

Instruktion für den Untertests AN-TOP

„In diesem Test geht es darum, Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und entsprechend anzuwenden. Das dabei jeweils gesuchte Symbol ist in das vorgegebene Kästchen einzutragen. Fünf Beispielaufgaben zeigen uns das.“

Beispielaufgabe A:

„Kann mir jemand erklären, was wir in das Kästchen im letzten der drei Rahmen zu schreiben haben und wie ihr auf diese Lösung gekommen seid?“ → Frage an die Klasse gerichtet

„Genau. Sehr gut. Die Lösung ist „1“. In allen drei Rahmen kommt das Symbol „E“ vor, in den beiden ersten auch das Symbol „1“, also muss folgerichtig auch im dritten Rahmen „1“ vorkommen.“

Beispielaufgabe B:

„Kann mir jemand erklären, was wir in das Kästchen im letzten der drei Rahmen zu schreiben haben und wie ihr auf diese Lösung gekommen seid?“ → Frage an die Klasse gerichtet

„Genau. Sehr gut. Die Lösung ist „5“. Gemeinsam ist den beiden ersten Rahmen, dass genau in der Mitte das Symbol „5“ steht, also muss folgerichtig auch im dritten Rahmen an dieser Stelle „5“ kommen.“

Beispielaufgabe C:

„Kann mir jemand erklären, was wir in das Kästchen im letzten der drei Rahmen zu schreiben haben und wie ihr auf diese Lösung gekommen seid?“ → Frage an die Klasse gerichtet

„Genau. Sehr gut. Die Lösung ist „O“. Nichts anderes ist gemeinsam in den beiden ersten Rahmen; folgerichtig muss auch im dritten Rahmen „O“ vorkommen. Die Symbole „◇“, „H“ und „△“ spielen keine Rolle, weil zwischen ihnen keine Beziehung besteht; es könnten auch ganz andere statt diesen verwendet worden sein.“

Beispielaufgabe D:

„Kann mir jemand erklären, was wir in das Kästchen im letzten der drei Rahmen zu schreiben haben und wie ihr auf diese Lösung gekommen seid?“ → Frage an die Klasse gerichtet

„Genau. Sehr gut. Die Lösung ist „3“. In allen drei Rahmen kommt das Symbol „A“ vor, in den beiden ersten auch das Symbol „1“ bzw. das Symbol „2“, also muss folgerichtig im dritten Rahmen das Symbol „3“ enthalten sein.“

Beispielaufgabe E:

„Kann mir jemand erklären, was wir in das Kästchen im letzten der drei Rahmen zu schreiben haben und wie ihr auf diese Lösung gekommen seid?“ → Frage an die Klasse gerichtet

„Genau. Sehr gut. Die Lösung ist „6“. Im ersten Rahmen steht eher links zweimal die Zahl 1 und rechts die Summe davon, 2; im zweiten Rahmen steht eher links zweimal die Zahl 2 und rechts die Summe davon, 4, so dass im dritten Rahmen mit eher links zweimal der Zahl 3 folgerichtig rechts die Summe, 6, stehen muss“.

„Auch bei allen folgenden Aufgaben gibt es immer eine bestimmte Gesetzmäßigkeit, die das fehlende Symbol eindeutig festlegt. Beginnt nun bitte, jeder für sich, die Aufgaben nacheinander zu bearbeiten. Ihr habt wieder genug Zeit, die Lösungen zu finden, arbeitet

aber bitte genau und auch zügig. Diejenigen von Euch, die jetzt noch Fragen haben, melden sich bitte leise, ich komme zu Euch an den Platz und versuche Euch zu helfen.“

Instruktion für den Untertest Synonyme Finden

„Für jedes der folgenden Worte sollt ihr nun ein anderes finden, das das gleiche bedeutet. Also zum Beispiel: finster (– im Zimmer ist es finster); dann könnte man auch sagen: dunkel. Schreibt nun bitte immer ein Wort mit der gleichen Bedeutung in das dafür vorgesehene Feld.“

Instruktion für den Untertest Antonyme Finden

„Für jedes Wort sollt ihr nun das Gegenteil finden. Also zum Beispiel für das Wort warm wäre das Gegenteil: kalt. Schreibt bitte nun immer das Gegenteil in das dafür vorgesehene Feld.“

Instruktion für den Untertest Funktionen Abstrahieren

„Nun sind immer zwei Dinge (Begriffe) gegeben und ihr sollt herausfinden, was sie gemeinsam haben oder was man mit beiden tun kann. Was das Gemeinsame an den beiden Dingen ist, schreibt bitte in das dafür vorgesehene Feld. Es kann diesmal auch ein kurzer Satz richtig sein, der die Gemeinsamkeit der beiden Begriffe erklärt.“

A3 Testformen im Überblick

Testform en Sprach- logik			4 a	4 a							4 a				4 a	4 a									4 a											4 a																	
			4 b	4 b				4 b				4 b					4 b							4 b		4 b										4 b																	
	6 a	6 a				6 a		6 a							6 a	6 a			6 a		6 a			6 a			6 a		6 a							6 a																	
	6 b				6 b	6 b				6 b					6 b	6 b							6 b			6 b			6 b						6 b																		
		8 a			8 a					8 a					8 a			8 a	8 a	8 a		8 a			8 a			8 a	8 a	8 a					8 a	8 a	8 a																
		8 b					8 b				8 b	8 b					8 b					8 b	8 b	8 b			8 b								8 b	8 b																	
Item- nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53

[illegible]

estformen Synonyme Finden					4A	4A			4A				4A			4A					4A	4A	4A	4A	4A	4A				4A		4A	4A		
					4B	4B			4B				4B			4B					4B	4B	4B	4B	4B	4B				4B		4B	4B		
	6A		6A	6A	6A		6A	6A			6A		6A	6A		6A	6A	6A							6A		6A							6A	
	6B		6B	6B	6B		6B	6B			6B		6B	6B		6B	6B	6B							6B		6B							6B	
		8A	8A				8A			8A		8A			8A		8A	8A	8A	8A						8A			8A	8A	8A		8A		
		8B	8B				8B			8B		8B			8B		8B	8B	8B	8B	8B						8B			8B	8B	8B		8B	
Item- nummer	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35

Testformen Antonyme Finden		4A	4A	4A		4A	4A	4A				4A	4A	4A	4A		4A		4A	4A	4A	4A		
		4B	4B	4B		4B	4B	4B				4B	4B	4B	4B		4B		4B	4B	4B	4B		
		6A	6A	6A		6A	6A	6A				6A	6A	6A	6A		6A		6A	6A	6A	6A		
		6B	6B	6B		6B	6B	6B				6B	6B	6B	6B		6B		6B	6B	6B	6B		
	8A	8A	8A	8A	8A				8A	8A	8A				8A	8A	8A	8A	8A				8A	8A
	8B	8B	8B	8B	8B				8B	8B	8B				8B	8B	8B	8B	8B				8B	8B
Item- nummer	AN1	AN3	AN9	AN14	AN15	AN16	AN17	AN18	AN19	AN22	AN24	AN25	AN26	AN28	AN29	AN30	AN31	AN33	AN34	AN35	AN36	AN37	AN38	AN39

