

**Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik 1. bis 4. Lebensjahr –
Vorstudie im Zuge der Neunormierung**

Eva Alexandra Leitz

Vollständiger Abdruck der von der TUM School of Medicine and Health der
Technischen Universität München zur Erlangung einer
Doktorin der Medizin (Dr. med.)
genehmigten Dissertation.

Vorsitz: apl. Prof. Dr. Thorsten Kessler

Prüfende der Dissertation:

1. Prof. Dr. Volker Mall
2. Priv.-Doz. Dr. Hendrik Jünger

Die Dissertation wurde am 28.01.2025 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die TUM School of Medicine and Health am 07.08.2025
angenommen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1 Einleitung.....	5
1.1 Historischer Ursprung der frühkindlichen Entwicklungstheorien	5
1.2 Meilensteine	7
1.3 Grenzsteine.....	7
1.4 Entwicklungspfade	9
1.5 Definition der individuellen Variabilität	10
1.6 Geschlechtsunterschiede.....	11
1.7 Standardisierte Erfassung der kindlichen Entwicklung.....	12
1.7.1 Perzentilen	12
1.7.2 Intelligenzquotient (IQ)	13
1.7.3 Entwicklungsalter	13
1.7.4 Entwicklungsquotient (EQ)	14
1.7.5 Weitere Möglichkeiten zur Erfassung des Entwicklungsstandes	15
1.8 Testgütekriterien	16
1.8.1 Objektivität	16
1.8.2 Reliabilität.....	17
1.8.3 Validität	18
1.9 Frühkindliche Entwicklungstests im deutschsprachigen Raum	18
1.10 Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik.....	22
1.11 Notwendigkeit einer Neunormierung	23
2 Zielsetzung und Hypothesen	26
2.1 Allgemeine Zielsetzung	26
2.2 Hypothesen.....	27
3 Material und Methoden	29
3.1 Neugliederung der MFED (Erstellung der Urversion) und Item-Zuordnung.....	29
3.1.1 Aus ursprünglicher Version übernommene Items	29
3.1.2 Veränderte oder neu hinzugefügte Items.....	30
3.1.3 Nicht übernommene Items	35
3.1.4 Veränderung der Materialien	39
3.2 Studiendesign	43
3.2.1 Vorbemerkung und Rekrutierungsstrategie	43
3.2.2 Beschreibung des Studienkollektivs	43
3.2.3 Beschreibung der Untersucher.....	44
3.2.4 Testdurchführung.....	45
3.3 Statistische Analyse	46
3.3.1 Berechnung der internen Konsistenz und Reihenfolge der Items	47

3.3.2	Berechnung der Interrater-Reliabilität.....	48
3.3.3	Deskriptive Statistik und Berechnung von Korrelationen	49
3.3.3.1	Einfluss der elterlichen Bildung auf die Entwicklung des Kindes	49
3.3.3.2	Geschlechterunterschiede	50
3.3.3.3	Einfluss der unterschiedlichen Untersucher auf die Testergebnisse ...	50
4	Ergebnisse	52
4.1	Deskriptive Statistik der soziodemografischen Daten	52
4.2	Neuanordnung einzelner Items und Berechnung der internen Konsistenz.....	53
4.2.1	Neuanordnung einzelner Items	53
4.2.2	Darstellung der internen Konsistenz mittels Cronbachs Alpha	55
4.3	Interrater-Reliabilität/Untersuchereffekt.....	56
4.4	Korrelation elterliche Bildung und Entwicklung des Kindes	57
4.5	Geschlechterunterschied	57
5	Diskussion	61
5.1	Diskussion der Ergebnisse	61
5.2	Vergleich der Urversion anhand von Literaturdaten mit anderen Entwicklungstests im deutschsprachigen Raum.....	65
5.3	Kritische Beurteilung	67
6	Fazit.....	69
	Tabellenverzeichnis	70
	Literaturverzeichnis	71
	Anhang	79
	Danksagung	125

Zusammenfassung

Die Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED), welche zwischen 1974 und 1978 entwickelt wurde, ist in Deutschland ein weit verbreitetes Testinstrument, um die Entwicklung von Kindern zwischen 0 und 4 Jahren zu beurteilen.

Der Test umfasst die folgenden Bereiche: kognitive Entwicklung, Sprachverständnis, expressive Sprache, Feinmotorik, Grobmotorik, soziale Entwicklung und Selbstständigkeit. Die einzelnen Bereiche bestehen aus mehreren Items, die nacheinander getestet werden.

Da seit der Entwicklung der MFED keine Neunormierung stattgefunden hat, ist eine Überarbeitung des Testinstrumentes dringend notwendig.

Im Zuge der Neunormierung der MFED wurde im Rahmen einer Vorstudie zunächst eine Urversion erstellt. Hierzu wurden die einzelnen Items und das Testmaterial überarbeitet und an die heutige Zeit angepasst. Die Items wurden teilweise leicht abgeändert bzw. modernisiert, andere wurden entfernt, da diese zu ungenau beschrieben oder nicht mehr zeitgemäß waren. Außerdem wurden neue Items für das vierte Lebensjahr hinzugefügt, da sich dieses in der ursprünglichen Version nicht gut abbilden ließ.

Anhand dieser Urversion wurden im Zeitraum zwischen Mai und September 2018 487 Kinder im Alter von 0 bis 47 Monaten getestet. Es wurde auf eine ausgeglichene Geschlechterverteilung geachtet. Die Testungen mit der Urversion dienten dazu, die Praktikabilität der neuen Version der MFED zunächst an einem kleineren Kollektiv zu untersuchen. Dabei sollen Items, die einfacher zu lösen sind, zu Beginn des Tests abgefragt werden und Items, welche schwieriger zu lösen sind, weiter hinten. So lassen sich Entwicklungsverzögerungen besser erkennen.

Die Testungen wurden von Medizinerinnen, Psychologinnen, Pädagoginnen, Erzieherinnen, Therapeutinnen und Studenten der jeweiligen Fachrichtungen durchgeführt. Es sollte geprüft werden, ob sich ein Untersucher-Effekt beschreiben lässt.

Zudem wurde untersucht, ob sich Unterschiede in den Testergebnissen zwischen den Geschlechtern darstellen lassen. Es galt herauszufinden, ob Mädchen oder Jungen in den verschiedenen Bereichen besser abschneiden als das jeweils andere Geschlecht im gleichen Alter.

Auch die Bildung der Eltern wurde im Rahmen der Vorstudie anhand eines Fragebogens erhoben, um festzustellen, ob die Bildung der Eltern einen Einfluss auf die Entwicklung des Kindes hat.

Die Items wurden nach ihrer Schwierigkeit angeordnet.

Zur Ermittlung der internen Konsistenz wurde Cronbachs Alpha berechnet. Hier zeigten sich überwiegend exzellente Werte, was für eine hohe Reliabilität der einzelnen Skalen spricht.

Die unterschiedlichen Berufsgruppen hatten in dieser Studie keinen signifikanten Einfluss auf die Testergebnisse. Somit konnte kein Untersuchereffekt gezeigt werden, was für eine professionsunabhängige Objektivität spricht.

Die sehr detaillierte Durchführungsanleitung und Schulungen für die einzelnen Untersucher sind für eine objektive Testdurchführung hilfreich.

Zudem hatte die Bildung der Eltern keinen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung des Kindes. In einigen Bereichen des Entwicklungstests schnitten Mädchen besser ab als Jungen im gleichen Alter. Signifikante Unterschiede zeigten sich im Alter von 0 bis 12 Monaten in den Bereichen expressive Sprache, Feinmotorik, Grobmotorik und soziale Entwicklung. Im Alter von 13 bis 24 Monaten fanden sich signifikante Unterschiede in den Bereichen Kognition, expressive Sprache, Feinmotorik, soziale Entwicklung und Selbstständigkeit und im Alter zwischen 25 und 47 Monaten nur im Bereich der Selbstständigkeit.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass im Rahmen der Vorstudie ein hochreliables Testinstrument mit einer guten internen Konsistenz zur Beurteilung der frühkindlichen Entwicklung entstanden ist.

Nach der Auswertung der Daten der Urversion wurden noch letzte Anpassungen vorgenommen und im Anschluss eine endgültige neue Version der MFED erstellt. Mit dieser sollten im Rahmen der Hauptstudie 3000 Kinder getestet werden.

Mit der Neunormierung der MFED soll die Normierungsstichprobe möglichst gut die aktuelle Population abbilden.

1 Einleitung

1.1 Historischer Ursprung der frühkindlichen Entwicklungstheorien

Die Beobachtung und Beschreibung der frühkindlichen Entwicklung finden ihren Ursprung in der *allgemeinen Evolutionstheorie*, welche bereits 1859 von Darwin veröffentlicht wurde (Darwin, 1859). Auf ihr aufbauend haben sich mehrere Entwicklungstheorien entwickelt, welche im Folgenden beschrieben werden.

Darwins Evolutionstheorie beschreibt, dass Individuen einer Population unterschiedlich sind und dass diejenigen Individuen, die zufällig besser an gegebene Umweltbedingungen angepasst sind, einen Selektionsvorteil haben, wodurch eine natürliche Selektion entsteht (Darwin, 1859; Marty, 2018).

Ergänzt wurde diese Theorie durch die *erweiterte Evolutionstheorie*, welche außerdem das Wissen über die Vererbungslehre beinhaltet. Erst dadurch wurde es möglich zu verstehen, dass jeder Mensch unterschiedliche Gene besitzt, wodurch eine genetische Variabilität entsteht und individuelle Anpassungen an unterschiedliche Umweltbedingungen möglich sind (Michaelis, 2017b; Rose, 2001).

Das lässt vermuten, dass auch der kindliche Entwicklungsverlauf durch genetische und phänotypische Unterschiede sowie durch eine individuelle Anpassung geprägt ist.