A4 Grafische Modellkontrolle

A4.1 Sprachlogik- Erster Berechnungsdurchgang

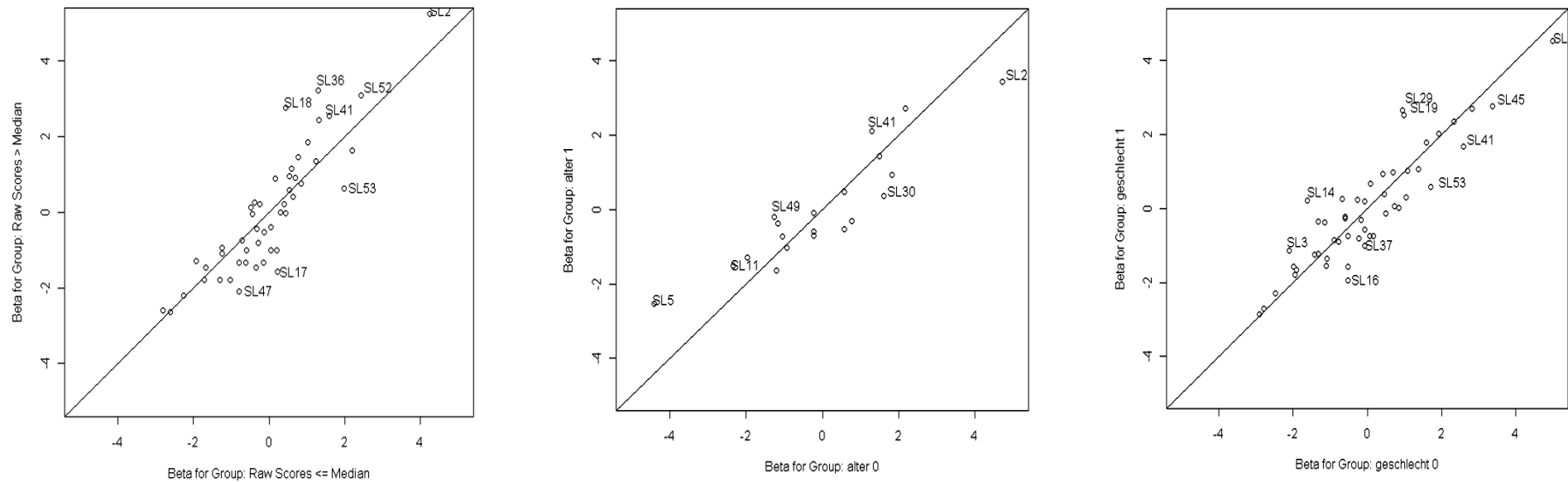


Abbildung 13: Grafischer Modelltest:
Sprachlogik - Erster
Berechnungsdurchgang

A4.2 Sprachlogik- Letzter Berechnungsdurchgang

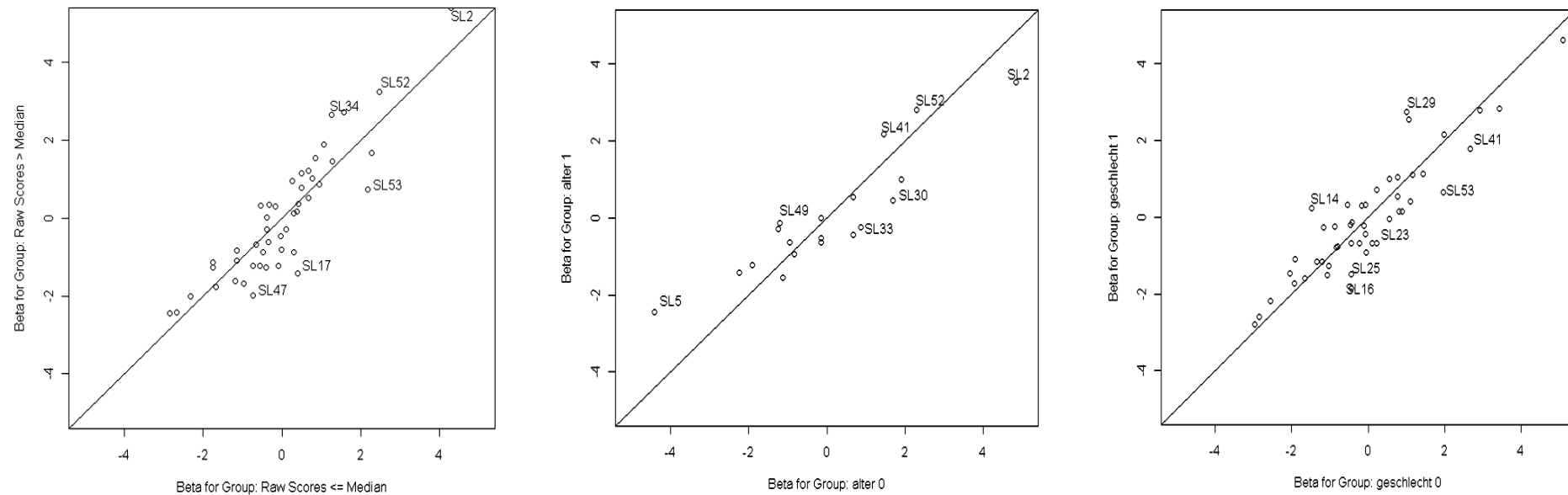


Abbildung 14: Grafischer Modelltest:
Sprachlogik - letzter
Berechnungsdurchgang

A4.3 Modalwörter- Erster Berechnungsdurchgang

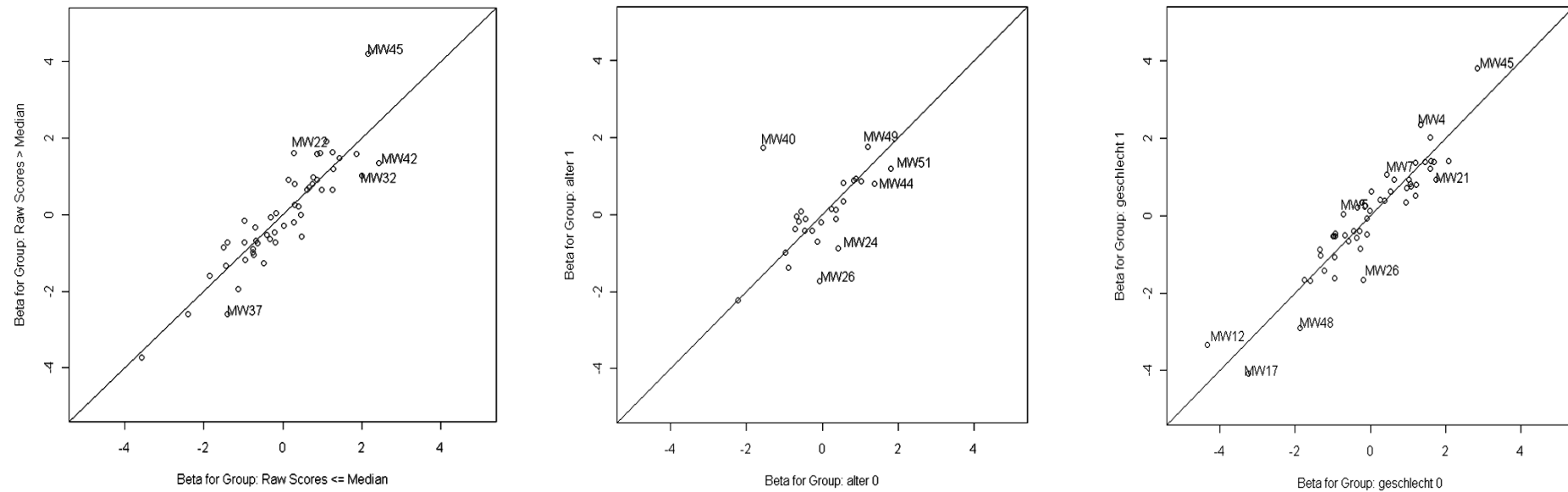


Abbildung 15: Grafischer Modelltest:
Modalwörter - Erster
Berechnungsdurchgang

A4.4 Modalwörter- Letzter Berechnungsdurchgang

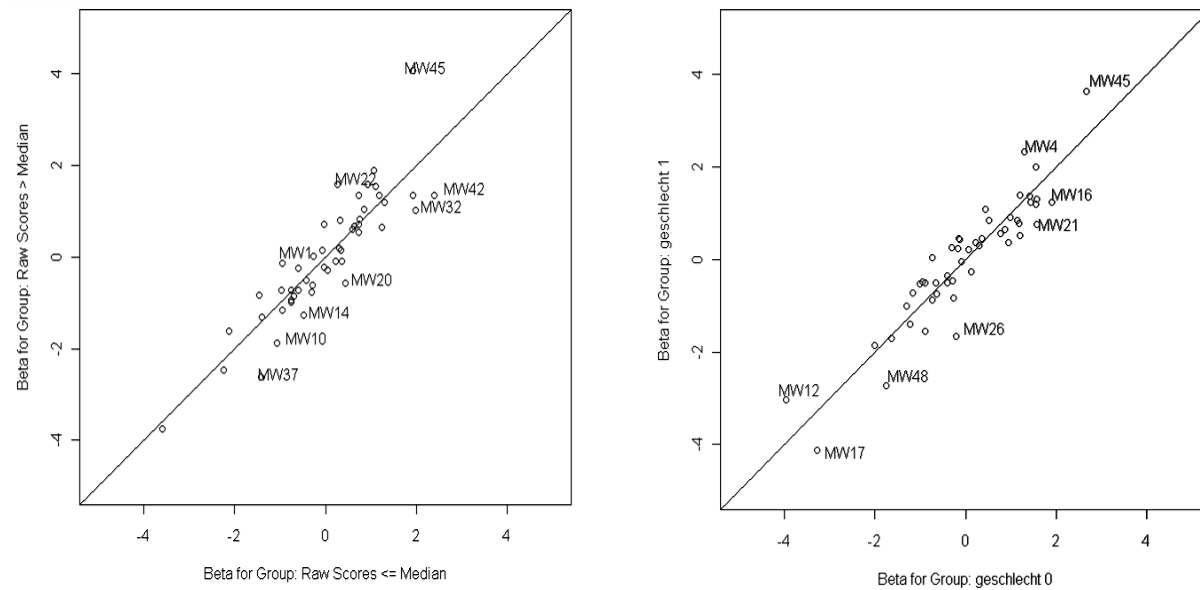


Abbildung 16: Grafischer Modelltest:
Modalwörter - Letzter
Berechnungsdurchgang

A4.5 AN-TOP- Erster Berechnungsdurchgang

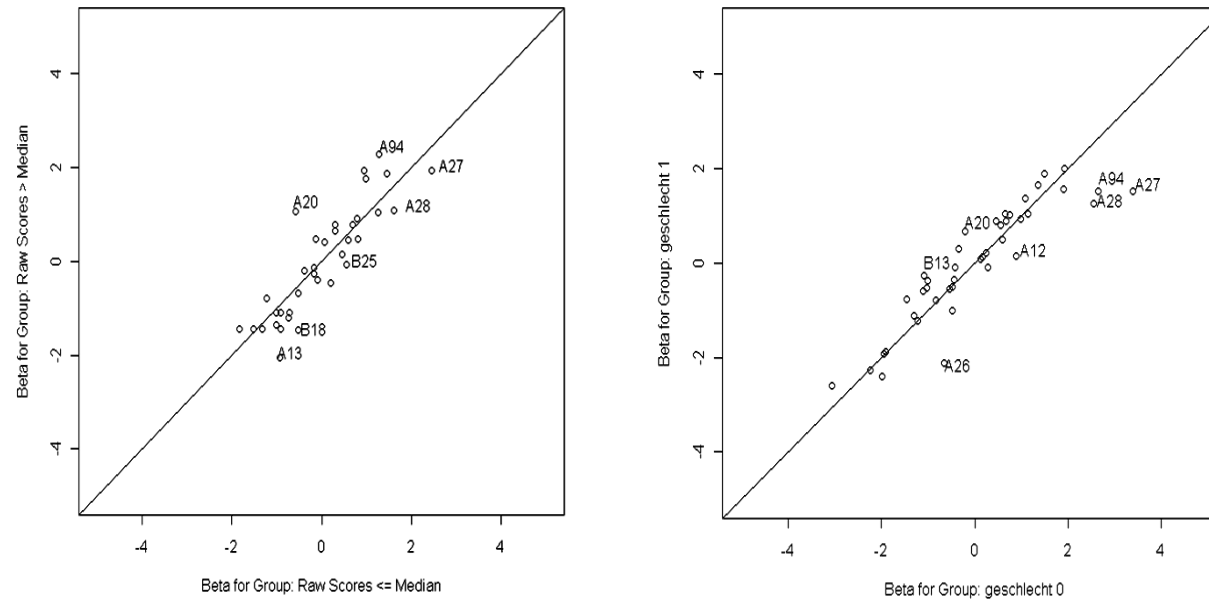


Abbildung 17: Grafischer Modelltest:
AN-TOP - Erster Berechnungsdurchgang

A4.6 AN-TOP- Letzter Berechnungsdurchgang

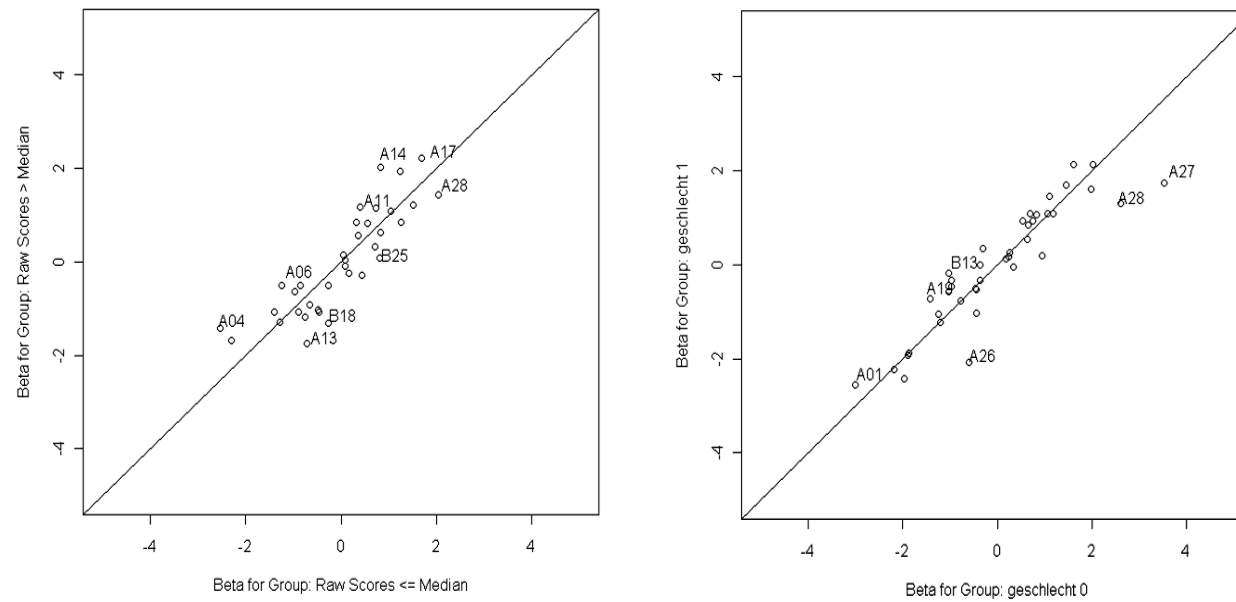


Abbildung 18: Grafischer Modelltest: AN-TOP - Letzter Berechnungsdurchgang

A4.7 Synonyme Finden- Erster Berechnungsdurchgang

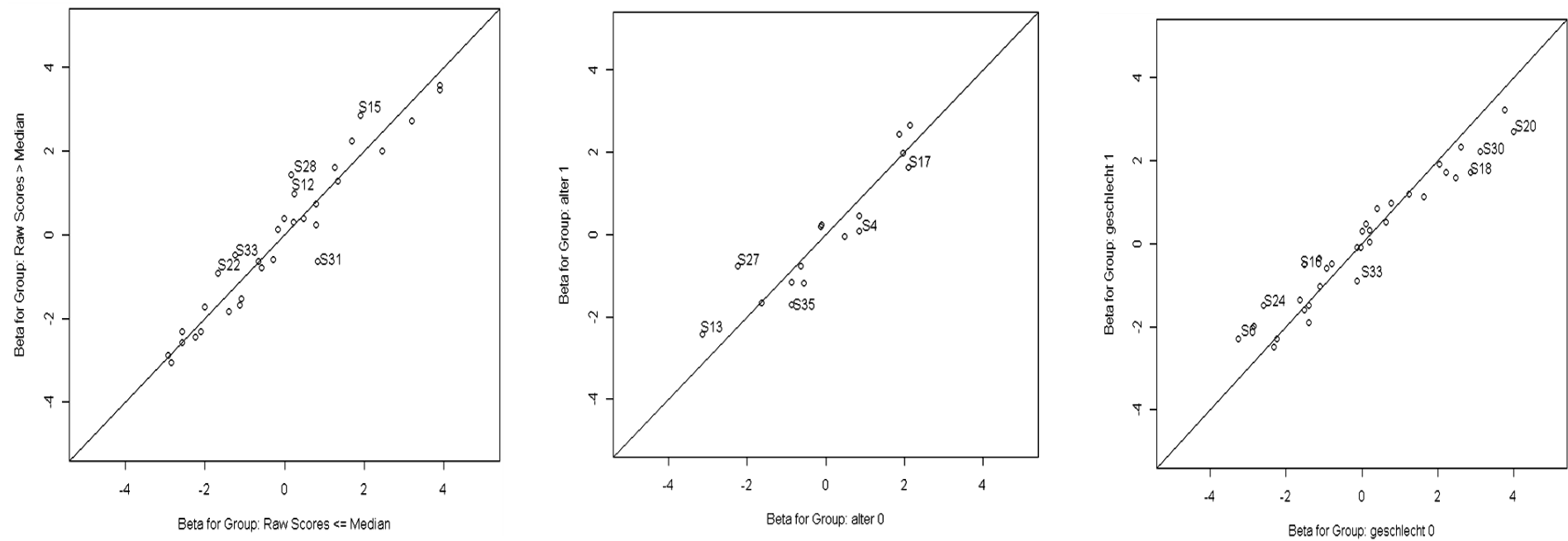


Abbildung 19: Grafischer Modelltest:
Synonyme Finden - Erster
Berechnungsdurchgang

A4.8 Synonyme Finden- Letzter Berechnungsdurchgang

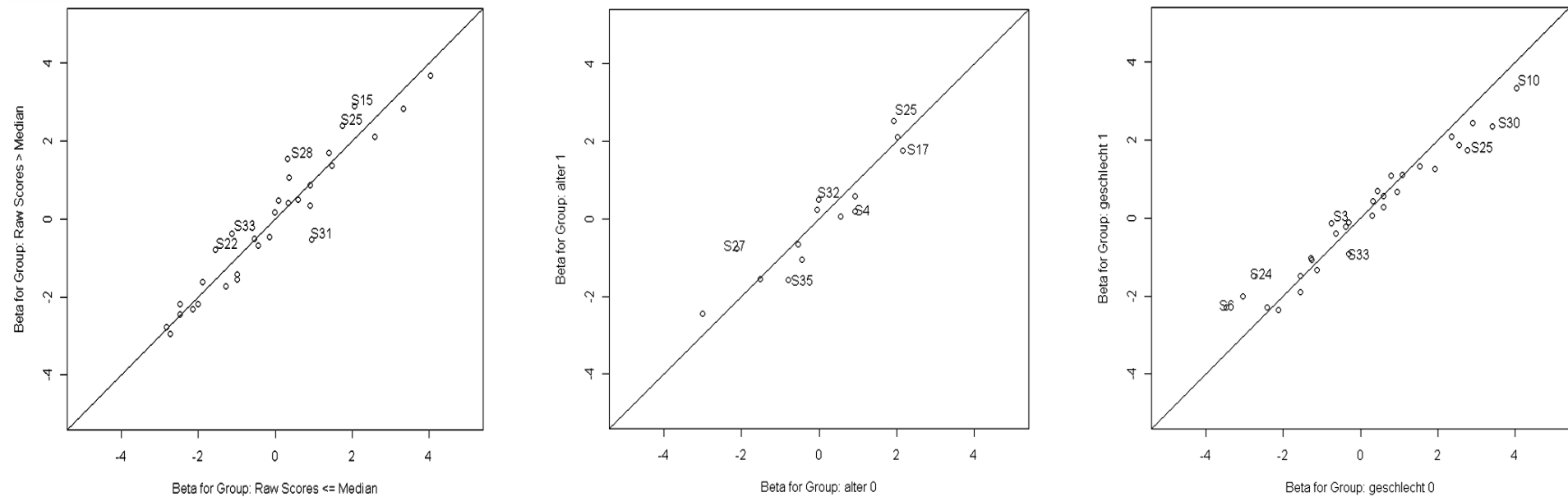


Abbildung 20: Grafischer Modelltest:
Synonyme Finden - Letzter
Berechnungsdurchgang

A4.9 Antonyme Finden- Erster Berechnungsdurchgang

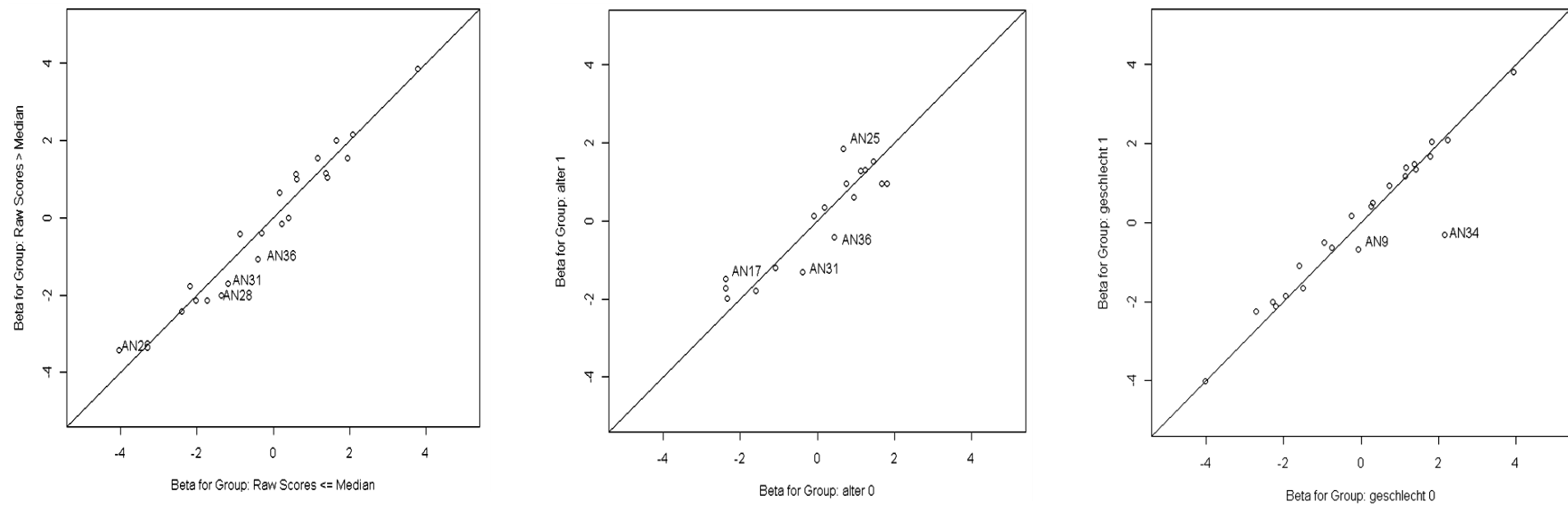


Abbildung 21: Grafischer Modelltest:
Antonyme Finden - Erstere
Berechnungsdurchgang

A4.10 Antonyme Finden- Letzter Berechnungsdurchgang

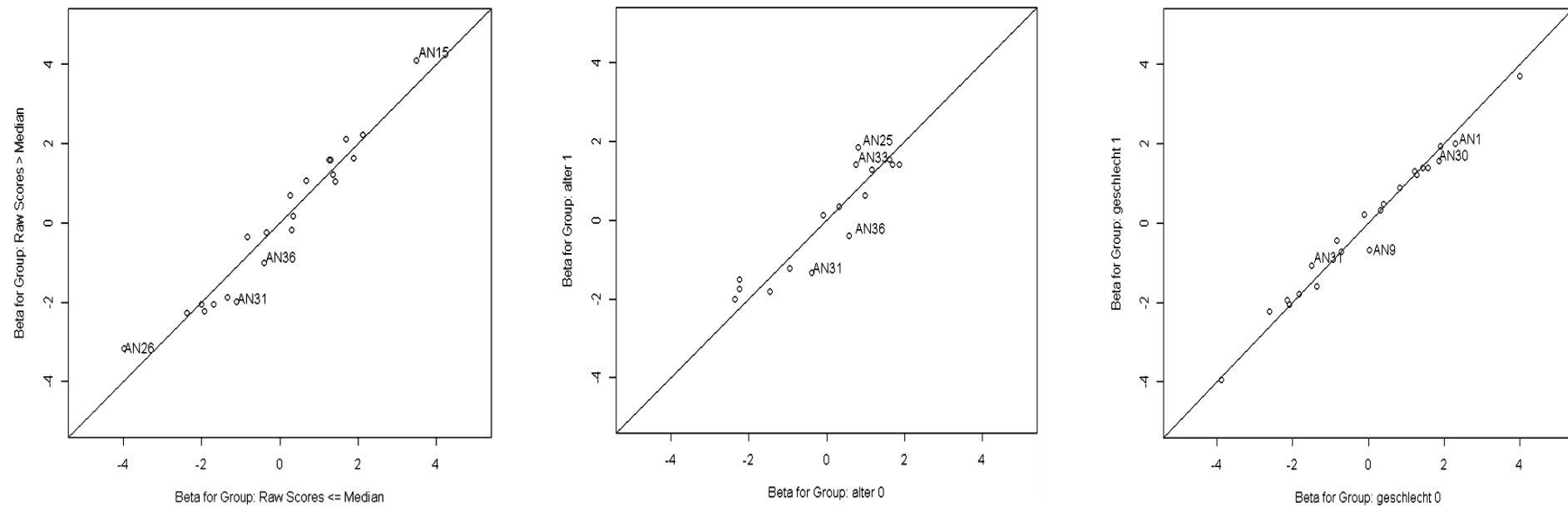


Abbildung 22: Grafischer Modelltest:
Antonyme Finden - Letzter
Berechnungsdurchgang