Eine weitere, weit verbreitete Theorie ist die *Theorie der hierarchisch organisierten, determinierten Entwicklung*.

Hierbei handelt es sich um die Annahme, dass Reifungsschritte vor allem von übergeordneten genetischen Programmen gesteuert werden. Die einzelnen Entwicklungsstufen sind fest vorgegeben und folgen strikt nacheinander. Nimmt man hier als Beispiel das Greifverhalten eines Kindes, lautet die zu erwartende festgelegte Reihenfolge: Faustgriff → radialer Faustgriff → Scherengriff → unvollständiger Pinzettengriff → vollständiger Pinzettengriff (Michaelis, 2017b). Im Rahmen der hierarchisch organisierten determinierten Entwicklung werden keine individuellen Unterschiede zwischen einzelnen Kindern akzeptiert und andere äußere Einflussfaktoren wie beispielsweise Umwelteinflüsse oder das familiäre Umfeld werden nicht als mögliche Einflussfaktoren auf die kindliche Entwicklung gesehen (Michaelis, 2017b; Scarr, 1992).

Der Entwicklungspsychologe und Entwicklungspädiater der Yale Universität Arnold Lucius Gesell (1880-1961) entwickelte hierzu das „biologische Reifungsmodell der kindlichen Entwicklung“.

Grundlage dessen waren Entwicklungsstudien der damaligen Embryonenforschung, bei denen programmartig festgelegte Reifungsschritte beobachtet werden konnten. Gesell beschrieb den Ablauf der kindlichen Entwicklung als einen spiralförmig ansteigenden Weg, der von einem unreiferen zum nächsthöheren reiferen Entwicklungsplateau fortschreitet (Ball, 1977).

Laut Arnold Gesell wird der Ablauf der Reifungsschritte vor allem von genetischen Komponenten gesteuert (Gesell & Amatruda, 1945) .

Das Entwicklungsmodell geht von einem deterministisch vorgeschriebenen Weg der Entwicklung aus. Entwicklungsschritte sind demnach klar vorhersagbar und laufen strikt nacheinander ab.

Individualität und Variabilität des Einzelnen werden dabei nicht beachtet.

Allerdings wird die menschliche Entwicklung nicht allein durch Gene bestimmt, sondern ist auch noch von anderen Faktoren abhängig. Beispielsweise beschreibt Moore (2017), dass bei der Entstehung unserer Eigenschaften genetische und nichtgenetische Faktoren interagieren und es kein Merkmal unseres Körpers oder Geistes gibt, das nur durch unsere DNS bestimmt wird. Zu den Umwelteinflüssen, die die genetische Aktivität beeinflussen, werden unter anderem Diäten, soziale Zustände und auch der Erziehungsstil gezählt (Moore, 2017).

Einen Gegensatz zu der Theorie einer deterministisch vorgegebenen Entwicklung stellt die *Theorie der variablen, individuellen und adaptiven Entwicklung* dar.

Die Entwicklung des Kindes erfolgt individuell, variabel und an äußere Einflussfaktoren angepasst. Nimmt man als Beispiel das Greifverhalten eines Kindes, bedeutet das, dass zwar jedes Kind die Greifentwicklung mit dem Faustgriff beginnt und mit dem vollständigen Pinzettengriff beendet, aber dass dies nicht immer im exakt gleichen Alter geschieht. Die einzelnen Stufen dazwischen laufen variabel und individuell unterschiedlich ab (Michaelis, 2017b; Touwen, 1984).

Es gibt beispielsweise durchaus Kinder, die nach Erreichen einer fortgeschrittenen Entwicklungsstufe nochmal auf eine frühere Entwicklungsstufe zurückfallen. Andere

Kinder überspringen hingegen sogar einzelne Schritte oder durchlaufen diese nur sehr kurz, ohne dass es sich nachteilig auf ihre Entwicklung auswirkt.

Diese Phasen werden auch als *nicht essenzielle Durchgangphasen* bezeichnet (Michaelis, 2017b). Ein Beispiel hierfür ist das Auslassen des Krabbelns oder Kriechens auf dem Weg zum Gehen. Remo H. Largo beschreibt in seinem Buch „Babyjahre“, dass die meisten Kinder die Entwicklungsstufen nacheinander durchlaufen, dass sich allerdings ca. 13 % der Kinder anders entwickeln und einzelne Phasen, wie beispielsweise das Krabbeln ausgelassen werden (Largo, 1987, 2019).

Im späteren Verlauf können ausgelassene *Durchgangphasen* trotzdem ausgeführt werden. Beispielsweise wenn das Kind bemerkt, dass es trotz des erlernten Gehens in der aktuellen Situation durch Krabbeln schneller das Ziel erreicht (Michaelis, 2017b).

1.2 Meilensteine

Das Konzept der Meilensteine geht zurück auf den Entwicklungspsychologen und Entwicklungspädiater Arnold Lucius Gesell. Meilensteine beschreiben den Entwicklungsbereich der 50. Perzentile, was bedeutet, dass 50 % der Kinder im gleichen Alter den jeweiligen Meilenstein zum gleichen Zeitpunkt erreichen, jedoch auch 50 % der Kinder nicht (Michaelis et al., 2013). Dies lässt annehmen, dass Meilensteine eher weniger dazu geeignet sind, Entwicklungsverzögerungen bei Kindern zuverlässig festzustellen.

Eine Beurteilung eines Kindes nur anhand von Meilensteinen könnte zu einer Fehlinterpretation führen, sodass beispielsweise ein Kind, welches einen Meilenstein nicht erreicht, vorschnell als entwicklungsverzögert bezeichnet wird. Da allerdings das Erreichen eines Meilensteines bedeutet, dass nur 50 % der Kinder im gleichen Alter den Meilenstein erreichen, sind Meilensteine nicht dazu geeignet, Entwicklungsauffälligkeiten zu diagnostizieren (Michaelis et al., 2013).

1.3 Grenzsteine

Angelehnt an die Theorie der *variablen, individuellen und adaptiven Entwicklung* wurde von Michaelis das Konzept der Grenzsteine entwickelt, welches im Gegensatz

zum Konzept der Meilensteine Entwicklungsziele beschreibt, die von 90 bis 95 % der Kinder im gleichen Alter erreicht werden (Michaelis, 2004; Michaelis et al., 2013).

Dabei ist es irrelevant, auf welche individuelle Art und Weise der jeweilige Grenzstein erreicht wurde. Somit kann bis zu dem obligatorischen Grenzstein jedes Kind seinen eigenen Weg beschreiten. Wichtig ist, dass diese Grenzsteine klar definiert sind und an einer definierten Population normiert und für die Altersgrenzen von 90 bis 95% validiert wurden, da sich Normpopulationen unterschiedlicher Kulturen in ihren Entwicklungspfaden enorm unterscheiden (Michaelis, 2017a; Michaelis et al., 2013). Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass die motorische und sprachliche Entwicklung südwestdeutscher Kinder gut mit den von Largo et al. beschriebenen Entwicklungsverläufen einer normativen Population Züricher Kinder korreliert (Largo et al., 1986; Largo et al., 1985).

Die Grenzsteine sollten zudem leicht zu erkennen sein, damit sie beispielsweise im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen schnell beobachtet werden und eventuell sogar von den Eltern erfragt werden können (Michaelis et al., 2013).

Jedoch auch das Prinzip der Grenzsteine birgt das Risiko, ein Kind, das einen bestimmten Grenzstein nicht erreicht, vorschnell als „Spätentwickler“ zu diagnostizieren. Vielmehr sollen Grenzsteine, die im englischsprachigen Raum auch als „red flags“ bezeichnet werden, als Warnsignale dienen, die auf eine mögliche Entwicklungsverzögerung hinweisen, sodass weitere diagnostische Schritte, beispielsweise eine ausführliche Entwicklungsdiagnostik, eingeleitet werden können und daraufhin eventuell mit einer Therapie begonnen werden kann (Jenni et al., 2013; Michaelis et al., 2013; Scharf et al., 2016). Besteht eine spezifische Entwicklungsverzögerung in einem bestimmten Entwicklungsbereich, kann sich dies auch auf andere Bereiche der Entwicklung auswirken. Zeigt zum Beispiel ein Kind schwere motorische Entwicklungsverzögerungen, sind die Möglichkeiten des Spielens und Entdeckens eingeschränkt, was sich wiederum auf die kognitive Ebene auswirkt und zu einer globalen Entwicklungsverzögerung führen kann, die sich in mehreren Bereichen der Entwicklung zeigt (Scharf et al., 2016).

Im Rahmen der Longitudinalstudie der WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS) (De Onis et al., 2004) wurden Standardwerte für das Wachstum und die Entwicklung von Kindern von Geburt an bis zum 5. Lebensjahr in Brasilien, Ghana,

Indien, Norwegen, Oman und den USA gesammelt und das Erreichen von sechs motorischen Meilensteinen beschrieben. Es wurden dafür 816 Kinder im Alter zwischen 4 und 24 Monaten in Ghana, Indien, Norwegen, Oman und den USA untersucht. Zwischen 4 und 12 Monaten erfolgten die Untersuchungen monatlich, danach bis 24 Monate in Zweimonatsabständen (GROUP & de Onis, 2006b).

Sie untersuchten sogenannte Entwicklungsfenster im Erreichen der Meilensteine, welche an die 1. und 99. Perzentile gebunden waren. Somit darf dieser Begriff der englischen Literatur nicht mit dem deutschen Begriff der Meilensteine gleichgesetzt werden. Untersucht wurden die Meilensteine „Sitzen ohne Unterstützung“, „Stehen mit Unterstützung“, „auf Händen und Knien Krabbeln“, „Gehen mit Unterstützung“, „Stehen ohne Unterstützung“ und „Gehen ohne Unterstützung“. In dieser Studie zeigten sich normale Altersunterschiede im Erreichen dieser Meilensteine gesunder Kinder. Es wird empfohlen, diese für deskriptive Vergleiche zwischen Populationen zu verwenden. Dies dient dazu, die Notwendigkeit eines geeigneten Screenings aufzuzeigen, um einzelne Kinder zu untersuchen, die Meilensteine erst spät erreichen, und um die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der allgemeinen Entwicklung für die Gesundheit von Kindern zu lenken (Group & de Onis, 2006a).

Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen, dass es wichtig ist, auf geeignete Richtwerte für die Entwicklung von Kindern zurückgreifen zu können, aber dass diese, wie schon erwähnt, nicht dazu dienen, eine endgültige Diagnose zu stellen, sondern nur die Notwendigkeit einer weiteren geeigneten Diagnostik darstellen.

1.4 Entwicklungspfade

Um die Entwicklung und auch den Entwicklungsverlauf von Kindern abzubilden, eignen sich *Entwicklungspfade* (Keller, 2005; Keller & Harwood, 2009; Michaelis, 2017a).

Durch Entwicklungspfade werden nicht die deterministisch vorgegebenen Entwicklungswege, sondern individuelle, an die Umwelt angepasste Entwicklungsvorstellungen wiedergegeben. Die einzelnen Entwicklungspfade gehen fließend ineinander über und sind voneinander abhängig. Allerdings sollte man sie auch getrennt voneinander betrachten, da bei angeborenen Entwicklungsverzögerungen oder Entwicklungsstörungen oft andere, nicht betroffene Entwicklungspfade benutzt werden, um das Überleben zu sichern (Michaelis, 2017a).

Im Folgenden soll genauer auf die Definition der individuellen Variabilität eingegangen werden.

1.5 Definition der individuellen Variabilität

Definitionsgemäß unterscheidet man bei der individuellen Variabilität zwischen der *interindividuellen Variabilität* und der *intraindividuellen Variabilität*.

Die *interindividuelle Variabilität* bezeichnet die Variabilität zwischen den einzelnen Kindern. Ein unterschiedliches Wachstum, eine unterschiedliche Differenzierung der Körperfunktionen und eine unterschiedliche Spezifizierung durch Anpassungsprozesse an die Umwelt sorgen für eine interindividuelle Variabilität und Entwicklungsdynamik und sollten bei der Entwicklungsbeurteilung berücksichtigt werden (Jenni, 2021b; Largo, 2002).

Es ist wichtig, daran zu denken, dass sich nicht alle bzw. sogar nur wenige der Bereiche der kindlichen Entwicklung kontinuierlich entwickeln. So verläuft beispielsweise die Sprachentwicklung eher stufenweise (Zwei-Wort-Sätze, Drei-Wort-Sätze), was sich auch in der Entwicklung des Spielverhaltens und der Sozialentwicklung widerspiegelt. Vor allem auch in der Entwicklung der Lokomotion zeigt sich eine große Variabilität zwischen den einzelnen Kindern (Jenni, 2021b; Largo, 2002).

Bis ungefähr Anfang der 80er Jahre war man noch der Ansicht, dass alle Kinder folgende Stadien der Fortbewegung nacheinander durchlaufen: Drehen von der Rückenlage in die Bauchlage, Drehen von der Bauchlage in die Rückenlage, Drehung am Ort, Robben, Kriechen auf Händen und Knien, Vierfüßlerstand, Hochziehen zum Stehen, Gehen. Kinder, die in diesem Zeitalter abweichende Bewegungsmuster zeigten, wurden als motorisch auffällig angesehen (Largo, 1987).

Einige Jahre später beschrieb Largo (2004a) jedoch, dass nicht alle Kinder diese klassische Abfolge zwingend durchlaufen. Es ist sogar normal, dass einige Kinder Stadien wie beispielsweise das Robben oder Kriechen auslassen oder aus der Bauchlage aufstehen und direkt zu gehen beginnen. Einige Kinder zeigen auch seltene und außergewöhnliche Bewegungsmuster wie beispielsweise die Shuffler, die sich rutschend fortbewegen und in der Vergangenheit deshalb physiotherapeutische

Behandlung erhielten. Zusammenfassend stellt sich die interindividuelle Variabilität also in den unterschiedlichsten Bereichen dar (Largo, 2004a, 2019).

Als *intraindividuelle Variabilität* wird die unterschiedliche Ausprägung einzelner Entwicklungsbereiche bei einem einzelnen Kind bezeichnet. So kann es beispielsweise sein, dass ein Kind motorisch schon sehr weit fortgeschritten ist, die sprachliche Entwicklung bei dem gleichen Kind aber noch hinterherhinkt (Jenni, 2021b; Largo, 2002).

Ein Kind, bei dem alle Bereiche gleich weit entwickelt sind, stellt eher die Ausnahme dar.

Das Verhalten eines Kindes wird durch das Zusammenspiel der einzelnen Entwicklungsbereiche bestimmt. Sind einzelne Bereiche weiter oder weniger weit in ihrer Entwicklung fortgeschritten, kann ein Kind dies meist gut kompensieren. Wenn allerdings die Diskrepanz zwischen den einzelnen Bereichen zu groß wird, kann dies zu Verhaltensauffälligkeiten führen. Beispielsweise führt es teilweise zu Unzufriedenheit und Wutanfällen, wenn ein Kind im kognitiven Bereich sehr weit fortgeschritten ist, sich das Kind aber aufgrund langsamerer sprachlicher Entwicklung nicht ausreichend mitteilen kann (Largo, 2002; Römer et al., 2002).

Diese Dissoziation muss aber nicht zwangsläufig, zu Auffälligkeiten oder Problemen führen, da viele Kinder eine gute Balance zwischen den weiter und weniger weit entwickelten Fähigkeiten zeigen. Deshalb ist es wichtig, die Entwicklung eines Kindes ganzheitlich zu beurteilen (Römer et al., 2002).

1.6 Geschlechtsunterschiede

Geschlechtsunterschiede stellen einen weiteren Punkt der Variabilität dar.

Hier gilt es, zwischen geschlechtsspezifischen und geschlechtstypischen Entwicklungsmerkmalen zu differenzieren. Ein geschlechtsspezifisches Merkmal ist, wie der Name sagt, für ein Geschlecht spezifisch und findet sich somit nur bei einem Geschlecht, wie zum Beispiel bestimmte biologische Merkmale.

Geschlechtstypische Merkmale beziehen sich auf Eigenschaften, die bei einem Geschlecht stärker oder weniger stark ausgeprägt sind. Hier zeigen sich Unterschiede vor allem auf der körperlichen und motorischen Ebene. Allerdings sind die Geschlechtsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen nicht so groß, wie man

annehmen würde. Vergleicht man beispielsweise eine Eigenschaft beider Geschlechter, zeigen sich vermehrt Überlappungen. Somit lassen sich Geschlechtsunterschiede möglicherweise auch durch die interindividuelle Variabilität erklären (Jenni, 2021a).

1.7 Standardisierte Erfassung der kindlichen Entwicklung

Um die Entwicklung von Kindern valide und reproduzierbar zu beurteilen, müssen eine ganze Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. Es ist in diesem spezifischen Fachbereich sehr viel komplexer, die Grenzen eines Normbereichs zu definieren als dies in anderen Bereichen der Medizin der Fall ist, da hierbei, wie oben bereits erwähnt, immer auch die inter- und intraindividuelle Variabilität zu beachten ist (Jenni, 2021b; Largo, 2002). Hinzu kommt die Schwierigkeit, dass Eltern ihre Kinder häufig mit anderen Kindern im gleichen Alter aus dem Kindergarten oder dem Freundes- und Bekanntenkreis vergleichen. Eine entwicklungsdiagnostische Untersuchung kann somit auch das Ziel haben, die Eltern zu beruhigen und ihnen zu bestätigen, dass ihr Kind ganz normal entwickelt ist, auch wenn es vielleicht in einigen Teilbereichen der Entwicklung im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern etwas hinterher ist.

Um ein Kind in der Entwicklungsdiagnostik in einen Normbereich einordnen zu können und dabei den einzelnen Anforderungen gerecht zu werden, sind die folgenden Messgrößen entwickelt worden (Schlack, 2004).

1.7.1 Perzentilen

Die Variabilität der Entwicklung kann gut am Beispiel der Körpergröße durch Perzentilen-Kurven dargestellt werden, wodurch die Verteilung eines Merkmals in der Normalbevölkerung dargestellt werden kann. Je mehr ein gemessener Wert von der 50. Perzentile abweicht, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit für eine Auffälligkeit. Die Perzentilen-Kurven werden anhand des Verlaufs beurteilt. Das bedeutet, dass bewertet wird, ob ein Wachstum entlang einer Perzentile oder parallel zu einer Perzentilen-Kurve stattfindet (Jenni, 2021a; Largo, 2002).

Somit kann ein Wachstum entlang der 3. oder der 97. Perzentile genauso normal sein, solange es nicht zu einem Kreuzen der Perzentile oder zu einem sogenannten

Perzentilen-Knick kommt. Dies würde bedeuten, dass das Wachstum nicht mehr entlang der ursprünglichen Perzentile stattfindet, sondern diese Perzentile verlassen wurde und das Wachstum sich verzögert oder beschleunigt hat. Dies zeigt sich beispielsweise bei einer Zöliakie, bei der es zu einem erkennbaren Perzentilen-Knick in der Gewichts- und Körpergrößenperzentile kommt, was sich durch eine entsprechende Diät wieder normalisieren lässt (Keller, 2003).

Da es bei sehr jungen Probanden eher schwierig ist, standardisierte Testbedingungen zu erfüllen, ist es auch schwieriger, die einzelnen Fähigkeiten zu beurteilen. Oft lässt sich keine Normalverteilung darstellen, weshalb sich die *kumulativen Perzentilen* in diesem Fall besser eignen, um die Variationen der Norm darzustellen. Der Zeitpunkt, an dem 90 oder 95 % einer Population ein bestimmtes Ziel erreicht haben, wird als Grenze der Norm oder, wie oben bereits beschrieben, auch als Grenzstein definiert (Michaelis, 2017a; Schlack & Largo, 2004).