A4.11 Funktionen Abstrahieren- Erster Berechnungsdurchgang

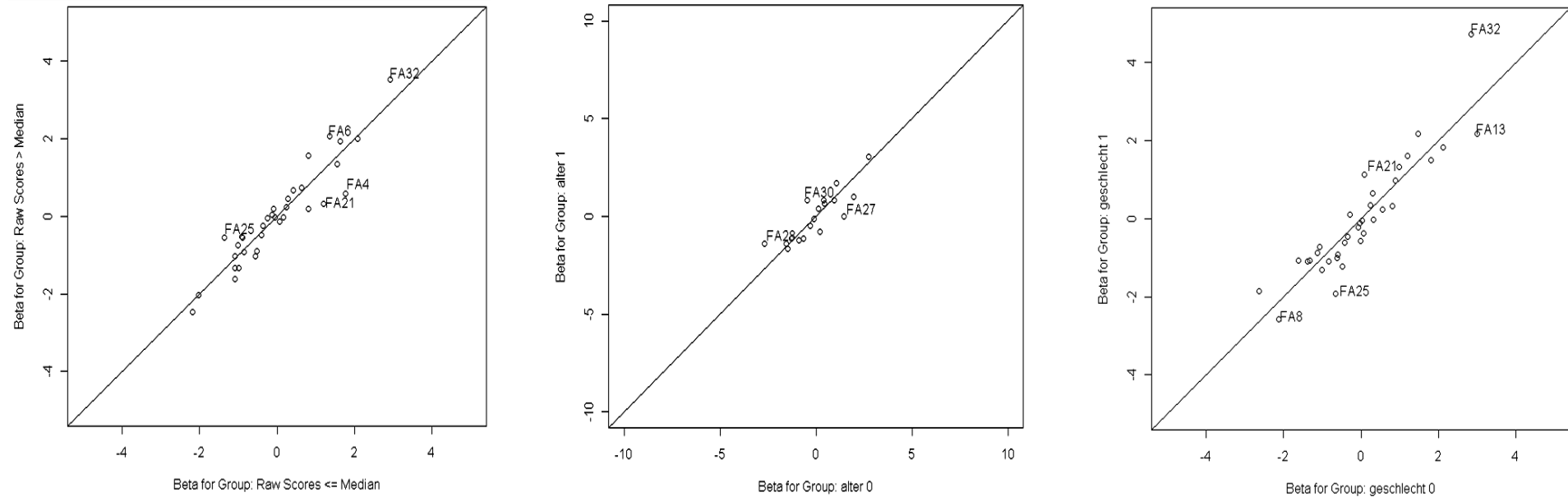


Abbildung 23: Grafischer Modelltest:
Funktionen Abstrahieren - Erster
Berechnungsdurchgang

A4.12 Funktionen Abstrahieren- Letzter Berechnungsdurchgang

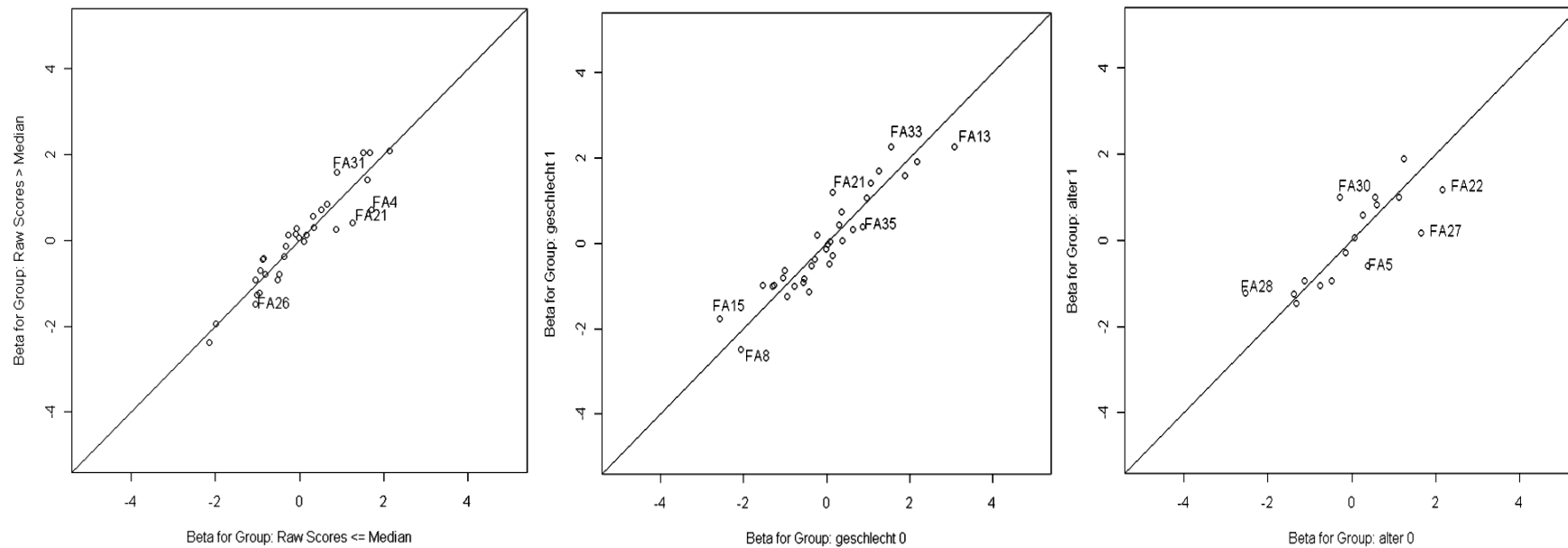


Abbildung 24: Grafischer Modelltest:
Funktionen Abstrahieren - Letzter
Berechnungsdurchgang

A5 z-Statistiken

Tabelle 15: Wald Test SL

	z-Wert	p- Wert
beta SL1	1.397	0.162
beta SL2	0.717	0.473
beta SL3	-0.826	0.409
beta SL5	0.452	0.651
beta SL6	-0.731	0.465
beta SL7	1.449	0.147
beta SL8	1.476	0.140
beta SL9	0.380	0.704
beta SL10	1.318	0.188
beta SL11	-0.205	0.838
beta SL12	-2.207	0.027
beta SL13	0.812	0.417
beta SL14	-0.660	0.509
beta SL15	-1.993	0.046
beta SL16	-1.012	0.312
beta SL17	-1.996	0.046
beta SL18	3.147	0.002
beta SL19	-0.517	0.605
beta SL20	-1.985	0.047
beta SL21	0.827	0.409
beta SL22	0.064	0.949
beta SL23	-0.955	0.340
beta SL24	-0.546	0.585
beta SL25	-1.338	0.181
beta SL27	-0.865	0.387
beta SL28	-1.238	0.216
beta SL29	0.941	0.347
beta SL30	-0.133	0.894
beta SL31	0.382	0.703
beta SL32	0.854	0.393
beta SL33	1.274	0.203
beta SL34	1.712	0.087
beta SL35	0.885	0.376
beta SL36	2.773	0.006
beta SL37	-0.354	0.723
beta SL38	0.079	0.937
beta SL40	-0.845	0.398
beta SL41	1.600	0.110
beta SL42	-2.397	0.017
beta SL43	0.367	0.714
beta SL44	0.237	0.813
beta SL46	-0.432	0.665
beta SL47	-1.940	0.052
beta SL48	-0.906	0.365
beta SL49	0.770	0.441
beta SL50	-0.032	0.974

beta SL51	-0.107	0.915
beta SL52	1.205	0.228
beta SL53	-1.229	0.219

Tabelle 16: Wald Test SL.alter

	z-Wert	p- Wert
beta SL1	-0.786	0.432
beta SL2	-0.915	0.360
beta SL5	2.551	0.011
beta SL6	0.201	0.841
beta SL9	-0.105	0.916
beta SL11	1.674	0.094
beta SL27	-0.107	0.915
beta SL30	-1.007	0.314
beta SL32	-1.064	0.287
beta SL33	-1.790	0.074
beta SL35	-0.940	0.347
beta SL36	-0.078	0.938
beta SL37	1.431	0.153
beta SL40	-0.501	0.616
beta SL41	1.087	0.277
beta SL42	-0.379	0.705
beta SL43	0.733	0.464
beta SL49	1.052	0.293
beta SL51	0.688	0.492
beta SL52	0.689	0.491

Tabelle 17: Wald Test SL.geschlecht

	z-Wert	p- Wert
beta SL1	-0.107	0.915
beta SL2	-0.322	0.748
beta SL3	1.688	0.091
beta SL5	0.101	0.920
beta SL6	1.290	0.197
beta SL7	-0.265	0.791
beta SL8	1.181	0.237
beta SL9	0.819	0.237
beta SL10	-1.017	0.309
beta SL11	0.440	0.660
beta SL12	-0.532	0.594
beta SL13	0.292	0.770
beta SL14	2.383	0.017
beta SL15	-0.216	0.829
beta SL16	-2.874	0.004
beta SL17	0.985	0.324
beta SL18	0.276	0.783
beta SL19	1.826	0.068
beta SL20	-1.199	0.231
beta SL21	-1.463	0.144
beta SL22	0.315	0.753
beta SL23	-2.010	0.044
beta SL24	-1.946	0.052
beta SL25	-2.214	0.027
beta SL27	2.204	0.028
beta SL28	0.359	0.720
beta SL29	1.531	0.126
beta SL30	0.819	0.413
beta SL31	0.787	0.431
beta SL32	1.742	0.082
beta SL33	0.640	0.522
beta SL34	0.162	0.871
beta SL35	0.303	0.762
beta SL36	0.015	0.988
beta SL37	-2.673	0.008
beta SL38	-1.660	0.097
beta SL39	-0.092	0.927
beta SL40	0.790	0.429
beta SL41	-1.487	0.137
beta SL42	0.824	0.410
beta SL43	-1.085	0.278
beta SL44	-0.552	0.581
beta SL45	-0.589	0.556
beta SL46	-1.423	0.155
beta SL47	-0.544	0.586
beta SL48	0.573	0.567
beta SL49	-1.553	0.120
beta SL50	0.117	0.907
beta SL51	0.134	0.893
beta SL52	-0.230	0.818
beta SL53	-1.279	0.201

Tabelle 18: Wald Test SL2

	z- Wert	p- Wert
beta SL1	1.398	0.162
beta SL2	0.817	0.414
beta SL3	-0.704	0.482
beta SL5	0.827	0.408
beta SL6	-0.420	0.675
beta SL7	1.569	0.117
beta SL8	1.392	0.164
beta SL9	0.404	0.686
beta SL10	1.839	0.066
beta SL11	-0.283	0.777
beta SL12	-2.117	0.034
beta SL13	0.797	0.425
beta SL14	-0.342	0.732
beta SL15	-1.530	0.126
beta SL16	-0.919	0.358
beta SL17	-1.997	0.046
beta SL19	-0.574	0.566
beta SL20	-1.497	0.134
beta SL21	1.293	0.196
beta SL22	0.446	0.655
beta SL23	-0.847	0.397
beta SL24	-0.111	0.912
beta SL25	-1.246	0.213
beta SL27	-0.812	0.417
beta SL28	-1.156	0.248
beta SL29	0.950	0.342
beta SL30	-0.109	0.913
beta SL31	0.846	0.398
beta SL32	0.882	0.378
beta SL33	1.303	0.193
beta SL34	2.081	0.037
beta SL35	0.987	0.324
beta SL37	0.299	0.765
beta SL38	0.557	0.578
beta SL40	-0.952	0.341
beta SL41	1.897	0.058
beta SL42	-2.340	0.019
beta SL43	0.103	0.918
beta SL44	0.333	0.739
beta SL46	-0.324	0.746
beta SL47	-1.867	0.062
beta SL48	-0.412	0.680
beta SL49	0.781	0.435
beta SL50	0.298	0.766
beta SL51	-0.062	0.951
beta SL52	1.432	0.152

Tabelle 19: Wald Test SL2.alter

	z- wert	p- Wert
beta SL1	-0.796	0.426
beta SL2	-0.943	0.346
beta SL5	2.584	0.010
beta SL6	0.202	0.840
beta SL9	-0.122	0.903
beta SL11	1.637	0.102
beta SL27	-0.126	0.900
beta SL30	-1.026	0.305
beta SL32	-1.088	0.277
beta SL33	-1.863	0.062
beta SL35	-0.984	0.325
beta SL37	1.610	0.108
beta SL40	-0.524	0.600
beta SL41	0.973	0.330
beta SL42	-0.399	0.690
beta SL43	0.759	0.448
beta SL49	1.078	0.281
beta SL51	0.646	0.518
beta SL52	0.634	0.526

beta SL27	2.010	0.044
beta SL28	0.377	0.706
beta SL29	1.568	0.117
beta SL30	0.730	0.465
beta SL31	1.090	0.276
beta SL32	1.635	0.102
beta SL33	0.596	0.551
beta SL34	0.235	0.814
beta SL35	0.164	0.870
beta SL37	-2.432	0.015
beta SL38	-1.468	0.142
beta SL39	-0.259	0.795
beta SL40	0.621	0.535
beta SL41	-1.415	0.157
beta SL42	0.631	0.528
beta SL43	-1.075	0.282
beta SL44	-0.537	0.592
beta SL45	-0.581	0.561
beta SL46	-1.407	0.159
beta SL47	-0.527	0.598
beta SL48	0.793	0.428
beta SL49	-1.509	0.131
beta SL50	0.395	0.693
beta SL51	0.192	0.847
beta SL52	-0.225	0.822
beta SL53	-1.459	0.145

Tabelle 20: Wald Test SL2.geschlecht

	z-Wert	p-Wert
beta SL1	-0.120	0.904
beta SL2	-0.330	0.741
beta SL3	1.454	0.146
beta SL5	0.416	0.677
beta SL6	1.260	0.207
beta SL7	-0.246	0.806
beta SL8	1.021	0.307
beta SL9	0.730	0.465
beta SL10	-0.766	0.443
beta SL11	0.544	0.587
beta SL12	-0.514	0.607
beta SL13	0.076	0.939
beta SL14	2.221	0.026
beta SL15	0.069	0.945
beta SL16	-2.861	0.004
beta SL17	0.784	0.433
beta SL19	1.795	0.073
beta SL20	-0.935	0.350
beta SL21	-1.290	0.197
beta SL22	0.609	0.543
beta SL23	-1.994	0.046
beta SL24	-1.775	0.076
beta SL25	-2.200	0.028

Tabelle 21: Wald Test MW

	z- Wert	p-Wert
beta MW1	2.579	0.010
beta MW2	0.455	0.649
beta MW3	-0.020	0.984
beta MW4	1.388	0.165
beta MW5	-0.294	0.769
beta MW6	0.472	0.637
beta MW7	0.103	0.918
beta MW8	0.941	0.347
beta MW9	-1.135	0.257
beta MW10	-0.905	0.365
beta MW11	-0.113	0.910
beta MW13	-0.677	0.499
beta MW14	-2.393	0.017
beta MW15	1.773	0.076
beta MW16	-0.430	0.667
beta MW17	-0.159	0.873
beta MW18	1.420	0.156
beta MW19	1.308	0.191
beta MW20	-2.257	0.024
beta MW21	1.446	0.148
beta MW22	2.638	0.008
beta MW23	-0.340	0.734
beta MW24	0.664	0.506
beta MW25	0.089	0.929
beta MW26	0.641	0.521
beta MW27	-0.442	0.659
beta MW28	-0.749	0.454
beta MW29	-1.020	0.308
beta MW30	-0.739	0.460
beta MW31	0.099	0.921
beta MW32	-1.436	0.151
beta MW33	-0.709	0.478
beta MW34	0.207	0.836
beta MW35	0.128	0.898
beta MW36	-0.417	0.676
beta MW37	-1.847	0.065
beta MW38	-0.671	0.502
beta MW39	-1.026	0.305
beta MW40	1.813	0.070
beta MW41	-1.671	0.095
beta MW42	-1.337	0.181
beta MW43	-0.888	0.374
beta MW44	0.125	0.901
beta MW45	1.760	0.078
beta MW46	0.195	0.845
beta MW48	-0.398	0.690
beta MW49	-0.118	0.906
beta MW50	1.208	0.227

beta MW51	0.820	0.412
beta MW52	-0.204	0.838

Tabelle 22: Wald Test MW.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta MW1	-1.758	0.079
beta MW2	0.183	0.855
beta MW3	-0.389	0.698
beta MW4	1.453	0.146
beta MW5	1.978	0.048
beta MW6	1.256	0.209
beta MW7	1.260	0.208
beta MW8	-0.489	0.625
beta MW9	-0.146	0.884
beta MW10	-0.934	0.350
beta MW11	0.499	0.618
beta MW12	0.872	0.383
beta MW13	1.008	0.314
beta MW14	1.472	0.141
beta MW15	0.200	0.842
beta MW16	-1.134	0.257
beta MW17	-0.936	0.349
beta MW18	0.621	0.534
beta MW19	-1.513	0.130
beta MW20	0.892	0.372
beta MW21	-1.555	0.120
beta MW22	-0.804	0.421
beta MW23	0.967	0.334
beta MW24	1.396	0.163
beta MW25	-0.366	0.714
beta MW26	-3.844	0.000
beta MW27	-0.227	0.821
beta MW28	0.129	0.898
beta MW29	0.296	0.767
beta MW30	1.563	0.118
beta MW31	-0.480	0.631
beta MW32	-0.111	0.912
beta MW33	0.037	0.971
beta MW34	-0.402	0.688
beta MW35	0.907	0.365
beta MW36	-0.651	0.515
beta MW37	-0.173	0.862
beta MW38	-0.502	0.616
beta MW39	1.371	0.170
beta MW40	1.229	0.219
beta MW41	-0.334	0.738
beta MW42	0.687	0.492
beta MW43	0.094	0.925
beta MW44	-1.183	0.237

beta MW45	0.836	0.403
beta MW46	-0.280	0.780
beta MW48	-2.310	0.021
beta MW49	0.273	0.785
beta MW50	-0.638	0.524
beta MW51	-0.670	0.503
beta MW52	0.348	0.728