1.7.2 Intelligenzquotient (IQ)

Eine weitere Methode zur Erfassung der Entwicklung ist die Ermittlung des Intelligenzquotienten.

Aus den Ergebnissen der einzelnen Aufgaben in den verschiedenen Bereichen lässt sich so die Intelligenz ermitteln.

Bei der Intelligenzdiagnostik wird von einer Gauss-Normalverteilung der Messwerte ausgegangen. Es lässt sich sowohl in den Ergebnissen der einzelnen Bereiche als auch im Gesamtergebnis eine Normalverteilung darstellen, woraus sich am Ende der Intelligenzquotient (IQ) berechnen lässt. Der Mittelwert wird als 100 definiert.

Durch die Standardabweichung wird eine Streuung der einzelnen Messwerte um den Mittelwert definiert, wobei eine Standardabweichung (SD) dabei 15 IQ-Punkte beträgt. 2 SD betragen somit 30 IQ-Punkte. Meistens wird der Bereich 2 SD oberhalb und unterhalb des Mittelwertes als Normbereich definiert. (Schlack, 2004)

1.7.3 Entwicklungsalter

Statistisch erhobene Daten lassen sich teilweise nur schwer auf den Alltag des Kindes übertragen. Eine gute Alternative den kindlichen Entwicklungsstand abzubilden, bietet

das Entwicklungsalter. Zunächst werden die Kinder mittels Entwicklungstests getestet. Das Entwicklungsalter lässt sich dann anhand von Vergleichswerten erheben. Es bezieht sich auf das Alter, in welchem 50 % gleichaltriger Kinder bestimmte Fähigkeiten in einem oder mehreren Entwicklungsbereichen erreicht haben (Jenni, 2021b). Beispielsweise hat ein Kind, das gerade gelernt hat, frei zu gehen, ein Entwicklungsalter von 13 Monaten, da in diesem Alter 50 % der Kinder in Deutschland frei gehen können.

Bei einer gleichmäßigen Entwicklung eines Kindes lassen sich die einzelnen Teilbereiche zu einem globalen Entwicklungsalter zusammenfassen. Sollten allerdings zwischen den einzelnen Bereichen größere Unterschiede nach oben oder unten bestehen, eignet sich eine getrennte Beurteilung besser (Schlack, 2004).

Oftmals ist es auch von Vorteil für die Eltern des Kindes, wenn ihnen der Entwicklungsstand ihres Kindes anhand eines Entwicklungsalters erklärt wird, da sie Altersangaben oft gut verstehen und besser einordnen können (Römer et al., 2002).

1.7.4 Entwicklungsquotient (EQ)

Will man das Entwicklungsalter in Relation zum chronologischen Alter setzen, kann man den Entwicklungsquotienten berechnen.

Hierfür wird das Entwicklungsalter durch das Lebensalter geteilt und das Ergebnis mit 100 multipliziert (Schlack, 2004). Beispielsweise hat ein Kind, das mit 24 Monaten ein Entwicklungsalter von 21 Monaten aufweist, einen EQ von 87,5. Allerdings gilt es zu beachten, dass sich, wie oben beschrieben, das Entwicklungsalter auf die 50. Perzentile bezieht, wodurch die Variabilität nicht ausreichend berücksichtigt wird und somit ein Entwicklungsquotient unter 100 nicht automatisch als pathologisch angesehen werden kann. Jedoch lassen sich Entwicklungsquotienten unter 70 schon vom Ende des ersten Lebensjahres an als prognostisch ungünstig definieren (Schlack, 2004). Laut Largo (2000) ist bei Kindern mit einer globalen Entwicklungsverzögerung mit einem Entwicklungsquotienten unter 70 schon ab Ende des ersten Lebensjahres das Entwicklungspotenzial erheblich eingeschränkt (Largo, 2000).

1.7.5 Weitere Möglichkeiten zur Erfassung des Entwicklungsstandes

Bei der Beurteilung der Entwicklung eines Kindes gilt es generell zu beachten, dass diese Ergebnisse nicht nur vom tatsächlichen Entwicklungsstand abhängen. Auch äußere Einflüsse, wie die Untersuchungssituation, die Sympathie zum jeweiligen Untersucher und auch die Tagesform des einzelnen Kindes, beeinflussen die Testergebnisse. Deshalb ist es wichtig zu wissen, unter welchen Umständen es zu dem Ergebnis gekommen ist (Schlack, 2004).

Für eine Entwicklungsdiagnostik gibt es verschiedene Methoden, um den Entwicklungsstand zu ermitteln:

- Die *Beobachtung* ist eine gute Möglichkeit, den Entwicklungsstand eines Kindes zu jedem Zeitpunkt zu erfassen.
Sie ist sowohl während einer Untersuchung als auch im Alltag möglich. Eine Beobachtung dient vor allem der Beurteilung des Spielverhaltens oder grundlegenden Verhaltens, wie des Interesses, der Problemlösestrategien und der Ängstlichkeit. In einer Untersuchungssituation beispielsweise lässt sich das Spielverhalten in eine gewünschte Richtung lenken, um dieses zu beurteilen. Dadurch können bei jüngeren Kindern manchmal bessere Informationen gewonnen werden als durch einen standardisierten Test (Schlack, 2004). So wird dies auch von Largo beschrieben (Largo, 2004b).
Auch die Beurteilung spontaner Verhaltensweisen ist durch eine Beobachtung leichter als in einem vorgegebenen Test (Schlack, 2004).
- Manchmal kann es auch sinnvoll sein, sich auf *Elternbefragungen* zu beziehen. Eltern können die Fähigkeiten ihrer Kinder gut beschreiben, wenn man ihnen dazu gezielte Fragen stellt. Somit sollte nicht prinzipiell davon ausgegangen werden, dass Bewertungen durch Eltern nicht objektiv genug seien, wie oftmals angenommen wird. Ein Nachteil der Elternbefragungen ist, dass die Informationen von Eltern meist nur über unscharf definierte Fähigkeiten gegeben werden können. Ein Vorteil besteht darin, dass die Informationen einen längeren Zeitraum einschließen, als wenn die Beurteilung nur am Tag der Untersuchung erfolgt. Auch in gängigen Testverfahren gibt es einzelne

Teilbereiche, die nur von Eltern abgefragt werden, wie beispielsweise das selbständige Essen und Trinken oder die Sauberkeit (Schlack, 2004).

- Ein sehr häufig genutztes Instrument ist der *Test* (beispielsweise ein Entwicklungstest).

Ein Test läuft unter standardisierten Bedingungen ab. Dabei sind sowohl die Beschreibungen der Aufgaben, inklusive erlaubter Varianten, als auch das Testmaterial und der Testablauf standardisiert, was die Untersuchung vergleichbar und auch objektivierbar machen soll. Jedoch ist dies, wie bereits erwähnt, umso schwieriger, je jünger ein Kind ist (Schlack, 2004).

Damit ein Test gut vergleichbar ist, ist es wichtig, dass die Gütekriterien erfüllt sind, welche im Folgenden beschrieben werden.

1.8 Testgütekriterien

1.8.1 Objektivität

Die Objektivität eines Tests gewährleistet, dass die Testleistungen verschiedener Probanden vergleichbar sind. Wenn das mit einem Test gemessene Merkmal von Testleiter, Testauswerter und der Interpretation der Ergebnisse unabhängig ist, dann kann ein Test als objektiv bezeichnet werden (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Das Gütekriterium der Objektivität lässt sich in die *Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität* unterteilen (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Wenn das Testergebnis vom Testleiter unabhängig ist, ist das Kriterium der *Durchführungsobjektivität* gegeben. Hierfür sollten die Anweisungen für die Testung im Manual möglichst präzise dargestellt werden.

Auch eine objektive Auswertung der Protokollbögen der Testung ist wichtig. So sollte das Testergebnis einer Person nicht vom Untersucher abhängig sein, was als *Auswertungsobjektivität* bezeichnet wird.

Um auch das Kriterium der *Interpretationsobjektivität* zu erfüllen, müssen verschiedene Untersucher bei Testpersonen mit identischem Ergebnis zu identischen Schlussfolgerungen kommen (Moosbrugger & Kelava, 2008).

1.8.2 Reliabilität

Die Messgenauigkeit eines Tests wird als Reliabilität bezeichnet. Um das Kriterium der Reliabilität zu erfüllen, sollte ein Test ein Merkmal ohne Messfehler genau messen (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Eine direkte Berechnung der Reliabilität aus wahrer Varianz und Testwertvarianz ist aufgrund fehlender wahrer Testwerte nicht möglich, weshalb die Reliabilität eines Tests geschätzt werden muss. Man unterscheidet bei der Bestimmung der Reliabilität zwischen der *Retest-Reliabilität*, der *Paralleltest-Reliabilität*, der *Testhalbierungs-Reliabilität* und der *inneren Konsistenz*. Die Auswahl der geeigneten Methode zur Schätzung der Reliabilität hängt vor allem von der Art des Tests und des zu messenden Merkmals ab (Moosbrugger & Rauch, 2010).

Bei der *Retest-Reliabilität* wird die gleiche Testung zweimal durchgeführt und anschließend werden die Ergebnisse miteinander verglichen. Weist ein Test eine hohe Reliabilität auf, so wird eine wiederholte Testung das gleiche Ergebnis liefern.

Durch Gedächtniseffekte und beispielsweise auch Lernprozesse kann eine wiederholte Testung beeinflusst werden, was das Ergebnis der Reliabilität verfälschen könnte. Um diese Probleme zu umgehen, eignet sich die *Paralleltest-Reliabilität*. Hierbei wird durch zwei Testungen dasselbe Merkmal erfasst, allerdings werden unterschiedliche Items verwendet. Die Reliabilität der beiden Tests lässt sich dann durch eine Korrelation der Messungen bestimmen.