Tabelle 23: Wald Test MW1

	z-Wert	p-Wert
beta MW1	2.534	0.011
beta MW2	0.939	0.348
beta MW3	0.132	0.895
beta MW4	1.422	0.155
beta MW5	-0.264	0.792
beta MW6	0.471	0.637
beta MW7	0.072	0.943
beta MW8	0.969	0.332
beta MW9	-1.101	0.271
beta MW10	-0.903	0.367
beta MW11	-0.328	0.743
beta MW13	-0.444	0.657
beta MW14	-2.380	0.017
beta MW15	1.703	0.089
beta MW16	-0.820	0.412
beta MW17	-0.143	0.887
beta MW18	1.375	0.169
beta MW19	1.267	0.205
beta MW20	-2.219	0.027
beta MW21	1.212	0.225
beta MW22	2.681	0.007
beta MW23	-0.383	0.702
beta MW24	0.782	0.434
beta MW25	0.304	0.761
beta MW26	0.667	0.505
beta MW27	-0.327	0.744
beta MW28	-0.793	0.428
beta MW29	-0.990	0.322
beta MW30	-0.724	0.469
beta MW31	-0.053	0.958
beta MW32	-1.409	0.159
beta MW33	-0.688	0.491
beta MW34	0.163	0.870
beta MW35	0.061	0.952
beta MW36	-0.301	0.764
beta MW37	-1.819	0.069
beta MW38	-0.386	0.699
beta MW39	-0.655	0.512
beta MW41	-1.520	0.129
beta MW42	-1.314	0.189
beta MW43	-0.936	0.349
beta MW44	0.104	0.917
beta MW45	1.854	0.064
beta MW46	0.196	0.844
beta MW48	-0.420	0.674
beta MW49	-0.135	0.892
beta MW50	1.244	0.213
beta MW51	1.009	0.313

beta MW52	-0.249	0.803
-----------	--------	-------

beta MW46	-0.266	0.790
beta MW48	-2.237	0.025
beta MW49	0.291	0.771
beta MW50	-0.623	0.533
beta MW51	-0.635	0.526
beta MW52	0.357	0.721

Tabelle 24: Wald Test MW1.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta MW1	-1.737	0.082
beta MW2	0.285	0.776
beta MW3	-0.380	0.704
beta MW4	1.467	0.142
beta MW5	2.018	0.044
beta MW6	1.268	0.205
beta MW7	1.286	0.199
beta MW8	-0.471	0.638
beta MW9	-0.129	0.898
beta MW10	-0.917	0.359
beta MW11	0.554	0.579
beta MW12	0.794	0.427
beta MW13	1.032	0.302
beta MW14	1.514	0.130
beta MW15	0.239	0.811
beta MW16	-1.099	0.272
beta MW17	-0.926	0.354
beta MW18	0.632	0.527
beta MW19	-1.496	0.135
beta MW20	0.913	0.361
beta MW21	-1.514	0.130
beta MW22	-0.787	0.431
beta MW23	0.993	0.321
beta MW24	1.432	0.152
beta MW25	-0.331	0.741
beta MW26	-3.787	0.000
beta MW27	-0.268	0.789
beta MW28	0.152	0.879
beta MW29	0.310	0.756
beta MW30	1.605	0.109
beta MW31	-0.439	0.661
beta MW32	-0.095	0.924
beta MW33	0.057	0.955
beta MW34	-0.391	0.696
beta MW35	0.946	0.344
beta MW36	-0.678	0.498
beta MW37	-0.156	0.876
beta MW38	-0.460	0.645
beta MW39	1.403	0.161
beta MW41	-0.321	0.748
beta MW42	0.701	0.483
beta MW43	0.116	0.908
beta MW44	-1.164	0.245
beta MW45	0.851	0.395

Tabelle 25: Wald Test ANT

	z- Wert	p- Wert
beta A03	0.606	0.545
beta A06	-0.076	0.940
beta A10	1.373	0.170
beta A11	0.128	0.898
beta A12	0.767	0.443
beta A13	-2.818	0.005
beta A14	1.110	0.267
beta A15	0.216	0.829
beta A17	0.625	0.532
beta A19	-0.094	0.925
beta A20	2.121	0.034
beta A21	-0.457	0.647
beta A22	-0.399	0.690
beta A24	-0.328	0.743
beta A26	0.327	0.744
beta A27	-0.425	0.671
beta A28	-0.567	0.571
beta A94	1.054	0.292
beta B03	-0.229	0.819
beta B08	0.165	0.869
beta B09	-1.655	0.098
beta B11	0.094	0.925
beta B12	-0.952	0.341
beta B13	-0.413	0.680
beta B14	-0.328	0.743
beta B15	1.054	0.292
beta B16	0.327	0.744
beta B17	-0.596	0.551
beta B18	-1.943	0.052
beta B19	-0.764	0.445
beta B20	0.927	0.354
beta B22	-0.788	0.431
beta B23	-0.412	0.680
beta B24	-1.007	0.314
beta B25	-1.581	0.114
beta B27	2.404	0.016

Tabelle 26: Wald Test ANT.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta A01	0.324	0.746
beta A03	0.527	0.598
beta A04	-0.533	0.594
beta A05	0.032	0.974
beta A06	-0.663	0.507
beta A10	-0.361	0.718
beta A11	-0.063	0.950
beta A12	-1.007	0.314
beta A13	1.711	0.087
beta A14	0.433	0.665
beta A15	0.868	0.386
beta A17	0.116	0.908
beta A19	0.766	0.444
beta A20	1.145	0.252
beta A21	0.754	0.451
beta A22	-0.119	0.906
beta A23	0.008	0.994
beta A24	-0.047	0.963
beta A26	-1.568	0.117
beta A27	-1.544	0.123
beta A28	-1.351	0.177
beta A94	-1.119	0.263
beta B01	-0.074	0.941
beta B03	-0.972	0.331
beta B05	0.058	0.954
beta B08	0.442	0.658
beta B09	-0.079	0.937
beta B11	-0.081	0.935
beta B12	-0.124	0.901
beta B13	2.100	0.036
beta B14	0.761	0.447
beta B15	1.258	0.208
beta B16	0.739	0.460
beta B17	0.895	0.371
beta B18	0.227	0.820
beta B19	0.126	0.900
beta B20	0.594	0.553
beta B22	0.649	0.517
beta B23	0.918	0.359
beta B24	-0.016	0.987
beta B25	1.172	0.241
beta B27	-1.066	0.286

Tabelle 27: Wald Test ANT2

	z- Wert	p- Wert
beta A03	0.518	0.605
beta A04	1.285	0.199
beta A05	0.532	0.595
beta A06	0.885	0.376
beta A10	0.812	0.417
beta A11	0.925	0.355
beta A12	0.681	0.496
beta A13	-2.772	0.006
beta A14	1.240	0.215
beta A15	0.124	0.901
beta A17	0.776	0.438
beta A19	-0.159	0.874
beta A21	-0.530	0.596
beta A22	-0.503	0.615
beta A24	0.430	0.667
beta A26	0.279	0.780
beta A28	-0.661	0.509
beta B03	-0.458	0.647
beta B08	-0.019	0.985
beta B09	-1.904	0.057
beta B11	-0.126	0.900
beta B12	-1.253	0.210
beta B13	-0.623	0.534
beta B14	-0.559	0.576
beta B15	0.862	0.389
beta B16	0.116	0.908
beta B17	-0.876	0.381
beta B18	-2.143	0.032
beta B19	-0.968	0.333
beta B20	0.718	0.473
beta B22	-1.027	0.305
beta B23	-0.636	0.525
beta B24	-1.209	0.227
beta B25	-1.830	0.067
beta B27	2.207	0.027

Tabelle 28: Wald Test ANT2.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta A01	0.316	0.752
beta A03	0.515	0.607
beta A04	-0.577	0.564
beta A05	-0.028	0.977
beta A06	-0.717	0.473
beta A10	-0.399	0.690
beta A11	0.023	0.981
beta A12	-1.024	0.306
beta A13	1.679	0.093
beta A14	0.555	0.579
beta A15	0.856	0.392
beta A17	0.182	0.856
beta A19	0.755	0.450
beta A21	0.742	0.458
beta A22	-0.132	0.895
beta A23	-0.038	0.969
beta A24	-0.092	0.927
beta A26	-1.584	0.113
beta A27	-1.439	0.150
beta A28	-1.365	0.172
beta B01	-0.102	0.919
beta B03	-1.011	0.312
beta B05	0.036	0.971
beta B08	0.419	0.675
beta B09	-0.109	0.913
beta B11	-0.113	0.910
beta B12	-0.163	0.870
beta B13	2.090	0.037
beta B14	0.738	0.461
beta B15	1.241	0.215
beta B16	0.717	0.473
beta B17	0.872	0.383
beta B18	0.200	0.842
beta B19	0.099	0.921
beta B20	0.569	0.569
beta B22	0.624	0.532
beta B23	0.897	0.370
beta B24	-0.045	0.964
beta B25	1.153	0.249
beta B27	-1.113	0.266

Tabelle 29: Wald Test SYN

	z- Wert	p- Wert
beta S1	1.238	0.216
beta S2	-0.240	0.810
beta S3	0.138	0.891
beta S4	1.015	0.310
beta S5	-1.385	0.166
beta S6	-0.415	0.678
beta S7	-0.447	0.655
beta S8	-0.549	0.583
beta S9	-0.138	0.891
beta S10	-0.080	0.936
beta S11	-0.751	0.452
beta S12	2.230	0.026
beta S13	-0.136	0.892
beta S14	0.533	0.594
beta S15	2.216	0.027
beta S16	-0.701	0.483
beta S17	-0.447	0.655
beta S18	-1.411	0.158
beta S19	1.075	0.282
beta S20	-0.292	0.770
beta S21	-1.696	0.090
beta S22	0.331	0.740
beta S23	0.117	0.907
beta S24	-1.095	0.273
beta S25	1.360	0.174
beta S26	0.023	0.982
beta S27	0.528	0.597
beta S28	4.162	0.000
beta S29	1.219	0.223
beta S30	-0.310	0.757
beta S31	-1.425	0.154
beta S32	1.177	0.239
beta S33	1.129	0.259
beta S34	-1.019	0.308
beta S35	0.035	0.972

Tabelle 30: Wald Test SYN.alter

	z- Wert	p- Wert
beta S1	-0.843	0.399
beta S3	-1.841	0.066
beta S4	-1.143	0.253
beta S5	0.583	0.560
beta S7	0.087	0.930
beta S8	-0.563	0.573
beta S11	-0.069	0.945
beta S13	0.902	0.367
beta S14	-0.248	0.804
beta S16	-0.547	0.584
beta S17	-1.070	0.285
beta S18	0.991	0.322
beta S25	1.251	0.211
beta S27	2.371	0.018
beta S32	0.196	0.844
beta S35	-1.537	0.124

Tabelle 31: Wald Test SYN.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta SL1	-0.108	0.914
beta SL2	-0.258	0.796
beta SL3	1.699	0.089
beta SL5	-0.067	0.947
beta SL6	1.287	0.198
beta SL7	-0.082	0.935
beta SL8	1.190	0.234
beta SL9	0.825	0.409
beta SL10	-1.126	0.260
beta SL11	0.568	0.570
beta SL12	-0.489	0.625
beta SL13	0.300	0.764
beta SL14	2.391	0.017
beta SL15	-0.323	0.747
beta SL16	-2.829	0.005
beta SL17	0.993	0.321
beta SL18	0.275	0.783
beta SL19	1.823	0.068
beta SL20	-1.307	0.191
beta SL21	-1.576	0.115
beta SL22	0.228	0.820
beta SL23	-1.983	0.047
beta SL24	-2.021	0.043
beta SL25	-2.169	0.030
beta SL27	2.215	0.027
beta SL28	0.411	0.681
beta SL29	1.529	0.126
beta SL30	0.825	0.409

beta SL31	0.689	0.491
beta SL32	1.750	0.080
beta SL33	0.782	0.434
beta SL34	0.028	0.977
beta SL35	0.345	0.730
beta SL36	0.130	0.896
beta SL37	-2.772	0.006
beta SL38	-1.772	0.076
beta SL39	-0.085	0.932
beta SL40	0.801	0.423
beta SL41	-1.643	0.100
beta SL42	0.835	0.404
beta SL43	-1.124	0.261
beta SL44	-0.426	0.670
beta SL45	-0.529	0.597
beta SL46	-1.267	0.205
beta SL47	-0.327	0.744
beta SL48	0.463	0.644
beta SL49	-1.367	0.172
beta SL50	0.037	0.970
beta SL51	0.151	0.880
beta SL52	-0.345	0.730
beta SL53	-1.272	0.203

Tabelle 32: Wald Test SYN3

	Z- Wert	p- Wert
beta S1	0.187	0.852
beta S2	-0.259	0.795
beta S3	-0.824	0.410
beta S4	-0.230	0.818
beta S5	-1.401	0.161
beta S6	-0.358	0.720
beta S7	-0.985	0.325
beta S8	-0.105	0.917
beta S9	0.526	0.599
beta S10	-0.328	0.743
beta S11	-1.507	0.132
beta S12	1.958	0.050
beta S13	-0.552	0.581
beta S14	-0.872	0.383
beta S15	1.656	0.098
beta S17	-0.985	0.325
beta S19	0.712	0.477
beta S21	-0.748	0.454
beta S22	1.326	0.185
beta S23	0.540	0.589
beta S24	-0.336	0.737
beta S25	1.782	0.075
beta S26	0.099	0.921
beta S27	0.082	0.935
beta S28	3.405	0.001
beta S29	1.070	0.284
beta S30	-0.644	0.519
beta S31	-1.345	0.179
beta S32	0.531	0.595
beta S33	1.208	0.227
beta S34	0.030	0.976
beta S35	-1.166	0.244

Tabelle 33: Wald Test SYN3. alter

	z- Wert	p- Wert
beta S1	-0.778	0.436
beta S3	-1.694	0.090
beta S4	-1.086	0.278
beta S5	0.523	0.601
beta S7	0.218	0.828
beta S8	-0.507	0.612
beta S11	-0.048	0.961
beta S13	0.727	0.467
beta S14	-0.181	0.856
beta S17	-0.884	0.377
beta S25	1.254	0.210
beta S27	2.226	0.026

beta S32	0.275	0.783
beta S35	-1.481	0.139

Tabelle 34: Wald Test SYN3. geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta S1	-0.835	0.404
beta S2	-0.548	0.583
beta S3	2.351	0.019
beta S4	-0.090	0.928
beta S5	0.735	0.462
beta S6	2.028	0.043
beta S7	-0.756	0.450
beta S8	0.752	0.452
beta S9	0.211	0.833
beta S10	-1.026	0.305
beta S11	-0.586	0.558
beta S12	-0.751	0.452
beta S13	-0.741	0.459
beta S14	0.509	0.611
beta S15	-0.914	0.360
beta S17	-1.848	0.065
beta S19	-1.675	0.094
beta S21	0.133	0.895
beta S22	0.430	0.667
beta S23	-0.608	0.543
beta S24	2.323	0.020
beta S25	-2.869	0.004
beta S26	2.028	0.043
beta S27	0.852	0.394
beta S28	0.061	0.952
beta S29	0.326	0.745
beta S30	-2.031	0.042
beta S31	0.269	0.788
beta S32	-0.652	0.514
beta S33	-0.868	0.386
beta S34	1.861	0.063
beta S35	0.504	0.614