Allerdings sind nicht für jeden Test Paralleltestmöglichkeiten mit Items, die sich vom anderen Test unterscheiden, vorhanden. Die *Split-Half-Methode* bietet eine weitere Möglichkeit zur Schätzung der Reliabilität. Hierbei wird der Test in zwei Hälften geteilt und zur Schätzung der Reliabilität eine Korrelation der beiden Testhälften erstellt. Das Problem hierbei ist, dass die Reliabilität unterschätzt wird, wenn die zwei Testhälften nicht ausreichend parallel sind. Eine letzte Möglichkeit zur Schätzung der Reliabilität ist die *Bestimmung der internen Konsistenz*, bei der die einzelnen Items als parallele Tests gesehen werden. Am häufigsten wird hierzu das „Cronbachs Alpha“ berechnet. Sollten die Items eines Tests keinen großen Zusammenhang untereinander haben, kann dies dazu führen, dass die interne Konsistenz deutlich geringer ausfällt als die Retest-Reliabilität (Moosbrugger & Rauch, 2010).

1.8.3 Validität

Das Gütekriterium der Validität eines Tests ist erfüllt, wenn der Test das misst, was er wirklich messen soll. Weist ein Test eine hohe Validität auf, lässt sich durch die Testergebnisse das beobachtete Verhalten während der Testung auf das zu messende Verhalten außerhalb einer Testung übertragen. Die *Inhaltsvalidität*, die *Augenscheinvalidität*, die *Konstruktvalidität* und die *Kriteriumsvalidität* stellen verschiedene Aspekte der Validität dar (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Die *Inhaltsvalidität* beschreibt, inwieweit ein zu messendes Merkmal repräsentativ durch einen Test oder ein Item erhoben werden kann. Ein Beispiel hierfür wäre die Durchführung eines Diktates zur Überprüfung der Rechtschreibkenntnisse (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Die *Augenscheinvalidität* ist dadurch definiert, dass der Validitätsanspruch eines Tests einem Laien vom bloßen Augenschein her als begründet erscheint.

Beispielsweise halten Laien es für glaubwürdig, dass Intelligenztests auch tatsächlich die Intelligenz messen, wodurch Intelligenztests eine hohe Augenscheinvalidität haben (Moosbrugger & Kelava, 2008).

Wenn sich das Verhalten der Testperson innerhalb der Testung auf zugrundeliegende psychologische Persönlichkeitsmerkmale („Konstrukte“) wie beispielsweise Charakterzüge oder Fähigkeiten abbilden lässt, ist die *Konstruktvalidität* eines Tests gegeben (Moosbrugger & Kelava, 2008). Für das Beispiel des Intelligenztests bedeutet dies, dass von dessen Aufgaben tatsächlich auf die Ausprägung des Konstrukts der „Intelligenz“ geschlossen werden kann. Lassen sich durch das Verhalten einer Person während der Testung Schlüsse auf das Verhalten außerhalb der Testsituation ziehen, spricht man von *Kriteriumsvalidität*. Ein gutes Beispiel hierfür stellt der „Schulreifetest“ dar, welcher eine gute Kriteriumsvalidität aufweist, wenn Kinder, die in diesem Test gut abschneiden, sich auch in der Schule leistungsfähig sind und umgekehrt (Moosbrugger & Kelava, 2008).

1.9 Frühkindliche Entwicklungstests im deutschsprachigen Raum

Das Entwicklungsmodell von Arnold Gesell (Ball, 1977) bildet die Grundlage einiger gängiger Entwicklungstests wie beispielsweise der Bayley-Scales, der Griffith-Entwicklungsskalen, der Denver-Entwicklungsskalen und der Münchener

Funktionellen Entwicklungsdiagnostik (MFED) (Michaelis, 2004; Michaelis et al., 2013).

In Tabelle 1 wird eine Übersicht ausgewählter Entwicklungstests (MFED 1. und 2. bis 3. Lebensjahr, Bayley III, ET 6-6-R, Griffith-Entwicklungsskalen) im deutschsprachigen Raum dargestellt.

Tabelle 1: Auswahl deutschsprachiger Entwicklungstests für eine ausführliche Entwicklungsdiagnostik

	MFED 1. Lebensjahr (Hellbrügge et al., 2011; Petermann & Macha, 2005b)	MFED 2.-3. Lebensjahr (Hellbrügge, 1994; Petermann & Macha, 2005b)	Bayley Scales of Infant Development III (Bayley, 2014; Macha & Petermann, 2015)	ET 6-6-R (Macha, 2014; Petermann & Macha, 2015) (Hasselhorn & Margraf-Stiksrud, 2015)	Griffith-Entwicklungs-skalen (GES) (Brandt & Sticker, 2001; Petermann & Macha, 2005b)
aktuelle Fassung	2011 (8. Unveränderte Auflage)	1994 (4., korrigierte und erweiterte Auflage)	2014 (deutsche Version der amerikanischen Version von 2006)	2013 (Revisionsversion)	2001 (2.überarb. u. erw. Aufl.)
Anwendungs- alter	Kinder im Alter von einem bis 11 Monaten	Kinder im Alter von 12 bis 36 Monaten	Kinder im Alter von einem bis 42 Monaten	Kinder im Alter von sechs Monaten bis sechs Jahren	Kinder im Alter von einem bis 24 Monaten
Stichproben- größe (Normierung)	Grobe Orientierung an Münchener Pädiatrischer Längsschnittstudie (1971-1974) N = 85	Daten aus Münchener Pädiatrischen Längsschnittstudie (N = 1660) generiert.	N = 1009 (inkl. 131 niederländischer Kinder in der Altersgruppe 0;16 bis 2;16 Monate zusätzlich zu den 17 deutschen Kindern in dieser Altersgruppe)	N = 1053	Deutsche Normierung: N = 102 (Bonner Longitudinalstudie)
Domänen (und Anzahl der Items)	- Krabbelalter - Sitzalter - Laufalter - Greifalter - Perzeptionsalter - Sprechalter - Sprach-verständnisalter - Sozialalter Insgesamt 119 Items	- Laufalter - Hand- - Geschicklichkeitsalter - Perzeptionsalter - Sprechalter - Sprachverständnis-alter - Sozialalter - Selbstständigkeitsalter Insgesamt 179 Items	- kognitive Skala - Sprach-Skala mit Unterbereichen - rezeptive Sprache und expressive Sprache (2 Items weniger als in amerikanischer Fassung bei fehlender entsprechender Anwendung im Deutschen) - Motorik-Skala mit Unterbereichen - Feinmotorik - Grobmotorik Insgesamt 324 Items	- Körpermotorik - Handmotorik - Kognitive Entwicklung - Sprachentwicklung - Sozial-emotionale Entwicklung - Nachzeichentest Insgesamt 274 Items plus 79 Elternfragen	- Motorik - Auge und Hand - Hören und Sprechen - Leistungen - Persönlich-Sozial Insgesamt 208 Items

Validierungsstudien (Macha et al., 2005)	Keine Validierungsstudien durchgeführt.	- Vergleich der "Münchener Funktionellen Entwicklungsdiagnostik 2. Und 3. Lebensjahr" mit den „Reynell Sprachentwicklungsskalen" und dem "Symbolic Play Test"(Süss-Burghart, 1997) - Doktorarbeit zur prognostischen Validität der MFED (Voss, 2008) - Testgüte von Entwicklungstests – Ergebnisse der Marburger Säuglingsstudie (Rennen-Allhoff, 1990)	- Englischsprachiger Bayley-III gilt als der am umfangreichsten validierte Entwicklungstest. - In deutscher Version werden eigene Daten (Konstruktvalidität und Kriteriumsvalidität) sowie Validierungsdaten aus der Original-Version dargestellt.	Überprüfungen mit Vorgängerversion durchgeführt, welche sich allerdings von der Revisionsversion unterscheidet.	Es liegen keine Ergebnisse zur Beurteilung der Validität vor, allerdings berichten die Autoren über eine gute Übereinstimmung der Ergebnisse von Reif- und alterskorrigierten Frühgeborenen.
Stärken	- weit verbreitetes Testverfahren - übersichtliche Gliederung durch Stufenleiterprinzip	- weit verbreitet - übersichtliche Gliederung - hohe Praktikabilität	- Test wird seit über 70 Jahren in den USA angewendet und kontinuierlich weiterentwickelt - reicher Erfahrungsschatz	- Verwendung standardisierter Entwicklungsquotienten, dadurch Interpretationsobjektivität gewährleistet - Grenzsteine der Entwicklung in neues Verfahren mit einbezogen	Sehr übersichtliche Anordnung der Items in den Unterskalen nach Stufenleiter von leicht nach schwer, wodurch der Test gut praktikabel ist.
Schwächen	- Testverfahren schon sehr alt - teilweise fehlende Normierungsdaten	- Testverfahren schon sehr alt - Normierungsdaten fehlerhaft	- Hochprofessionelle Untersucher nötig - aufwändige Untersuchung - Deutsche Validierungsstudien fehlen?	- Normierungsstichprobe mit 64 bis 125 Kindern pro Altersstufe eher klein - Validierungsstudien ausstehend - Angaben zu Testleitertraining fehlen	- Entwicklungsalter und -quotient schwer zu beurteilen, da wenig über Normdaten bekannt - durch Stufenleitermodell kann Variabilität der Entwicklung nicht ausreichend berücksichtigt werden

Denver Entwicklungsskalen

Bei den Denver Entwicklungsskalen handelt es sich um ein Screening, weshalb sie sich nicht für eine ausführliche Entwicklungsdiagnostik eignen. Sie sollen hier aber der Vollständigkeit halber erwähnt werden, da sie sich vor allem an Meilen- und Grenzsteinen der kindlichen Entwicklung orientieren. Aufgrund der Testergebnisse des Screenings kann, wenn nötig, eine geeignete ausführliche Entwicklungsdiagnostik veranlasst werden. Screening-Verfahren werden häufig im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen von Kindern verwendet, wodurch allerdings häufig entwicklungsauffällige Kinder übersehen werden. Um die Sensitivität der Vorsorgeuntersuchungen zu verbessern, wurde die „erweiterte Vorsorgeuntersuchung“ für die U4-U9 entwickelt, deren Nutzen aber bis jetzt nur in einer kleinen Stichprobe gezeigt werden konnte (Flehmig et al., 1973; Macha et al., 2005; Meisels, 1989; Melchers et al., 2000; Reuner & Pietz, 2006).