Tabelle 35: Wald Test AN

	z- wert	p- Wert
beta AN1	0.195	0.846
beta AN3	2.612	0.009
beta AN9	-0.415	0.678
beta AN14	-0.017	0.986
beta AN15	0.135	0.892
beta AN16	1.068	0.286

beta AN17	-0.955	0.340
beta AN18	-0.282	0.778
beta AN19	1.186	0.236
beta AN24	-1.186	0.236
beta AN25	1.242	0.214
beta AN26	0.788	0.431
beta AN28	-1.615	0.106
beta AN29	1.996	0.046
beta AN30	-1.196	0.232
beta AN31	-1.699	0.089
beta AN33	-1.254	0.210
beta AN34	2.831	0.005
beta AN35	-0.689	0.491
beta AN36	-2.174	0.030
beta AN37	-1.387	0.166
beta AN38	1.390	0.165
beta AN39	1.149	0.251

Tabelle 36: Wald Test AN.alter

	z- Wert	p- Wert
beta AN3	-1.131	0.258
beta AN9	0.720	0.472
beta AN14	0.768	0.442
beta AN16	-0.249	0.803
beta AN17	0.861	0.389
beta AN18	0.633	0.526
beta AN24	-0.509	0.611
beta AN25	2.137	0.033
beta AN28	-0.178	0.859
beta AN29	0.459	0.646
beta AN31	-2.818	0.005
beta AN33	0.161	0.872
beta AN34	0.241	0.810
beta AN35	0.138	0.890
beta AN36	-1.523	0.128
beta AN37	0.295	0.768
beta AN38	-0.621	0.535

Tabelle 37: Wald Test AN.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta AN1	-0.404	0.686
beta AN3	1.066	0.286
beta AN9	-2.924	0.003
beta AN14	1.396	0.163
beta AN15	-0.197	0.843
beta AN16	0.271	0.787

beta AN17	0.323	0.747
beta AN18	0.769	0.442
beta AN19	0.360	0.719
beta AN24	0.800	0.424
beta AN25	-0.215	0.829
beta AN26	-0.015	0.988
beta AN28	-0.543	0.587
beta AN29	1.070	0.285
beta AN30	-0.374	0.709
beta AN31	2.074	0.038
beta AN33	0.575	0.565
beta AN34	-11.229	0.000
beta AN35	0.132	0.895
beta AN36	1.644	0.100
beta AN37	1.594	0.111
beta AN38	0.412	0.680
beta AN39	0.662	0.508

Tabelle 38: Wald Test AN1

	z- Wert	p- Wert
beta AN1	0.315	0.753
beta AN3	2.231	0.026
beta AN9	0.421	0.674
beta AN14	0.215	0.830
beta AN15	1.107	0.268
beta AN16	-0.092	0.927
beta AN17	-0.779	0.436
beta AN18	-0.622	0.534
beta AN19	1.167	0.243
beta AN24	-1.100	0.271
beta AN25	0.946	0.344
beta AN26	1.059	0.290
beta AN28	-1.313	0.189
beta AN29	1.991	0.046
beta AN30	-0.820	0.412
beta AN31	-2.322	0.020
beta AN33	-0.433	0.665
beta AN35	-0.440	0.660
beta AN36	-1.889	0.059
beta AN37	-1.668	0.095
beta AN38	1.085	0.278
beta AN39	1.296	0.195

Tabelle 39: Wald Test AN1.alter

	z- wert	p- Wert
beta AN3	-1.112	0.266
beta AN9	0.630	0.529
beta AN14	0.726	0.468
beta AN16	-0.436	0.663
beta AN17	0.713	0.476
beta AN18	0.486	0.627
beta AN24	-0.196	0.845
beta AN25	1.856	0.063
beta AN28	-0.390	0.696
beta AN29	0.341	0.733
beta AN31	-2.660	0.008
beta AN33	0.479	0.632
beta AN35	-0.102	0.919
beta AN36	-1.736	0.083
beta AN37	0.052	0.958
beta AN38	-0.310	0.757

Tabelle 40: Wald Test AN1.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta AN1	-0.905	0.366
beta AN3	0.437	0.662
beta AN9	-3.399	0.001
beta AN14	1.196	0.232
beta AN15	-0.513	0.608
beta AN16	0.115	0.908
beta AN17	0.151	0.880
beta AN18	0.610	0.542
beta AN19	-0.003	0.997
beta AN24	0.231	0.817
beta AN25	-0.580	0.562
beta AN26	-0.084	0.933
beta AN28	-0.733	0.464
beta AN29	0.408	0.683
beta AN30	-0.908	0.364
beta AN31	1.740	0.082
beta AN33	0.048	0.962
beta AN35	-0.240	0.810
beta AN36	1.370	0.171
beta AN37	1.256	0.209
beta AN38	-0.148	0.882
beta AN39	0.134	0.893

Tabelle 41: Wald Test FA

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-1.252	0.210
beta FA2	0.302	0.763
beta FA3	1.115	0.265
beta FA4	-2.785	0.005
beta FA5	-0.812	0.417
beta FA6	1.941	0.052
beta FA7	0.130	0.897
beta FA8	-0.358	0.720
beta FA9	-0.188	0.851
beta FA10	0.731	0.465
beta FA11	-0.170	0.865
beta FA12	-0.639	0.523
beta FA14	0.322	0.748
beta FA15	-0.017	0.987
beta FA16	-0.795	0.427
beta FA17	-0.826	0.409
beta FA18	-0.241	0.810
beta FA19	0.229	0.819
beta FA20	0.096	0.924
beta FA21	-1.233	0.218
beta FA22	-0.511	0.609
beta FA23	1.020	0.308
beta FA24	0.021	0.983
beta FA25	2.347	0.019
beta FA26	-1.139	0.255
beta FA27	-1.782	0.075
beta FA28	-0.829	0.407
beta FA29	0.918	0.358
beta FA30	0.683	0.495
beta FA31	2.367	0.018
beta FA32	0.863	0.388
beta FA33	0.350	0.726
beta FA34	0.739	0.460
beta FA35	0.380	0.704

Tabelle 42: Wald Test FA.alter

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-0.855	0.393
beta FA3	0.877	0.380
beta FA4	0.375	0.708
beta FA5	-3.095	0.002
beta FA7	-0.500	0.617
beta FA11	0.979	0.327
beta FA16	0.342	0.733
beta FA18	0.472	0.637

beta FA22	-1.204	0.229
beta FA23	-0.543	0.587
beta FA24	-0.116	0.908
beta FA26	-0.274	0.784
beta FA27	-2.087	0.037
beta FA28	1.604	0.109
beta FA30	0.759	0.448
beta FA31	-0.084	0.933
beta FA32	0.294	0.769
beta FA35	0.250	0.803

Tabelle 43: Wald Test FA.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-1.131	0.258
beta FA2	0.191	0.849
beta FA3	1.452	0.147
beta FA4	0.269	0.788
beta FA5	-0.283	0.777
beta FA6	-0.792	0.428
beta FA7	-1.815	0.070
beta FA8	-0.759	0.448
beta FA9	-0.556	0.578
beta FA10	0.707	0.480
beta FA11	-0.735	0.462
beta FA12	1.240	0.215
beta FA13	-0.659	0.510
beta FA14	-0.258	0.796
beta FA15	1.327	0.185
beta FA16	1.051	0.293
beta FA17	-0.728	0.466
beta FA18	-1.013	0.311
beta FA19	-0.191	0.849
beta FA20	-0.580	0.562
beta FA21	1.595	0.111
beta FA22	1.046	0.295
beta FA23	1.020	0.308
beta FA24	-1.558	0.119
beta FA25	-3.437	0.001
beta FA26	1.496	0.135
beta FA27	-0.966	0.334
beta FA28	0.732	0.464
beta FA29	-0.198	0.843
beta FA30	-1.771	0.077
beta FA31	0.963	0.336
beta FA32	1.790	0.074
beta FA33	0.757	0.449
beta FA34	-1.375	0.169
beta FA35	-1.524	0.128

Tabelle 44: Wald Test FA2

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-1.005	0.315
beta FA2	0.403	0.687
beta FA3	0.793	0.428
beta FA4	-2.435	0.015
beta FA5	-0.101	0.920
beta FA6	1.414	0.157
beta FA7	0.304	0.761
beta FA8	-0.286	0.775
beta FA9	-0.047	0.963
beta FA10	0.708	0.479
beta FA11	-0.114	0.910
beta FA12	-0.388	0.698
beta FA14	0.431	0.666
beta FA15	0.068	0.946
beta FA16	-0.862	0.389
beta FA17	-0.727	0.467
beta FA18	0.107	0.915
beta FA19	0.340	0.734
beta FA20	0.203	0.839
beta FA21	-1.157	0.247
beta FA22	-0.458	0.647
beta FA23	1.242	0.214
beta FA24	-0.177	0.860
beta FA26	-0.969	0.333
beta FA27	-1.745	0.081
beta FA28	-0.642	0.521
beta FA29	1.127	0.260
beta FA30	1.216	0.224
beta FA31	2.127	0.033
beta FA33	0.416	0.678
beta FA34	0.856	0.392
beta FA35	0.596	0.551

Tabelle 45: Wald Test FA2.alter

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-0.804	0.422
beta FA3	0.941	0.347
beta FA4	0.395	0.693
beta FA5	-3.007	0.003
beta FA7	-0.429	0.668
beta FA11	0.970	0.332
beta FA16	0.408	0.684
beta FA18	0.538	0.591

beta FA22	-1.203	0.229
beta FA23	-0.494	0.621
beta FA24	-0.045	0.964
beta FA26	-0.228	0.819
beta FA27	-2.070	0.038
beta FA28	1.639	0.101
beta FA30	0.776	0.438
beta FA31	-0.071	0.943
beta FA35	0.264	0.792

Tabelle 46: Wald Test FA2.geschlecht

	z- Wert	p- Wert
beta FA1	-1.067	0.286
beta FA2	0.226	0.821
beta FA3	1.522	0.128
beta FA4	0.324	0.746
beta FA5	-0.190	0.849
beta FA6	-0.763	0.446
beta FA7	-1.722	0.085
beta FA8	-0.729	0.466
beta FA9	-0.494	0.621
beta FA10	0.747	0.455
beta FA11	-0.660	0.509
beta FA12	1.301	0.193
beta FA13	-0.645	0.519
beta FA14	-0.224	0.823
beta FA15	1.368	0.171
beta FA16	1.099	0.272
beta FA17	-0.695	0.487
beta FA18	-0.938	0.348
beta FA19	-0.155	0.877
beta FA20	-0.546	0.585
beta FA21	1.634	0.102
beta FA22	1.101	0.271
beta FA23	1.069	0.285
beta FA24	-1.462	0.144
beta FA26	1.540	0.124
beta FA27	-0.908	0.364
beta FA28	0.779	0.436
beta FA29	-0.133	0.894
beta FA30	-1.701	0.089
beta FA31	1.007	0.314
beta FA33	0.782	0.434
beta FA34	-1.347	0.178
beta FA35	-1.464	0.143

A6 Personenparameter

Tabelle 47: Personenparameter

Testperson	pparSL2	pparMW1	pparANT2	pparSYN	ppar AN1	pparFA
1	-0,040255251	-0,769316461	2,26118503	-2,185936073	0,769194013	-0,303303813
2	-0,040255251	-1,828124262	-0,821971436	-2,565747367	-1,930909437	-1,449605206
3	-0,649312966	-0,769316461	0,904057458	-1,832576965	-0,652176909	-1,041294363
4	-1,247671572	0,130601448	2,26118503	-1,147148124	-0,214085673	-0,303303813
5	-0,040255251	-1,251363748	-1,413208352	-1,832576965	-1,498605088	-1,449605206
6	-1,247671572	-0,769316461	0,904057458	-4,354090061	0,251745114	-1,041294363
7	-1,913738091	-1,828124262	-0,821971436	-2,185936073	-1,076585729	-1,041294363
8	-0,040255251	-1,251363748	0,311632079	-2,565747367	0,251745114	-1,917374795
9	0,656826478	-1,828124262	0,904057458	-1,490203978	-0,652176909	-1,917374795
10	0,656826478	-0,320878986	0,311632079	-1,490203978	-1,076585729	0,057120875
11	-2,831436493	-3,006233	-1,413208352	-2,185936073	-1,930909437	-1,041294363
12	-0,040255251	-1,251363748	-0,821971436	-2,997788123	0,251745114	-1,917374795
13	-1,913738091	-2,674692854	2,26118503	-2,997788123	-2,39184209	0,057120875
14	-2,831436493	-0,769316461	0,311632079	-2,565747367	-1,076585729	-1,449605206
15	-1,247671572	-2,674692854	0,311632079	-1,490203978	-1,076585729	-3,370130791
16	-0,040255251	-1,251363748	-0,257446718	-1,490203978	-0,652176909	-1,041294363
17	-0,649312966	-1,251363748	-0,257446718	-1,490203978	-0,652176909	-2,50056269
18	-1,247671572	-1,251363748	-0,821971436	-2,565747367	-1,930909437	-0,303303813
19	-1,913738091	-1,251363748	0,311632079	-2,185936073	0,769194013	-1,449605206
20	-0,649312966	-1,251363748	-0,257446718	-1,832576965	0,251745114	-1,041294363
21	-0,649312966	-1,251363748	0,904057458	-1,832576965	-1,498605088	-0,664989612
22	-2,831436493	-2,674692854	-2,092285508	-4,354090061	-2,912877055	-3,370130791
23	-0,649312966	-1,828124262	-0,821971436	-1,832576965	-0,652176909	-1,449605206
24	-3,43275996	-2,674692854	-1,413208352	5,2125	-2,912877055	-3,370130791
25	2,108379206	-1,251363748	-0,821971436	0,01125567	-0,652176909	0,428918487
26	-1,247671572	-0,320878986	-3,034933884	-0,792367463	-0,214085673	-1,917374795
27	-1,247671572	-2,674692854	-0,257446718	-2,185936073	-1,930909437	-0,664989612
28	-1,913738091	-3,006233	-0,257446718	-4,354090061	-1,930909437	-0,664989612
29	-2,831436493	-0,769316461	1,538710081	-2,565747367	-1,930909437	-3,310237317
30	-1,247671572	-0,769316461	2,26118503	-1,832576965	-0,214085673	-1,041294363
31	0,656826478	1,212654566	2,26118503	-1,832576965	0,251745114	0,825883139
32	-1,247671572	-1,828124262	-0,257446718	-2,565747367	-1,498605088	0,057120875
33	-1,247671572	-3,006233	1,538710081	-2,565747367	-4,515212311	-1,917374795
34	-2,831436493	-1,251363748	1,538710081	-1,832576965	-1,498605088	-1,041294363
35	-0,040255251	-1,251363748	1,538710081	-1,147148124	-0,214085673	0,428918487
36	1,622034507	0,130601448	1,538710081	-1,490203978	1,391078447	0,825883139
37	-1,247671572	-2,674692854	-1,413208352	-2,185936073	-1,930909437	-3,370130791
38	-0,040255251	-1,828124262	0,904057458	0,01125567	-0,652176909	0,428918487
39	-1,247671572	-1,828124262	-0,821971436	-2,185936073	-0,652176909	-1,041294363
40	-0,040255251	-1,251363748	-0,257446718	-1,832576965	0,251745114	-1,917374795
41	-0,678800061	-0,362859682	0,124007721	-1,490203978	-1,498605088	-0,664989612
42	-2,369893238	-0,915309038	1,041456991	-2,185936073	-1,498605088	-3,370130791
43	-1,398635376	0,186384644	-0,322679738	-2,185936073	0,769194013	-0,664989612
44	-2,959976568	-2,297161319	-0,781642494	-2,997788123	-2,912877055	-3,310237317
45	-0,032551162	-1,532554972	0,572862864	-2,997788123	-1,930909437	-1,041294363
46	-2,369893238	-3,387954137	0,572862864	-1,832576965	-0,652176909	-1,041294363
47	-2,369893238	-0,362859682	0,572862864	-2,185936073	0,769194013	1,265862019
48	-0,678800061	-2,297161319	0,124007721	-2,997788123	-0,652176909	-0,303303813
49	-0,678800061	-2,297161319	-0,781642494	-1,490203978	-0,214085673	0,057120875
50	-1,398635376	-0,915309038	2,176712505	-3,536851173	-0,652176909	-1,917374795
51	-2,369893238	-2,297161319	1,041456991	-2,565747367	-2,912877055	-1,449605206
52	-1,398635376	-2,297161319	0,572862864	-4,354090061	-2,912877055	-1,041294363
53	-1,398635376	-0,362859682	0,572862864	-1,490203978	0,251745114	1,265862019
54	-1,398635376	-2,297161319	1,557303937	-1,147148124	-0,214085673	0,428918487
55	-2,369893238	-3,387954137	1,557303937	-2,185936073	-1,930909437	-1,917374795
56	-1,398635376	-0,915309038	0,572862864	-1,490203978	0,769194013	-0,303303813
57	-1,398635376	-1,532554972	0,572862864	-1,490203978	0,251745114	-1,917374795
58	-2,959976568	-2,297161319	0,124007721	5,2125	-3,558858992	-2,50056269
59	-2,959976568	-3,387954137	-0,781642494	-4,354090061	-3,558858992	-1,917374795
60	-0,678800061	-3,387954137	-0,322679738	-2,185936073	-1,076585729	-1,041294363
61	-1,398635376	-1,532554972	1,041456991	-1,490203978	0,251745114	0,057120875
62	-0,032551162	-1,532554972	1,557303937	-2,565747367	0,251745114	1,265862019
63	-2,369893238	-1,532554972	0,124007721	-2,185936073	-1,076585729	-1,449605206
64	-0,678800061	-0,362859682	0,124007721	-3,536851173	-0,214085673	-2,50056269
65	-2,369893238	-1,532554972	-0,781642494	-1,490203978	-2,39184209	-1,449605206
66	-2,369893238	-0,915309038	0,124007721	-3,536851173	-1,076585729	-1,917374795
67	-1,398635376	-1,532554972	-0,781642494	5,2125	-1,498605088	-1,917374795
68	-0,678800061	-0,915309038	-1,26974441	-1,147148124	-0,652176909	-1,449605206
69	-2,369893238	-3,839883412	-3,403681782	-2,997788123	-4,515212311	-2,50056269
70	-2,369893238	-3,387954137	-2,468203984	-2,565747367	-1,498605088	-3,370130791
71	-2,369893238	-2,297161319	0,124007721	-2,565747367	-3,558858992	-2,50056269
72	-0,032551162	-0,362859682	-0,322679738	-2,565747367	0,251745114	-0,303303813
73	-2,369893238	-3,387954137	-0,781642494	-2,185936073	-0,652176909	-2,50056269

74	-0,032551162	-2,297161319	1,041456991	-1,490203978	1,391078447	-1,041294363
75	-0,032551162	-2,297161319	0,124007721	-3,536851173	-0,214085673	-1,917374795
76	-1,398635376	-1,532554972	0,572862864	-1,147148124	-1,930909437	-1,449605206
77	0,611697253	-1,532554972	1,041456991	-1,832576965	0,251745114	0,428918487
78	-0,032551162	-0,915309038	0,124007721	-1,490203978	-0,214085673	-1,041294363
79	-0,032551162	-0,362859682	1,041456991	-1,490203978	-0,652176909	-0,664989612
80	-0,678800061	0,186384644	1,041456991	-1,490203978	-1,076585729	0,057120875
81	-2,749306645	-3,387954137	1,041456991	-3,536851173	-1,498605088	-1,041294363
82	-1,398635376	-0,915309038	0,572862864	-1,832576965	0,251745114	0,825883139
83	-0,678800061	-2,297161319	0,572862864	-2,565747367	-1,930909437	-1,041294363
84	-0,987531544	-0,990966046	0,911206757	-1,351807246	0,251745114	0,592812141
85	-0,987531544	-1,391533194	-0,178008144	-0,538872914	-0,214085673	-1,641745629
86	-2,425495839	-1,391533194	0,911206757	1,033062834	0,251745114	1,932268614
87	-0,987531544	-0,613889004	0,545350326	-1,351807246	0,251745114	0,982324371
88	-1,569251043	-3,26023908	0,911206757	-0,931639501	0,769194013	1,41796487
89	-0,987531544	1,114771599	-0,178008144	-0,157195379	-0,214085673	-0,119280973
90	-2,425495839	-0,613889004	0,186972242	-0,931639501	0,251745114	-0,4667544
91	-0,987531544	0,152042117	1,74465255	0,225229865	1,391078447	1,41796487
92	-2,749306645	-3,293061742	0,911206757	-1,826402859	0,251745114	-2,182630533
93	-2,425495839	-1,845218995	0,911206757	-1,826402859	0,251745114	0,592812141
94	-0,987531544	-0,990966046	0,911206757	0,61855276	0,251745114	0,592812141
95	-2,749306645	-0,990966046	0,545350326	-1,351807246	-1,076585729	-1,641745629
96	-1,569251043	-0,990966046	1,301908919	-1,826402859	-0,214085673	0,982324371
97	-1,569251043	-1,391533194	-0,989651486	-0,538872914	-0,652176909	1,41796487
98	-0,506424667	-1,391533194	-0,178008144	-0,931639501	0,769194013	-0,82418827
99	0,808580261	-0,990966046	-0,178008144	-0,538872914	-0,214085673	-0,119280973
100	-0,506424667	-1,391533194	-0,178008144	-0,931639501	0,251745114	0,982324371
101	-0,987531544	-3,26023908	0,545350326	-0,538872914	1,391078447	-1,20723114
102	-2,425495839	-1,845218995	0,911206757	-1,826402859	-0,214085673	-0,4667544
103	0,362794652	0,587538172	0,911206757	-0,538872914	1,391078447	-0,82418827
104	0,808580261	-0,613889004	-0,564100754	0,225229865	-0,214085673	-0,4667544
105	-0,506424667	-0,239552438	1,74465255	-0,157195379	0,251745114	0,230123518
106	0,808580261	-0,239552438	-0,178008144	0,61855276	2,286717667	0,592812141
107	0,362794652	-2,410082099	1,74465255	-0,538872914	-0,652176909	0,592812141
108	-2,425495839	-0,990966046	1,301908919	1,033062834	0,251745114	-0,119280973
109	-0,987531544	-0,239552438	0,186972242	1,48156458	2,286717667	0,982324371
110	-2,749306645	-0,990966046	-0,178008144	0,225229865	-0,214085673	0,592812141
111	-0,987531544	-0,239552438	1,301908919	-1,351807246	2,286717667	-0,82418827
112	-0,987531544	-1,845218995	-0,564100754	-0,538872914	0,251745114	0,230123518
113	-0,987531544	1,114771599	2,295342976	-1,351807246	0,769194013	-0,119280973
114	-1,569251043	-1,845218995	-0,178008144	-0,538872914	0,251745114	-0,4667544
115	-2,749306645	-1,845218995	-0,564100754	-2,411793309	0,251745114	-0,119280973
116	-0,987531544	-0,613889004	0,186972242	-1,351807246	-0,652176909	0,592812141
117	-0,987531544	-1,845218995	0,545350326	-0,931639501	0,251745114	-0,4667544
118	-1,569251043	-0,990966046	0,911206757	-1,351807246	-0,214085673	0,982324371
119	-2,749306645	-1,845218995	-0,564100754	-0,931639501	0,769194013	0,230123518
120	-0,506424667	-0,990966046	-0,564100754	-1,351807246	-0,652176909	0,230123518
121	-1,569251043	-0,990966046	1,74465255	-0,157195379	0,251745114	-0,119280973
122	-0,067012919	-0,613889004	-0,178008144	0,225229865	0,769194013	0,982324371
123	-0,506424667	-0,990966046	0,911206757	-0,931639501	-0,214085673	0,230123518
124	-1,569251043	-1,845218995	-0,989651486	-1,351807246	-1,076585729	-0,82418827
125	-0,067012919	-0,990966046	2,295342976	-0,931639501	0,769194013	0,230123518
126	-1,569251043	1,114771599	-0,564100754	-1,826402859	0,251745114	0,982324371
127	-2,425495839	0,152042117	0,186972242	-1,351807246	0,251745114	-0,119280973
128	-1,569251043	-1,391533194	0,186972242	-2,411793309	-0,214085673	-1,641745629
129	-0,506424667	1,114771599	0,911206757	0,225229865	0,769194013	0,592812141
130	-2,425495839	-0,990966046	1,301908919	-1,351807246	-1,498605088	0,230123518
131	-0,506424667	-1,845218995	0,545350326	-1,826402859	0,251745114	-0,119280973
132	-0,987531544	-0,239552438	-0,178008144	-0,157195379	0,251745114	-0,82418827
133	-0,987531544	-1,391533194	-0,178008144	-2,411793309	-0,652176909	-0,82418827
134	0,362794652	-0,613889004	-0,564100754	-1,351807246	0,769194013	-1,20723114
135	-0,067012919	-0,613889004	0,186972242	-1,351807246	0,769194013	-0,119280973
136	-0,506424667	-0,990966046	0,545350326	-1,826402859	0,251745114	-1,641745629
137	-2,425495839	-0,613889004	1,301908919	0,225229865	0,769194013	0,982324371
138	-2,425495839	-1,845218995	0,186972242	-1,826402859	-0,214085673	-0,4667544
139	-1,569251043	0,587538172	0,186972242	1,033062834	0,769194013	1,41796487
140	-0,506424667	0,587538172	0,911206757	-0,157195379	0,251745114	1,932268614
141	1,298773485	-0,239552438	0,545350326	0,225229865	0,769194013	1,41796487
142	-0,067012919	0,152042117	0,911206757	0,225229865	0,251745114	-0,82418827
143	-2,425495839	-2,410082099	0,545350326	-1,351807246	0,769194013	-0,4667544
144	-2,425495839	-0,990966046	0,911206757	-1,351807246	0,769194013	0,230123518
145	-0,987531544	-0,239552438	0,911206757	0,225229865	1,391078447	1,932268614
146	-1,569251043	0,587538172	-0,178008144	1,033062834	0,769194013	1,932268614
147	-0,506424667	-0,613889004	-0,178008144	-0,931639501	0,769194013	-0,4667544
148	1,298773485	-0,613889004	0,545350326	-0,538872914	0,769194013	1,41796487
149	-0,987531544	-0,613889004	0,186972242	0,61855276	0,769194013	1,41796487
150	-0,067012919	0,587538172	1,74465255	0,225229865	0,769194013	1,41796487
151	-2,425495839	-1,391533194	-0,564100754	-2,411793309	-1,498605088	-1,20723114
152	-2,425495839	-2,410082099	-0,989651486	5,049019608	-0,652176909	-1,20723114
153	-2,425495839	-0,613889004	0,186972242	-0,931639501	-1,076585729	-0,82418827

154	-1,569251043	-1,391533194	-0,564100754	-0,931639501	0,251745114	-0,119280973
155	-1,569251043	-1,391533194	0,545350326	-0,931639501	-0,652176909	0,982324371
156	-1,569251043	-3,293061742	-2,101459288	5,049019608	0,251745114	-1,20723114
157	-1,569251043	-1,845218995	-0,564100754	5,049019608	-2,39184209	-2,182630533
158	-0,987531544	-0,239552438	1,301908919	-1,826402859	-0,214085673	-0,4667544
159	-2,749306645	-3,293061742	0,186972242	-3,280795447	-2,912877055	-2,182630533
160	0,362794652	-0,613889004	1,301908919	-1,351807246	0,251745114	0,592812141
161	-1,569251043	-1,845218995	-0,178008144	-1,826402859	-1,076585729	-1,20723114
162	-0,987531544	-2,410082099	-2,101459288	-1,826402859	-0,652176909	-1,20723114
163	-1,569251043	-1,845218995	-2,101459288	-3,280795447	0,251745114	-3,001088393
164	0,362794652	0,587538172	0,545350326	-1,351807246	-0,214085673	0,230123518
165	-2,425495839	-3,26023908	-0,564100754	-0,157195379	-0,652176909	-0,82418827
166	-2,425495839	-3,26023908	-0,989651486	-1,826402859	-2,39184209	-0,4667544
167	-1,569251043	-0,613889004	-0,564100754	-1,826402859	-1,076585729	-0,4667544
168	-0,987531544	-0,239552438	0,186972242	-0,931639501	-1,076585729	0,592812141
169	-0,067012919	0,152042117	3,125908444	-0,157195379	-0,214085673	0,982324371
170	-2,749306645	-0,990966046	-0,564100754	-3,280795447	-1,930909437	-1,20723114
171	-1,569251043	-0,613889004	-0,178008144	-1,826402859	-0,652176909	0,592812141
172	-0,506424667	-1,391533194	1,301908919	-1,351807246	0,251745114	-0,119280973
173	-2,425495839	-0,990966046	0,186972242	-1,826402859	-0,652176909	0,982324371
174	-0,506424667	-3,26023908	-0,989651486	-1,351807246	-0,652176909	0,230123518
175	-0,987531544	-1,845218995	-2,101459288	-2,411793309	-1,930909437	-0,82418827
176	-2,425495839	-3,26023908	1,74465255	-2,411793309	-0,214085673	-1,641745629
177	-1,569251043	-1,845218995	-0,178008144	-2,411793309	-1,930909437	-0,119280973
178	-2,425495839	-3,26023908	0,545350326	5,049019608	-0,652176909	0,230123518
179	-3,672394693	-1,391533194	-0,178008144	-2,411793309	0,769194013	0,230123518
180	-1,569251043	0,152042117	-0,989651486	1,033062834	-0,214085673	1,41796487
181	-2,425495839	-2,622558488	-1,48333424	-3,280795447	-2,39184209	-1,20723114
182	0,362794652	-1,391533194	0,545350326	-0,931639501	-0,214085673	-1,20723114
183	-0,987531544	-0,990966046	-0,178008144	-2,411793309	-0,214085673	-1,641745629
184	-2,425495839	-0,613889004	1,74465255	-0,931639501	0,251745114	0,230123518
185	-1,569251043	-0,613889004	1,74465255	-1,351807246	-1,930909437	-0,82418827
186	-0,987531544	-1,391533194	-0,564100754	-3,280795447	0,251745114	0,592812141
187	-3,672394693	-0,990966046	-0,178008144	-1,826402859	-1,498605088	-0,4667544
188	-0,987531544	-2,410082099	-0,178008144	-1,351807246	-0,652176909	-0,119280973
189	-3,264816718	-2,49218413	-0,050475561	-1,351807246	0,769194013	-2,182630533
190	-0,407219157	-0,706767628	-0,050475561	-0,157195379	0,769194013	-0,119280973
191	-2,261854046	-0,706767628	2,123131805	-0,157195379	1,391078447	0,592812141
192	-2,261854046	-1,675450096	-0,050475561	-1,826402859	0,251745114	-0,82418827
193	0,126982364	-0,327953805	-1,630878002	-0,931639501	-0,652176909	1,932268614
194	0,126982364	0,025834144	-0,776727662	-0,538872914	-0,214085673	0,982324371
195	-2,261854046	-1,675450096	2,123131805	5,049019608	-0,214085673	0,230123518
196	-2,261854046	0,025834144	-1,175119064	-0,931639501	0,769194013	0,982324371
197	-2,261854046	-1,137479465	0,308306694	-1,351807246	-0,652176909	-0,82418827
198	-2,261854046	-1,137479465	-0,776727662	0,225229865	2,414774492	0,230123518
199	-1,551930216	-0,706767628	2,123131805	-1,351807246	0,769194013	0,982324371
200	-2,261854046	-1,675450096	1,549028675	-0,931639501	0,251745114	1,41796487
201	-1,551930216	0,371956633	-0,050475561	-1,351807246	-0,652176909	-1,20723114
202	-1,551930216	-1,137479465	1,086776075	-0,538872914	0,251745114	-0,82418827
203	-1,551930216	-2,49218413	-0,776727662	-1,351807246	2,286717667	0,982324371
204	-1,551930216	-2,49218413	-0,776727662	-0,931639501	0,251745114	0,982324371
205	-0,407219157	0,025834144	0,308306694	-0,538872914	0,769194013	1,932268614
206	-0,955307985	-1,137479465	-1,175119064	-3,280795447	-1,076585729	-1,20723114
207	-1,551930216	-1,675450096	1,086776075	1,033062834	0,769194013	2,591274621
208	-3,264816718	-1,675450096	-0,40765886	-1,351807246	0,769194013	-0,82418827
209	-2,261854046	-2,49218413	-0,40765886	-2,411793309	-0,214085673	-2,182630533
210	-0,955307985	-1,137479465	-1,630878002	-0,931639501	-1,076585729	-2,182630533
211	-2,261854046	-1,137479465	1,086776075	-1,826402859	0,769194013	-2,182630533
212	-0,955307985	-1,137479465	0,308306694	-1,351807246	0,769194013	0,230123518
213	-3,264816718	-0,706767628	0,308306694	-0,931639501	1,391078447	0,592812141
214	-1,551930216	-0,706767628	-0,776727662	-0,931639501	-0,652176909	0,592812141
215	-1,551930216	-0,327953805	-2,201613793	-0,931639501	-0,214085673	-1,20723114
216	-0,955307985	-1,137479465	1,086776075	0,225229865	0,769194013	0,982324371
217	-0,955307985	0,371956633	1,086776075	0,225229865	-0,214085673	1,41796487
218	0,670126554	0,025834144	-0,050475561	-0,538872914	2,286717667	-3,001088393
219	-2,261854046	-0,327953805	-0,050475561	1,033062834	1,391078447	1,932268614
220	-2,261854046	0,025834144	-1,630878002	-0,538872914	0,769194013	-2,923876232
221	-3,264816718	-0,706767628	-0,050475561	-0,157195379	0,251745114	-0,4667544
222	-0,955307985	1,10368705	0,308306694	1,985614659	0,769194013	2,591274621
223	0,126982364	-1,137479465	0,681920146	-0,157195379	2,286717667	1,932268614
224	-3,264816718	-1,137479465	-0,40765886	0,225229865	0,251745114	-3,001088393
225	-0,407219157	0,371956633	1,086776075	-0,157195379	1,391078447	1,41796487
226	-3,264816718	-2,622558488	-0,050475561	-0,157195379	0,769194013	1,932268614
227	-0,955307985	-0,327953805	0,308306694	0,225229865	1,391078447	1,41796487
228	-0,407219157	-2,622558488	1,086776075	-0,157195379	-0,652176909	1,41796487
229	-0,955307985	0,371956633	1,086776075	-0,157195379	0,769194013	0,982324371
230	-0,407219157	-1,137479465	-0,776727662	-0,538872914	0,251745114	-0,119280973
231	-0,955307985	-0,327953805	0,308306694	-1,826402859	-1,498605088	-0,82418827
232	-0,955307985	0,025834144	-0,776727662	-2,411793309	0,251745114	-0,4667544
233	-2,261854046	-2,49218413	0,308306694	-1,826402859	-1,076585729	-1,20723114