1.10 Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik

Die Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (MFED) wurde in den Jahren 1974 bis 1978 entwickelt und gilt auch heute noch als wichtiges Instrument für die Beurteilung der frühkindlichen Entwicklung. Es existieren zwei Versionen: die MFED erstes Lebensjahr (Hellbrügge et al., 2011) und die MFED zweites und drittes Lebensjahr (Hellbrügge, 1994).

Die Normierung der MFED für das erste Lebensjahr anhand von 85 Kindern erfolgte im Rahmen der Münchner Längsschnittstudie, welche an 1600 Kindern, die in der Zeit von 1971 bis 1974 in zwei Münchener Frauenkliniken zur Welt kamen, durchgeführt wurde (Hellbrügge et al., 2011).

Die Informationen zur Normierungsstichprobe für das zweite und dritte Lebensjahr sind unvollständig (Hellbrügge, 1994).

Grundlage für die Aufgaben der MFED bilden unter anderem die entwicklungspsychologischen Tabellen für das Säuglingsalter von (Hellbrügge & Pechstein, 1970) sowie Beobachtungen der einzelnen Autoren und andere Entwicklungstests, die zum damaligen Zeitpunkt verfügbar waren.

Bei der Testung sollen möglichst viele Aufgaben vom Kind gelöst werden. Ergänzend können Aussagen der Eltern miteinbezogen werden.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt jeweils für die einzelnen Funktionsbereiche. Es gibt keine Gesamtbewertung.

Die Ergebnisse werden in Perzentilen-Kurven eingetragen und Kinder, deren Ergebnisse unterhalb der 10. bis 15. Perzentile liegen, werden als entwicklungsauffällig eingestuft (Reuner & Pietz, 2006).

Anweisungen zur Durchführung für die Untersucher sind laut Reuner und Pietz (2006) vor allem für das erste Lebensjahr zu ungenau. Zudem basieren die Normierungsdaten für das erste Lebensjahr ausschließlich auf Elternbefragungen und erfassen nur eine sehr kleine und nur ungenau beschriebene Gruppe von Kindern (Reuner & Pietz, 2006).

Die Daten zum Altersbereich zweites und drittes Lebensjahr sind etwas umfangreicher, jedoch werden auch hier die Reliabilität und fehlende Validierung kritisiert (Macha et al., 2005; Rennen-Allhoff, 1990).

1.11 Notwendigkeit einer Neunormierung

Damit die MFED auch in der heutigen Zeit noch für eine Entwicklungsdiagnostik genutzt werden kann, ist eine Überarbeitung dringend nötig.

Flynn fand 1984 heraus, dass sich die IQ-Werte bei Intelligenztestungen alle 10 Jahre um 3 bis 7 IQ-Punkte verbessern (Flynn, 1984, 1987).

Dadurch kommt es zu einer Überschätzung der Intelligenzleistungen, wenn die Normen nicht spätestens alle 10 Jahre erneuert werden. Dies wird als Flynn-Effekt bezeichnet (Daseking et al., 2006).

Auch wenn der Flynn-Effekt mittlerweile mehrmals im amerikanischen und europäischen Raum für alle Altersgruppen bestätigt wurde, wird über die Ursache noch diskutiert. Als mögliche Ursachen werden der Fortschritt der Technik mit einer vermehrten Mediennutzung schon im frühen Kindesalter, der Einfluss einer immer komplexer werdenden Umwelt und auch die verbesserte prä- und postnatale Ernährung genannt (Daseking et al., 2006; Lynn, 2009).

Der Flynn-Effekt ist hauptsächlich im Zusammenhang mit dem IQ beschrieben, jedoch tritt diese Veränderung auch im Kontext mit dem Entwicklungsquotienten (EQ) auf. Lynn beschrieb Ergebnisse aus 5 Studien, die zeigten, dass in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts der EQ von Kindern in den ersten Lebensjahren um bis zu 3 EQ-

Punkte angestiegen ist. Anstiege zeigten sich laut der Studie sowohl bei Kindern, die in Großbritannien mit den Griffith-Skalen und in Australien und den USA mit den Bayley-Scales I und II getestet wurden. Als Hauptfaktor für diese Verbesserung, welche gleichzeitig auch in einem IQ-Anstieg bei Schülern und Erwachsenen zu sehen war, zeigte sich eine verbesserte prä- und postnatale Ernährung, die auch positive Auswirkungen auf das Geburtsgewicht, die Kopfgröße, die Gehirngröße und die Körpergröße hatte (Lynn, 2009).

Allerdings berichteten Bratsberg und Rogeberg (2018), 10 Jahre nach der Erkenntnis von Lynn, wiederum von einem rückläufigen Effekt über die letzten Jahre, der in den IQ-Punkten erkennbar sei (Bratsberg & Rogeberg, 2018).

Auch Spitzer (2018) stellt in seinem Artikel Daten zum rückläufigen Flynn-Effekt dar. Hier wird eine Übersicht von Studien aus 8 verschiedenen Ländern (Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Norwegen und Österreich) dargestellt, die alle von abfallenden IQ-Werten berichten (Spitzer, 2018). Der höchste IQ-Abfall wird in einer Studie aus Estland beschrieben, hier zeigt sich ein IQ-Abfall um 8,4 Punkte pro Jahrzehnt (Körge, 2013).

Ein Beispiel, wie wichtig eine kontinuierliche Überarbeitung ist, stellen beispielsweise die Bayley-Scales-III dar. Wie im technischen Manual der Bayley-Scales III beschrieben wird, wurden durch die Überarbeitung der Bayley-Scales II die Items und das Untersuchungsmaterial an den Wandel der Zeit angepasst und im Zuge dessen die Normen aktualisiert (Bayley, 2014). Anderson et al. berichteten wiederum in ihrer Studie davon, dass die frühere Version (Bayley-Scales-II von 1993) zwar überarbeitet wurde, jedoch würden Kleinkinder mit der Anwendung der neueren Bayley-Scales-III fälschlicherweise zu gut bewertet werden und somit eventuelle Entwicklungsverzögerungen leichter übersehen oder gar nicht erst diagnostiziert werden (Anderson & Burnett, 2017).

Durch eine Neunormierung sollen damit vor allem Fehlinterpretationen der Testergebnisse bei veraltetem Testinstrument vermieden werden. So könnte es beispielsweise zu Fehlinterpretationen der Testergebnisse kommen, wenn die damalige Normierungsstichprobe deutlich von der aktuellen Population abweicht. Eine Normierungsstichprobe sollte möglichst gut die Personen repräsentieren, für die der Test angewendet werden soll, damit sich die Ergebnisse vergleichen lassen (Moosbrugger & Kelava, 2008). Umweltfaktoren wie zum Beispiel die Bildung der

Eltern, die in Inanspruchnahme von Fremdbetreuung und der Angebote der Früherziehung, die Ernährung und das allgemeine Erziehungsverhalten könnten sich möglicherweise im Laufe der Zeit verändern, was wiederum die kindliche Entwicklung beeinflussen könnte.

Zudem ist es wichtig, das Testmaterial der heutigen Zeit anzupassen. Veraltete Bilder, die die Kinder während der Testung benennen sollen, könnten sonst möglicherweise nicht erkannt werden und das Testergebnis könnte somit falsch interpretiert werden. Ein Beispiel stellt das Telefon mit Wählscheibe dar, welches in der heutigen Zeit wahrscheinlich von kaum mehr einem Kind erkannt werden würde, da diese Telefone im häuslichen Umfeld nicht mehr oder zumindest nur in Ausnahmefällen existieren. Außerdem wurde die ursprüngliche MFED nach dem Stufenleitermodell aufgebaut, welches die inter- und intraindividuelle Variabilität der kindlichen Entwicklung nicht abbildet.

Eine systematische Überprüfung der Items ist im Zuge einer Neunormierung sehr wichtig. Hierbei sollten aktuelle entwicklungspsychologische Theorien mit einbezogen werden.

2 Zielsetzung und Hypothesen

2.1 Allgemeine Zielsetzung

Ziel der Arbeitsgruppe „Neue Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik“ ist die systematische Neustrukturierung und Neunormierung der Münchener Funktionellen Entwicklungsdiagnostik.

Damit soll zum einen eine ausführliche, an die aktuellen Standards angepasste Entwicklungsdiagnostik ermöglicht werden und zum anderen sollen damit auch Fehlinterpretationen der Testergebnisse vermieden werden. Entwicklungsverzögerungen sollen dadurch möglichst frühzeitig erkannt und, wenn nötig, behandelt werden können.

Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung der Urversion als Zwischenschritt der Neunormierung. Die Urversion soll an 400 Kindern getestet werden und dadurch die Entwicklung von Kindern im Alter von 0 bis 47 Monaten dargestellt werden. Dabei sollen die einzelnen Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Kindes mit untersucht werden. Es werden die Itemtrennschärfen und Itemschwierigkeiten analysiert, um festzulegen, welche Items in der endgültigen neuen Version verbleiben und in welcher Reihenfolge diese Items angeordnet werden sollten, um den Entwicklungsstand des Kindes am besten darzustellen. Wichtig ist dabei vor allem zu prüfen, ob der Test das Kriterium der Objektivität erfüllt, was anhand der Interrater-Reliabilität ermittelt werden soll.