234	0,126982364	-0,706767628	-1,175119064	-0,538872914	0,251745114	0,592812141
235	-1,551930216	-1,675450096	1,086776075	-0,157195379	0,769194013	1,932268614
236	-0,407219157	-0,706767628	2,979218028	-0,157195379	0,251745114	-1,20723114
237	-1,551930216	-1,137479465	1,086776075	-0,157195379	1,391078447	0,982324371
238	-2,261854046	-1,137479465	-0,050475561	-1,826402859	0,769194013	-1,20723114
239	-0,955307985	-1,675450096	-0,050475561	-0,157195379	0,251745114	0,230123518
240	0,670126554	-1,675450096	1,549028675	-0,157195379	0,769194013	0,230123518
241	0,670126554	0,025834144	-0,40765886	-0,931639501	2,286717667	0,230123518
242	-0,955307985	-2,622558488	0,681920146	0,61855276	0,769194013	-0,82418827
243	-1,551930216	1,10368705	1,549028675	-0,157195379	-0,214085673	-0,4667544
244	-1,551930216	-2,49218413	-0,776727662	-0,538872914	-0,652176909	0,230123518
245	-0,407219157	0,371956633	0,308306694	-1,826402859	0,769194013	0,982324371
246	0,126982364	0,025834144	1,086776075	-0,931639501	1,391078447	0,230123518
247	-1,551930216	-1,137479465	1,086776075	-0,931639501	1,391078447	-0,119280973
248	-3,264816718	-1,675450096	0,681920146	-1,351807246	-0,652176909	-0,4667544
249	-1,551930216	-0,706767628	0,308306694	-0,538872914	-0,214085673	-1,641745629
250	-0,955307985	-1,675450096	1,086776075	-0,931639501	-0,214085673	0,230123518
251	-0,407219157	0,725433988	0,681920146	1,033062834	0,251745114	0,982324371
252	0,670126554	0,025834144	2,123131805	1,48156458	0,769194013	0,592812141
253	-0,407219157	-1,675450096	0,308306694	-0,157195379	-0,652176909	3,580504253
254	-0,955307985	-1,675450096	0,308306694	0,61855276	0,769194013	-0,4667544
255	0,670126554	0,371956633	1,086776075	-0,157195379	0,769194013	-1,641745629
256	-2,261854046	0,025834144	-0,050475561	0,225229865	1,391078447	0,982324371
257	-3,264816718	-1,137479465	0,681920146	-1,826402859	-1,930909437	-2,182630533
258	-3,264816718	-1,137479465	-0,776727662	-0,931639501	-1,498605088	-0,82418827
259	-0,955307985	-1,137479465	-0,050475561	-2,411793309	-0,214085673	-0,119280973
260	-0,955307985	-2,49218413	-0,050475561	-0,157195379	-0,214085673	-0,119280973
261	0,126982364	-1,675450096	0,308306694	-1,826402859	-1,498605088	-0,119280973
262	-3,264816718	-1,675450096	-0,050475561	-0,931639501	-1,076585729	0,230123518
263	0,670126554	-1,675450096	-1,175119064	-1,351807246	0,251745114	-0,119280973
264	-0,407219157	0,025834144	-0,40765886	-0,931639501	-1,076585729	0,592812141
265	-2,261854046	-0,706767628	0,681920146	0,61855276	0,251745114	-0,4667544
266	-3,029454326	-1,137479465	-0,40765886	-2,411793309	-1,076585729	-1,20723114
267	-3,264816718	-2,622558488	-3,061849123	-0,931639501	-0,214085673	-1,641745629
268	-0,407219157	-0,327953805	-0,776727662	-1,826402859	-1,498605088	-2,182630533
269	-0,407219157	-0,706767628	1,086776075	-0,538872914	2,286717667	-0,82418827
270	-2,261854046	0,025834144	0,681920146	-2,411793309	0,769194013	-0,119280973
271	-0,955307985	-1,675450096	0,681920146	-0,538872914	0,769194013	-2,182630533
272	-2,261854046	-0,706767628	1,086776075	-1,826402859	-0,652176909	0,982324371
273	-2,261854046	-1,675450096	1,086776075	-2,411793309	-0,214085673	-0,4667544
274	-3,264816718	-2,49218413	-1,175119064	5,049019608	-1,930909437	-3,001088393
275	-3,264816718	-2,49218413	-0,776727662	-1,826402859	-0,214085673	-2,182630533
276	-2,261854046	-2,622558488	-0,40765886	5,049019608	-1,930909437	-0,82418827
277	-0,407219157	-1,675450096	0,308306694	-2,411793309	-0,214085673	0,592812141
278	0,670126554	-2,49218413	0,681920146	-2,411793309	-0,652176909	-1,641745629
279	-2,261854046	-0,706767628	1,086776075	-1,826402859	-1,930909437	-1,641745629
280	-3,775561234	-2,49218413	1,086776075	-0,157195379	-0,214085673	-0,82418827
281	-3,264816718	-1,675450096	-1,630878002	-3,280795447	-2,39184209	-2,182630533
282	-3,264816718	-0,706767628	-0,776727662	5,049019608	-2,39184209	-3,001088393
283	-3,775561234	-1,137479465	-0,050475561	-3,280795447	-1,930909437	-0,82418827
284	-2,261854046	-2,876075771	0,308306694	-3,280795447	-0,652176909	-0,119280973
285	-3,264816718	-1,137479465	0,681920146	-1,351807246	-1,930909437	-1,641745629
286	-0,955307985	-1,675450096	-0,40765886	-1,351807246	-0,214085673	-0,4667544
287	-1,551930216	-1,675450096	-0,776727662	-3,280795447	-0,652176909	-0,4667544
288	-2,261854046	-1,675450096	-0,050475561	5,049019608	-2,39184209	-0,4667544
289	-3,775561234	-1,675450096	1,086776075	-3,280795447	-1,498605088	-1,641745629
290	-0,955307985	-2,49218413	0,308306694	-1,351807246	0,251745114	-1,20723114
291	-1,551930216	-1,137479465	-0,776727662	-1,826402859	-1,498605088	-0,4667544
292	-0,955307985	-1,675450096	-1,630878002	5,049019608	-1,076585729	-2,182630533
293	-3,264816718	-0,706767628	0,308306694	-0,931639501	-1,930909437	-0,4667544
294	-1,551930216	-1,675450096	0,681920146	-0,157195379	0,251745114	-0,119280973
295	-2,261854046	-2,49218413	-0,40765886	-3,280795447	0,251745114	-0,4667544
296	-2,261854046	-2,49218413	-2,201613793	-3,280795447	-0,652176909	-0,82418827
297	-0,955307985	0,725433988	1,086776075	-0,538872914	2,286717667	-0,4667544
298	1,273998101	0,103245508	1,301908919	2,085663053	0,712394079	0,687993348
299	0,368891371	-0,942298585	0,545350326	0,23156882	1,157069981	0,687993348
300	1,807487216	-0,561419237	0,186972242	-0,826831906	0,269939931	0,358220106
301	-1,303155274	-2,81678081	-0,178008144	-0,826831906	0,269939931	-0,568255863
302	-0,043442468	-1,954842642	1,301908919	0,644116404	2,781399121	-0,892128003
303	-1,780051027	-2,81678081	0,545350326	-1,697689933	-1,945347308	-0,259171756
304	-0,450121385	-1,387876411	0,186972242	-1,697689933	0,269939931	-2,975519097
305	-2,319057223	-1,954842642	-1,48333424	0,23156882	1,157069981	1,051220569
306	-0,450121385	-2,81678081	0,186972242	1,022387339	0,712394079	0,046286798
307	-1,303155274	-2,81678081	-0,178008144	-0,826831906	-0,68524811	-1,65537387
308	0,368891371	-0,942298585	0,911206757	-0,240599339	0,269939931	0,046286798
309	-0,043442468	-0,561419237	1,301908919	-1,697689933	-0,68524811	-0,568255863
310	-0,043442468	-1,954842642	0,911206757	-0,826831906	-0,188914706	-0,892128003
311	-1,303155274	-0,218226902	-0,564100754	0,644116404	0,269939931	0,687993348
312	-0,043442468	-2,81678081	0,545350326	0,23156882	1,157069981	0,687993348
313	0,368891371	-0,218226902	1,301908919	-0,240599339	2,781399121	1,051220569

314	-0,043442468	-0,561419237	0,186972242	-1,697689933	-0,68524811	-0,568255863
315	-0,450121385	-0,561419237	-0,178008144	0,644116404	0,712394079	1,051220569
316	-0,043442468	-1,387876411	-0,989651486	-0,240599339	-0,188914706	-0,259171756
317	-0,043442468	-0,561419237	0,961336325	0,23156882	1,625448558	0,358220106
318	-1,303155274	-0,561419237	-0,178008144	-0,240599339	1,157069981	-0,892128003
319	0,802115935	-0,218226902	0,545350326	0,23156882	1,625448558	-0,259171756
320	-0,043442468	-0,561419237	1,74465255	0,644116404	2,781399121	0,687993348
321	0,368891371	0,103245508	0,545350326	-0,240599339	2,148813795	-2,174926741
322	-1,303155274	-1,387876411	0,545350326	0,23156882	2,148813795	-0,568255863
323	-0,865262214	-0,942298585	0,911206757	2,085663053	1,625448558	-0,259171756
324	-0,043442468	0,103245508	0,545350326	0,23156882	1,625448558	1,474066606
325	-2,319057223	-1,954842642	0,186972242	-0,826831906	-1,250318864	-0,259171756
326	-0,043442468	-1,387876411	0,545350326	0,23156882	0,269939931	-0,259171756
327	-1,780051027	-0,561419237	0,186972242	-0,826831906	0,712394079	-2,174926741
328	-0,865262214	0,414293348	-0,564100754	-0,240599339	0,269939931	1,051220569
329	-3,892452645	-0,561419237	0,911206757	-0,240599339	1,157069981	0,687993348
330	-0,450121385	-0,218226902	0,911206757	1,022387339	0,269939931	0,687993348
331	-1,303155274	-0,561419237	0,545350326	-0,826831906	0,269939931	1,474066606
332	0,802115935	0,103245508	-0,564100754	0,23156882	0,712394079	0,046286798
333	-1,780051027	-0,561419237	-0,564100754	-0,240599339	-0,68524811	-0,568255863
334	1,273998101	0,103245508	1,301908919	0,644116404	2,148813795	0,687993348
335	1,273998101	-2,81678081	0,186972242	-0,826831906	1,625448558	0,358220106
336	-0,450121385	0,724373517	-0,178008144	1,381472245	0,712394079	0,358220106
337	-1,303155274	-1,387876411	-1,48333424	-0,240599339	1,625448558	-0,259171756
338	-0,043442468	-0,561419237	-0,178008144	-1,697689933	0,269939931	0,687993348
339	-1,780051027	-2,81678081	-0,564100754	1,022387339	0,269939931	-0,892128003
340	0,368891371	0,103245508	0,545350326	-1,697689933	-0,68524811	0,046286798
341	-0,450121385	-0,942298585	0,911206757	1,022387339	2,148813795	0,687993348
342	-0,043442468	0,103245508	0,911206757	1,381472245	2,781399121	1,051220569
343	-1,780051027	-0,218226902	-1,48333424	-0,240599339	0,269939931	0,687993348
344	0,802115935	-0,561419237	-0,989651486	1,022387339	0,712394079	0,687993348
345	0,368891371	-1,954842642	1,301908919	-1,697689933	-0,188914706	1,051220569
346	-1,303155274	-1,387876411	-0,178008144	-0,240599339	-0,68524811	-1,245980485
347	-1,780051027	0,724373517	1,301908919	-0,240599339	0,712394079	-0,259171756
348	3,247805423	0,414293348	1,74465255	0,23156882	1,157069981	0,046286798
349	-0,450121385	-0,561419237	0,911206757	0,644116404	1,625448558	-0,892128003
350	-1,780051027	-1,387876411	0,545350326	-0,826831906	-0,68524811	-2,174926741
351	0,368891371	0,103245508	0,545350326	-0,240599339	1,157069981	1,474066606
352	0,802115935	0,414293348	1,74465255	2,085663053	1,157069981	1,474066606
353	1,273998101	0,103245508	0,545350326	2,452417139	2,148813795	0,046286798
354	-3,775561234	0,414293348	-0,178008144	0,23156882	-0,68524811	0,358220106
355	0,802115935	-0,561419237	0,911206757	1,73250346	2,148813795	1,051220569
356	-0,865262214	-2,497508101	0,545350326	-1,697689933	0,712394079	-0,568255863
357	0,802115935	0,414293348	0,545350326	1,022387339	0,712394079	-0,259171756
358	-2,319057223	-0,942298585	-1,48333424	-1,697689933	-1,250318864	-0,568255863
359	-0,450121385	0,103245508	0,186972242	1,381472245	-0,188914706	1,474066606
360	-1,780051027	0,103245508	1,74465255	1,73250346	0,269939931	0,358220106
361	0,802115935	1,382009111	0,545350326	2,452417139	1,157069981	0,358220106
362	-0,043442468	0,414293348	0,911206757	1,381472245	2,148813795	-0,568255863
363	-0,450121385	-0,218226902	-0,564100754	3,986842105	-0,188914706	0,358220106
364	-0,043442468	-0,218226902	0,911206757	0,644116404	1,625448558	0,046286798
365	0,368891371	0,414293348	-0,178008144	-0,240599339	0,712394079	0,046286798
366	-1,303155274	-0,942298585	0,545350326	-1,697689933	-0,188914706	-1,65537387
367	-2,968670527	-1,387876411	-0,564100754	3,986842105	-0,68524811	-2,174926741
368	-2,968670527	-0,942298585	0,186972242	-0,240599339	-1,945347308	-1,245980485
369	-1,303155274	-0,942298585	-0,989651486	-0,240599339	-0,68524811	-0,259171756
370	-2,319057223	-1,387876411	0,545350326	-0,826831906	-0,68524811	-0,568255863
371	-0,865262214	-0,561419237	-0,178008144	1,022387339	0,712394079	-0,259171756
372	-3,892452645	-2,81678081	1,301908919	-0,826831906	0,712394079	-1,65537387
373	-0,865262214	-0,561419237	0,545350326	-0,826831906	0,712394079	-0,259171756
374	-0,450121385	0,414293348	-0,178008144	-0,240599339	0,269939931	0,687993348
375	-1,780051027	0,414293348	0,186972242	-0,826831906	-0,188914706	-2,975519097
376	-0,043442468	-1,954842642	0,545350326	-0,826831906	-0,68524811	-0,568255863
377	-0,865262214	-1,387876411	-0,564100754	-1,697689933	0,712394079	-1,245980485
378	-1,303155274	-0,942298585	0,911206757	3,986842105	-0,188914706	0,046286798
379	-1,303155274	-0,561419237	0,545350326	-1,697689933	0,269939931	0,687993348
380	-0,043442468	-1,387876411	0,911206757	0,644116404	-0,68524811	-0,892128003
381	-0,043442468	-0,942298585	0,186972242	-0,240599339	1,625448558	0,687993348
382	-1,303155274	-0,942298585	0,545350326	0,644116404	-0,188914706	2,011901609
383	-1,780051027	-2,81678081	0,545350326	3,986842105	0,269939931	0,046286798
384	-0,865262214	0,103245508	-0,564100754	3,986842105	0,269939931	-0,259171756
385	-1,303155274	-0,942298585	0,911206757	-0,240599339	-0,188914706	0,046286798
386	0,368891371	-1,954842642	1,301908919	0,23156882	0,712394079	-0,259171756
387	-2,319057223	-1,954842642	-0,178008144	-0,826831906	-0,68524811	-0,259171756
388	-2,319057223	0,103245508	0,545350326	3,986842105	0,269939931	-0,892128003
389	-0,043442468	0,724373517	0,186972242	1,022387339	1,625448558	2,011901609
390	1,273998101	0,103245508	2,295342976	-1,697689933	1,625448558	-0,259171756
391	-0,450121385	-0,942298585	0,911206757	0,644116404	0,712394079	0,687993348
392	-1,303155274	-1,954842642	1,301908919	-0,240599339	1,157069981	-0,259171756
393	-3,892452645	-2,497508101	-0,178008144	0,644116404	1,157069981	0,358220106