Um eine gute Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit des Tests zu gewährleisten, muss dieser sowohl eine gute interne und externe Validität sowie eine gute Reliabilität (interne Konsistenz) aufweisen.

Von besonderem Interesse bei der Auswertung der Testergebnisse ist es, ob sich dabei ein Geschlechtsunterschied feststellen lässt.

Zudem soll untersucht werden, ob die Bildung der Eltern Einfluss auf die Entwicklung des Kindes hat.

Anschließend soll die MFED dann mit anderen vergleichbaren Entwicklungstests, welche im deutschsprachigen Raum verfügbar sind, verglichen werden.

Anhand der Zielsetzung ergeben sich für diese Arbeit die folgenden Hypothesen:

2.2 Hypothesen

Hypothese 1: Anhand der Daten der Urversion kann die Entwicklung der Kinder im Alter von 0 bis 47 Monaten durch die Reihenfolge / Anordnung der einzelnen Items dargestellt werden.

Operationalisierung:

Durch die Berechnung von Cronbachs Alpha wird gezeigt, dass sich die einzelnen Items nicht widersprechen und eine gute interne Konsistenz gegeben ist. Durch die Berechnung von „mean“ wird dargestellt wie viele Kinder das jeweilige Item jeweils lösen konnten und dadurch eine gute Anordnung der einzelnen Items ermöglicht, um den Entwicklungsverlauf der Kinder abzubilden. Somit diskriminieren die Items gut die einzelnen Entwicklungsschritte.

Hypothese 2: Die Items besitzen eine hohe intra- und interprofessionelle Interrater-Reliabilität.

Operationalisierung:

Bei der Faktorenanalyse hat der Rater auf das Testergebnis keinen signifikanten Einfluss. Nur Geschlecht und Bildung haben einen Einfluss.

Die Objektivität des Testkonstrukts ist dadurch gegeben, dass die Durchführungsanleitung sehr genau beschrieben ist, die Untersucher bestimmte Qualifikationen erfüllen und an speziellen Schulungen teilnehmen müssen. Somit kann der Test standardisiert durchgeführt werden.

Hypothese 3: Die Faktoren a) Geschlecht und b) Bildung wirken sich auf die Entwicklung aus.

Operationalisierung:

- a) Die Ergebnisse der Mädchen in den einzelnen Kategorien werden mit denen der Jungen im gleichen Alter verglichen.*
- b) Bildung wird gleichgesetzt mit dem höchsten erreichten Schulabschluss eines Elternteils. Erhebung des Bildungsstandes beider Eltern. Es erfolgt ein Vergleich der Testergebnisse von Kindern mit Eltern mit höherem*

Bildungsabschluss mit den Testergebnissen von Kindern, deren Eltern einen niedrigeren Bildungsabschluss haben.

3 Material und Methoden

3.1 Neugliederung der MFED (Erstellung der Urversion) und Item-Zuordnung

Um die Urversion zu erstellen, musste die ursprüngliche MFED überarbeitet werden. Zudem entschied man sich dafür, zusätzliche Items, die das vierte Lebensjahr mit abdecken, hinzuzufügen, da dieser Altersbereich in vielen Entwicklungstests nicht ausreichend dargestellt wird. Die ursprüngliche Version der MFED konnte sehr gut für Kinder bis zum Alter von ca. 2,5 Jahren verwendet werden. Für ältere Kinder waren die Aufgaben jedoch zu einfach und somit erreichten die meisten älteren Kinder die volle Punktzahl. Je älter die Kinder wurden, desto schlechter ließ sich die Entwicklung differenzieren. Dieses Phänomen lässt sich als Deckeneffekt bezeichnen. Dieser wurde im Hinblick auf die MFED auch bereits von Süss-Burghart beschrieben (Süss-Burghart, 1993, 1997).

Für die Überarbeitung wurden insgesamt 184 Items aus der ursprünglichen Version unverändert übernommen. Insgesamt 59 Items der ursprünglichen Version wurden etwas abgeändert bzw. modernisiert. 60 Items wurden neu hinzugefügt.

Insgesamt 36 Items wurden nicht aus der ursprünglichen Version übernommen.

Um die neuen Aufgaben zu generieren, fand eine Orientierung an gängigen Entwicklungstests wie beispielsweise dem ET-6-6, den Bayley-Scales II und III, dem FREDI und dem Wiener Entwicklungstest statt.

Die Urversion wurde auf diese Weise in Zusammenarbeit von Prof. Dr. V. Mall, Prof. Dr. G. Esser, Prof. Dr. R. Schmid, Dr. F. Voigt, Dr. A. Wyschkon und Dr. Nikisch erstellt.

3.1.1 Aus ursprünglicher Version übernommene Items

Es wurden insgesamt 184 Items aus der ursprünglichen Version (Hellbrügge, 1994; Hellbrügge et al., 2011) übernommen. Teilweise wurde deren Reihenfolge verändert. Eine Auflistung aller übernommenen Items findet sich im Anhang auf S. 79 – 85.

3.1.2 Veränderte oder neu hinzugefügte Items

Im Folgenden werden beispielhaft einige der aus der ursprünglichen Version (Hellbrügge, 1994; Hellbrügge et al., 2011) verändert übernommenen oder neu hinzugefügten Items der einzelnen Aufgabenbereiche beschrieben. Eine komplette Darstellung aller veränderten oder neu hinzugefügten Items findet sich im Anhang auf S. 86 – 103.

Kognition – veränderte Items

Reaktion auf Geräusch/Licht

Ursprüngliche Version:

Reagiert mit Unwillen auf extreme Licht- und Geräuscheinwirkungen

Urversion: Item wurde auf zwei Items aufgeteilt

Item 1: Reagiert mit Unwillen auf extreme Lichteinwirkungen

Item 2: Reagiert mit Unwillen auf extreme Geräuscheinwirkungen

Die Aufteilung auf zwei Items erfolgte, um für diesen frühen Zeitpunkt mehr Items zur Verfügung zu haben. Ursprünglich wurden Items, die Reflexe bzw. neurologische Fertigkeiten prüfen, komplett gestrichen. Allerdings sind für diesen Altersbereich nur wenige Items vorhanden, weshalb entschieden wurde, dieses Item zu behalten.

Augenfolgebewegung

Ursprüngliche Version:

Folgt mit den Augen einer roten Rassel nach beiden Seiten bis 45 Grad und

Folgt mit den Augen einer roten Rassel von einem bis zum anderen Augenwinkel

Urversion: Item 3 und 4: Statt der Rassel wird ein roter Ring verwendet

Der Ring ist für die kleinen Hände von Kindern mit 2 bis 3 Monaten leichter greifbar als die Rassel, zudem ist der Ring auch deutlich kleiner.

Kognition – neu hinzugefügte Items

6: Führt Spielgegenstand (Würfel oder Rassel) zum Mund.

Das Item prüft die Hand-Mund-Koordination, die wichtig für die Entwicklung des Kindes ist.

15: Bringt eine Glocke aktiv zum Klingeln, schüttelt aktiv die Rassel
Das Kind soll hierbei entdecken, dass es selbst aktiv Geräusche erzeugen kann.

Expressive Sprache – veränderte Items

Ablehnung

Ursprüngliche Version: Kann Aufforderung sprachlich ablehnen

Urversion: Item 24: Spricht das Wort „nein“, um etwas abzulehnen

Das Item wurde genauer definiert.

Frageformen

Ursprüngliche Version: Gebraucht die Frageform „warum“

Urversion: Item 38: Verwendet verschiedene Frageformen im Alltag (warum, wo, was, wann, wie, wieso); jeweils 1 Punkt für jedes Wort

Das Item wurde besser auf den erweiterten Altersbereich abgestimmt.

Expressive Sprache – neu hinzugefügte Items

17: Gebraucht „Papa“ oder „Mama“ für den jeweiligen Elternteil

Einige Kinder sagen „Papa“ oder „Mama“ zu jeder beliebigen Person, andere wiederum verwenden die Begriffe schon spezifisch für den jeweiligen Elternteil. Item wurde aus diesem Grund für eine bessere Differenzierung hinzugefügt.

37: Wortschatztest – „Was ist das?“ 28 einzelne Testbilder sollen benannt werden.

1 Punkt für jedes richtig benannte Testbild

Die Wortauswahl wurde von Herrn Nikisch getroffen. Es handelt sich hier um typische Worte, die für diesen Altersbereich am besten erfasst werden können.

Sprachverständnis – veränderte Items

Ursprüngliche Version: Sucht auf Befragen einen Gegenstand, mit dem es gerade gespielt hat.

Urversion: Item 4: Sucht auf Befragen nach einem bekannten Gegenstand (Ball, Auto, Flasche oder Puppe)

Es wurde hier konkreter beschrieben, welcher Gegenstand gesucht werden soll.

Präpositionen

Ursprüngliche Version: Versteht zwei von vier Verhältniswörtern (auf, unter, neben, hinter)

Urversion: Item 15: Versteht 4 Präpositionen (auf, unter, neben, hinter); 1 Punkt für jede korrekt gezeigte Präposition

Durch diese Veränderung ist eine genauere Differenzierung möglich.

Sprachverständnis – neu hinzugefügtes Item

20: Versteht die Farbenamen

Ein Punkt für jede korrekt gezeigte Farbe (6 verschiedenfarbige Löffel)

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Feinmotorik – veränderte Items

Perlen auffädeln

Ursprüngliche Version: Fädelt eine Perle auf

Urversion: Item 29: Fädelt Perlen auf (3 Kugeln)

Eine Perle wurde schon bei Item 25 (Steckt die Schnur in das Loch der Perle) aufgefädelt, hier geht es darum, die anspruchsvollere feinmotorische Aufgabe (mehrere Perlen hintereinander aufzufädeln) zu lösen.