394	0,368891371	0,414293348	1,301908919	0,23156882	1,625448558	0,687993348
395	-1,303155274	1,382009111	0,545350326	-0,240599339	1,157069981	0,046286798
396	-0,450121385	0,414293348	1,301908919	-0,240599339	1,157069981	1,474066606
397	-1,303155274	0,103245508	2,295342976	0,644116404	1,625448558	1,474066606
398	-1,303155274	0,414293348	0,911206757	0,23156882	0,712394079	0,687993348
399	-2,319057223	-0,942298585	0,186972242	0,23156882	-0,188914706	1,051220569
400	-0,865262214	-0,942298585	-0,564100754	0,644116404	0,269939931	0,046286798
401	-2,319057223	0,103245508	0,545350326	0,644116404	1,157069981	0,358220106
402	-2,319057223	-2,785923149	0,186972242	0,23156882	0,712394079	-1,65537387
403	-0,450121385	-0,561419237	0,911206757	-0,240599339	-0,188914706	0,358220106
404	-0,450121385	-0,218226902	0,911206757	-0,240599339	0,269939931	-1,245980485
405	-0,043442468	-0,942298585	0,911206757	1,381472245	1,157069981	0,358220106
406	0,368891371	0,414293348	2,295342976	1,022387339	1,157069981	0,358220106
407	1,273998101	0,103245508	0,545350326	-0,240599339	0,269939931	0,358220106
408	-0,865262214	-0,942298585	-0,989651486	-0,240599339	1,625448558	1,051220569
409	-0,865262214	-0,561419237	0,186972242	1,381472245	0,712394079	0,358220106
410	0,368891371	0,724373517	0,545350326	-0,240599339	-0,188914706	-0,259171756
411	1,273998101	0,103245508	0,911206757	2,452417139	1,625448558	0,687993348
412	0,802115935	0,103245508	1,74465255	-0,240599339	1,157069981	0,046286798
413	-0,043442468	-0,561419237	0,186972242	0,23156882	2,148813795	1,051220569
414	1,273998101	0,103245508	-0,178008144	-0,240599339	-0,68524811	0,046286798
415	1,807487216	0,103245508	0,545350326	1,022387339	2,148813795	2,011901609
416	0,802115935	-0,218226902	1,74465255	0,644116404	2,148813795	-0,568255863
417	-1,303155274	-0,942298585	1,301908919	-0,826831906	1,157069981	1,051220569
418	-0,043442468	-0,561419237	1,74465255	0,644116404	1,157069981	1,051220569
419	-0,534685147	0,093124863	1,086776075	1,381472245	1,625448558	0,358220106
420	0,495136801	-0,530531712	0,308306694	1,022387339	0,712394079	1,051220569
421	-1,575635463	0,404778258	0,681920146	-0,240599339	-0,188914706	-1,245980485
422	-1,575635463	0,093124863	-1,175119064	-1,697689933	0,712394079	-1,245980485
423	-1,575635463	-1,213586881	-0,050475561	-0,240599339	1,625448558	-0,892128003
424	-0,534685147	-0,858888565	1,549028675	0,23156882	0,269939931	-0,259171756
425	0,890422813	0,726231032	0,681920146	2,452417139	1,625448558	0,046286798
426	-0,534685147	-0,216167882	0,681920146	0,644116404	1,157069981	1,474066606
427	-0,86471237	-0,858888565	1,086776075	-0,826831906	1,625448558	-0,259171756
428	-0,204989621	-1,213586881	2,123131805	1,022387339	0,269939931	0,046286798
429	-0,86471237	-0,216167882	-1,175119064	1,381472245	0,712394079	-0,892128003
430	-0,534685147	1,066558218	0,681920146	0,644116404	0,269939931	0,046286798
431	0,890422813	0,093124863	1,086776075	0,23156882	0,269939931	0,046286798
432	-0,204989621	0,404778258	-0,776727662	0,23156882	0,269939931	-1,245980485
433	-0,204989621	-1,61416723	0,308306694	-0,826831906	-0,68524811	-0,568255863
434	0,134616948	0,093124863	-0,40765886	-0,240599339	-0,188914706	-1,65537387
435	-1,575635463	-3,151383421	-2,201613793	1,022387339	0,269939931	-2,746742508
436	0,134616948	-0,530531712	1,086776075	-0,240599339	-1,250318864	0,046286798
437	-0,86471237	0,093124863	-1,175119064	-0,826831906	-0,188914706	-0,568255863
438	-3,207846861	-1,61416723	-0,776727662	3,986842105	-0,188914706	-0,259171756
439	0,495136801	-0,858888565	1,086776075	-0,826831906	1,157069981	0,358220106
440	-3,340139284	-2,734912629	-0,776727662	-1,697689933	0,712394079	-2,746742508
441	-3,207846861	-1,61416723	-0,050475561	0,644116404	-0,188914706	-0,568255863
442	-0,86471237	-1,61416723	-1,175119064	-0,240599339	1,157069981	-0,568255863
443	0,134616948	0,404778258	-0,050475561	1,73250346	2,781399121	1,051220569
444	0,495136801	-0,858888565	1,086776075	0,644116404	0,712394079	1,051220569
445	-0,534685147	-2,096041029	0,681920146	0,23156882	0,269939931	-1,65537387
446	0,495136801	-0,216167882	1,549028675	1,381472245	2,148813795	1,051220569
447	-1,206495718	-0,858888565	-1,175119064	1,022387339	0,269939931	0,046286798
448	-0,534685147	-0,530531712	0,308306694	1,022387339	0,712394079	-0,892128003
449	-0,86471237	-1,61416723	1,086776075	0,23156882	1,157069981	0,046286798
450	0,495136801	-0,216167882	1,086776075	0,23156882	1,157069981	-0,892128003
451	0,134616948	-0,858888565	-0,050475561	-0,240599339	0,269939931	0,358220106
452	-0,204989621	-0,858888565	1,086776075	-0,240599339	0,269939931	0,358220106
453	0,495136801	0,404778258	2,123131805	-0,240599339	2,148813795	0,687993348
454	-0,534685147	-1,61416723	0,308306694	-0,240599339	-0,68524811	0,687993348
455	1,339904079	-0,216167882	-0,050475561	0,644116404	2,781399121	-1,245980485
456	0,134616948	-1,213586881	0,681920146	1,73250346	1,157069981	0,358220106
457	-0,204989621	-2,096041029	0,681920146	-0,826831906	0,712394079	0,687993348
458	0,890422813	0,093124863	1,086776075	1,73250346	-0,188914706	0,687993348
459	-0,534685147	-0,530531712	1,086776075	-0,240599339	-0,68524811	1,051220569
460	0,134616948	0,093124863	1,086776075	0,23156882	-0,68524811	-0,568255863
461	-0,204989621	-0,216167882	0,308306694	0,644116404	1,625448558	-0,568255863
462	-0,204989621	-0,530531712	-0,050475561	-0,826831906	0,269939931	-0,259171756
463	-0,534685147	-0,216167882	0,681920146	-1,697689933	0,712394079	-0,568255863
464	-0,86471237	-0,530531712	-0,050475561	-1,697689933	0,269939931	0,046286798
465	-0,534685147	-0,216167882	1,549028675	-0,826831906	-0,188914706	0,046286798
466	-0,86471237	-0,530531712	0,308306694	-0,826831906	0,712394079	0,046286798
467	0,134616948	-0,216167882	0,681920146	-0,826831906	0,269939931	0,046286798
468	-3,340139284	-0,530531712	-1,175119064	-1,697689933	-1,250318864	-1,245980485
469	-1,575635463	-0,858888565	-0,776727662	-1,697689933	1,625448558	-0,892128003
470	-1,575635463	-2,734912629	-0,050475561	0,23156882	1,157069981	0,046286798
471	-3,207846861	-0,216167882	0,308306694	-1,697689933	1,625448558	0,358220106
472	0,890422813	-0,530531712	1,549028675	-0,826831906	1,625448558	0,046286798
473	-0,86471237	-0,216167882	-0,776727662	-0,240599339	0,712394079	1,474066606

474	-0,534685147	-1,213586881	2,979218028	1,381472245	1,157069981	0,687993348
475	-0,534685147	-1,213586881	1,549028675	-1,697689933	1,625448558	0,046286798
476	-0,204989621	-0,858888565	1,086776075	-0,240599339	-1,250318864	0,687993348
477	0,134616948	0,093124863	0,681920146	1,73250346	1,625448558	0,046286798
478	-1,575635463	-0,530531712	1,086776075	0,23156882	2,148813795	0,358220106
479	0,134616948	-0,216167882	1,549028675	0,23156882	0,712394079	1,474066606
480	1,339904079	-2,734912629	2,123131805	-0,240599339	0,269939931	0,687993348
481	-0,86471237	-1,61416723	0,308306694	0,644116404	1,157069981	-0,892128003
482	-0,534685147	-2,096041029	1,086776075	-0,826831906	0,712394079	0,687993348
483	0,134616948	2,4076902	1,549028675	0,23156882	2,781399121	2,836371555
484	0,495136801	-0,216167882	-0,40765886	1,022387339	2,148813795	0,046286798
485	0,495136801	0,404778258	1,549028675	-0,826831906	1,157069981	0,687993348
486	0,134616948	-0,858888565	0,308306694	0,23156882	1,625448558	-0,568255863
487	0,134616948	0,404778258	1,549028675	0,644116404	1,625448558	0,046286798
488	0,134616948	1,439247321	1,549028675	1,381472245	1,625448558	1,051220569
489	1,339904079	1,066558218	1,086776075	0,644116404	-0,188914706	0,687993348
490	-0,204989621	-0,216167882	1,549028675	1,022387339	1,157069981	-0,259171756
491	0,134616948	-0,530531712	0,681920146	-0,240599339	-0,188914706	0,046286798
492	-0,204989621	-1,213586881	-0,40765886	0,23156882	0,269939931	1,051220569
493	-0,534685147	-1,213586881	1,086776075	3,986842105	-1,250318864	-1,245980485
494	-1,575635463	-0,530531712	1,086776075	0,644116404	0,712394079	2,011901609
495	0,495136801	0,093124863	2,979218028	0,23156882	1,625448558	0,358220106
496	-0,204989621	-0,216167882	1,086776075	-0,826831906	2,781399121	-2,174926741
497	-0,534685147	0,093124863	1,549028675	1,73250346	1,625448558	2,011901609
498	-0,86471237	-1,213586881	1,086776075	0,644116404	1,157069981	-0,259171756
499	1,339904079	-0,216167882	2,123131805	1,381472245	1,625448558	0,358220106
500	0,495136801	-0,216167882	1,086776075	-0,826831906	-0,68524811	-2,174926741
501	-0,534685147	0,726231032	-0,050475561	-1,697689933	1,157069981	0,358220106
502	-1,998156217	-3,151383421	1,086776075	0,23156882	-0,68524811	1,051220569
503	-1,575635463	-0,858888565	-0,050475561	-1,697689933	0,269939931	-1,245980485
504	-0,86471237	-2,734912629	-0,050475561	-0,240599339	-0,68524811	-0,259171756
505	-1,998156217	-2,096041029	1,086776075	3,986842105	-0,188914706	0,046286798
506	-1,998156217	-1,213586881	1,086776075	-0,826831906	-1,250318864	-0,568255863
507	-1,575635463	-1,213586881	0,681920146	0,644116404	-0,188914706	1,474066606
508	-3,340139284	-2,734912629	1,086776075	3,986842105	-2,947376095	-0,568255863
509	-3,340139284	-0,216167882	-0,050475561	-0,240599339	-0,188914706	-2,174926741
510	0,134616948	-0,858888565	-0,050475561	-1,697689933	-0,188914706	1,051220569
511	-0,204989621	-2,096041029	0,308306694	-0,826831906	0,269939931	-2,174926741
512	-0,86471237	-0,858888565	2,123131805	0,23156882	-0,68524811	0,358220106
513	-1,575635463	-3,739557366	-0,050475561	3,986842105	-0,68524811	-1,65537387
514	-1,575635463	-0,858888565	-0,050475561	-0,240599339	0,269939931	-0,259171756
515	-0,534685147	-1,61416723	-0,050475561	-1,697689933	-0,68524811	-1,245980485
516	-1,206495718	-1,61416723	1,086776075	-0,826831906	-0,188914706	0,046286798
517	-0,86471237	-0,216167882	-0,776727662	-0,240599339	-2,947376095	-1,65537387
518	0,495136801	-0,858888565	-1,175119064	0,23156882	2,148813795	-0,259171756
519	-0,204989621	0,404778258	1,086776075	0,644116404	1,625448558	0,358220106
520	0,890422813	-0,858888565	0,681920146	2,085663053	1,625448558	0,358220106
521	1,339904079	-1,213586881	2,123131805	0,23156882	-0,188914706	1,051220569
522	0,134616948	-0,216167882	0,681920146	0,23156882	1,157069981	0,358220106
523	-0,204989621	-0,530531712	-0,050475561	-1,697689933	0,269939931	-1,245980485
524	0,134616948	-0,530531712	-0,40765886	-1,697689933	0,712394079	-0,568255863
525	-0,534685147	-0,858888565	0,308306694	1,381472245	0,712394079	-0,259171756
526	0,134616948	-0,530531712	0,681920146	0,644116404	0,269939931	0,687993348
527	-0,86471237	-1,213586881	-0,050475561	0,644116404	1,625448558	0,358220106
528	0,890422813	0,726231032	2,123131805	2,085663053	3,627419352	1,474066606
529	-0,204989621	-0,216167882	2,123131805	-0,240599339	1,157069981	1,474066606
530	-1,998156217	-0,858888565	-0,050475561	-0,240599339	-0,188914706	0,046286798
531	0,495136801	0,093124863	1,549028675	0,644116404	2,148813795	0,046286798
532	0,890422813	0,726231032	-0,40765886	1,022387339	2,148813795	2,011901609
533	0,495136801	-0,216167882	2,123131805	2,085663053	2,781399121	1,051220569
534	-0,204989621	-0,216167882	1,086776075	0,23156882	-0,188914706	0,358220106
535	-0,204989621	-0,530531712	-0,050475561	0,644116404	0,712394079	-1,245980485
536	0,495136801	1,066558218	-0,050475561	1,381472245	0,712394079	1,474066606

A7 Lebenslauf

ANNA KARMANN

Geburtsdatum:	18.10.1985 Würzburg, Deutschland	
Ausbildung:	Armin-Knab-Gymnasium Kitzingen	1996- 2005
Auslandserfahrung:	Südostasien Thailand, Kambodscha, Vietnam	06.2006- 09.2006
	USA, Kalifornien	09.2005- 03.2006
	Brasilien, AFS- Austauschprogramm Rio Grande do Norte	2002-2003
Arbeitstätigkeiten:	Universität Wien, Fakultät für Psychologie Arbeitsbereich psycholog. Diagnostik ❖ Studienassistentin	10.2010 bis dato
	Universität Wien, Fakultät für Psychologie Arbeitsbereich psycholog. Diagnostik ❖ Koordination AID 3- Englisch Kalibrierungsstudie ❖ Testungen auf Englisch	09.2009 bis dato
	Schuhfried GmbH Praktikum im Bereich psychologische Testentwicklung	05.2010- 07.2010
	Sprachstudio Wien Lehrerin für Englisch (Einzel- und Klassenunterricht) Übersetzungstätigkeiten	11.2008- 06.2009