Turm mit Würfeln bauen

Ursprüngliche Version: Baut einen Turm aus acht Würfeln

Urversion: Item 34: Baut einen Turm aus einer größeren Zahl von Würfeln; für jeweils zwei im Turm verbaute Würfel wird ein Punkt vergeben.

Durch die Veränderung ist eine bessere Differenzierung möglich, um Leistungsgrenzen auszuloten.

Feinmotorik – neu hinzugefügte Items

19: Stifthaltung in palmarem Griff

Die Differenzierung in der Stifthaltung wurde neu mit aufgenommen, um zu zeigen, dass Kinder im Laufe ihrer Entwicklung immer besser mit diesem Gegenstand umgehen können.

40: Zeichnet verschiedene geometrische Formen (senkrechter Strich, Kreis, Kreuz, Viereck, Leiter, Zaun) nach; nach genauer Auswertung können maximal 18 Punkte erreicht werden.

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Grobmotorik – veränderte Items

Stehen

Ursprüngliche Version: Streckt die Beine in den Knien und leicht in der Hüfte, wobei das Körpergewicht mindestens für 2 Sekunden übernommen wird; zwischendurch Aufsetzen des Fußes auf ganzer Sohle.

Urversion: Item 16: Steht auf den Fußsohlen mit Stützung unter den Armen (Dauer: 3 Sekunden – 10 Sekunden – 30 Sekunden)

Durch die Veränderung des Items ist eine bessere Differenzierung möglich.

Freies Gehen

Ursprüngliche Version: Geht drei Schritte frei

Urversion: Item 50: Geht 3/10/20 Schritte frei

Durch die Veränderung des Items ist eine bessere Differenzierung möglich.

Grobmotorik – neu hinzugefügte Items

55: Krabbelt eine Treppe hoch

Das Item wurde als zusätzliche Differenzierung mit dazu genommen.

59: Krabbelt rückwärts eine Treppe hinunter

Das Item wurde als zusätzliche Differenzierung mit dazu genommen.

Soziale Entwicklung – verändertes Item

Ursprüngliche Version: Hilft beim Aufräumen von Spielsachen mit

Urversion: Item 23: Hilft beim Aufräumen von Spielsachen mit, beim Abwaschen, beim Wegbringen eines Tellers

Es werden hier mehrere Möglichkeiten angeboten, um dieses Item zu erfüllen, da nicht jedes Kind zu Hause die gleichen Sachen macht.

Soziale Entwicklung – neu hinzugefügte Items

7: Kind freut sich über Zuwendung, sucht Blickkontakt, erwidert Lächeln

8: Aufmerksames Schauen auf das Gesicht von Bezugspersonen

In der ursprünglichen Version gab es sehr wenige frühsoziale Items, deshalb wurden diese neuen Items hinzugefügt, um dadurch mehr Variation zu erhalten.

Selbständigkeit – veränderte Items

Kleidung ausziehen

Ursprüngliche Version: Zieht sich das Unterhemd aus

Urversion: Item 15: Zieht sich das T-Shirt aus

Das Item wurde geändert, da nicht jedes Kind ein Unterhemd trägt.

Sauberkeit

Ursprüngliche Version: Ist tagsüber in der Regel trocken und sauber

Urversion: Getrennte Items:

21: Ist tagsüber in der Regel trocken

25: Ist tagsüber meist sauber

26: Ist tagsüber vollständig sauber und trocken

Durch die Trennung der Items ist eine bessere Differenzierung möglich.

Selbständigkeit – neu hinzugefügte Items

4: Kann die Flasche halten und daraus trinken

In der ursprünglichen Version gab es im Bereich der Selbständigkeit nur ein Item pro Lebensmonat. Für die Erstellung der Urversion wurden deshalb neue Items hinzugefügt, um eine bessere Differenzierung möglich zu machen.

27: Isst vollständig allein, ohne Hilfe, nutzt Löffel, Gabel und Messer.

Das Item dient der Prüfung, ob das Kind alle Utensilien selbständig benutzen kann.

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

3.1.3 Nicht übernommene Items

Kognition

Ende 10. und 11. Monat: Berührt mit dem Zeigefinger Details an Gegenständen

Dieses Item lässt sich nicht gut standardisieren, da manche Kinder kein Interesse an diesem angebotenen Gegenstand haben.

16 Monate: Zeigt mit dem Finger auf etwas (kommunikatives Zeigen)

Dieses Item ist sehr schwer zu prüfen, da manche Kinder sehr gezielt mit dem Finger auf etwas zeigen, andere hingegen sind dafür schwer zu motivieren.

Expressive Sprache

Neugeborenes: Schreien bei Unlustempfindungen

Neues Einstiegs-Item: Reagiert mit Unwillen auf extreme Lichteinwirkungen

Das neue Item lässt sich besser testen als das der ursprünglichen Version.

Ende 5. Monat: Rhythmische Silbenketten

Das Item lässt sich nicht gut differenzieren, da manche Kinder sehr früh rhythmische Silbenketten bilden, andere Kinder erst sehr spät.

Ende 8. Monat: Flüstern

Das Item ist nicht gut abrufbar.

13 bis 18 Monate: Summt Kinderlieder mit

Das Item ist zu unspezifisch.

Spricht erste Fünfwortsätze in Kindersprache

Urversion: Nur das Nachsprechen von Fünfwortsätzen wurde übernommen, da die Aufgabe dadurch spezifischer definiert werden kann.

Spricht erste Sechswortsätze

Das Item ist nicht gut zu bewerten, da es meist nur durch Erfragen möglich ist.

Sprachverständnis

leicht / schwer

27 bis 36 Monate: Versteht „leicht“, nimmt sich den leichten Ball

Urversion: siehe Item 14

Nur der Begriff „schwer“ wird abgefragt, da dies leichter zu prüfen bzw. eher plausibel ist.

Feinmotorik

Neugeborenes: Hände überwiegend geschlossen

Reflexverhalten wurde überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

Ende 4. Monat: Hände überwiegend halb geöffnet

Reflexverhalten wurde aus Testverfahren überwiegend herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

8 bis 11 Monate: Zieht sich den Armreif vom Arm

Kinder haben heutzutage kaum mehr einen Armreif.

9 bis 11,5 Monate: Greift kleinen Gegenstand mit gestrecktem Zeigefinger und Daumen

9,5 bis 12,5 Monate: Greift kleinen Gegenstand mit gebeugtem Zeigefinger und Daumen.

Diese Items sind in der Praxis sehr schwer zu differenzieren und zu bewerten, da es verschiedene Möglichkeiten der Ausführung gibt.

16 bis 21 Monate: Zeichnet Striche mit gerundeten Enden hin und her

Das Item wurde nicht übernommen, da es zu ungenau ist.

19 bis 25 Monate: Malt eine flache Spirale

Das Item wurde nicht übernommen, da es zu ungenau ist. Eine Spirale ist immer rund.

28 bis 36 Monate: Schneidet zweimal mit der Schere

Das Item wurde nicht übernommen, da es zu gefährlich ist.

30 bis 39 Monate: Imitiert Schreibbewegungen

Das Item ist nicht gut definierbar, da manche Kinder Schreibbewegungen imitieren und manche nicht.

31 bis 40 Monate: Formt eine Walze aus Knetmasse

Das Item wurde aufgrund des Hygienekonzeptes herausgenommen.

Grobmotorik

Neugeborenes: Primitive Stützreaktion der Beine: Streckung von Hüfte und Knie beim Hinstellen;

Bei wechselnder Gewichtsverlagerung kommt es zu automatischen Schreitbewegungen;

Reflektorische Kriechbewegungen

Reflexverhalten wurde überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

Ende 2. Monat: Übergangsphase: Allmähliches Abklingen der Stützreaktion und des Schreitautomatismus

Reflexverhalten wurde überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

Ende 3. Monat: Berührt mit gebeugten Beinen die Unterlage

Reflexverhalten wurde überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

Ende 4. Monat: Bei Berühren der Unterlage wiederholte Unterbrechung der Beugehaltung der Beine durch leichte Streckung vom Knie- und Sprunggelenk

Reflex-/Primitivverhalten wurde überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest und keine neurologische Untersuchung handelt.

Ende 5. Monat: Hebt den Kopf beim Traktionsversuch in Verlängerung der Wirbelsäule mit;

Hält Kopf in Sitzhaltung auch bei seitlicher Neigung des Rumpfs aufrecht

Neurologische Untersuchungsmerkmale wurden überwiegend aus Testverfahren herausgenommen, da es sich um einen reinen Entwicklungstest handelt.

Ende 7. Monat: Sprungbereitschaft der Arme vorhanden

Das Item wurde nicht übernommen, da es nicht gut definierbar ist.

18 bis 23 Monate: Geht drei Stufen im Kinderschritt hinunter, hält sich mit einer Hand fest

Das Item wurde aus Sicherheitsgründen für diese Altersstufe herausgenommen und nur das Item 58 (Geht drei Stufen im Kinderschritt hinunter, hält sich mit beiden Händen fest) übernommen.

28 bis 36 Monate: Fährt Dreirad mit Treten

Das Item wurde nicht übernommen, da es nicht universell prüfbar ist, da nicht jedes Kind ein Dreirad hat.

Soziale Entwicklung

Ende 9. und 10. Monat: Deutliches Fremdeln

Das Item ist nicht gut definierbar, da es sehr temperamentabhängig ist. Manche Kinder fremdeln beispielsweise gar nicht.

11 bis 14,5 Monate: Liebkost Puppe oder Stofftier

Das Item wurde nicht übernommen, da es nicht spezifisch genug ist und nicht jedes Kind eine Puppe oder ein Stofftier liebkost.

Selbständigkeit

10 bis 13,5 Monate: Versucht beim Anziehen durch eigene Bewegungen zu helfen

Das Item wurde nicht übernommen, da es zu unspezifisch und schwer zu definieren ist.

14 bis 19 Monate: Spießt Essen manchmal mit der Gabel auf

Das Item wurde nicht übernommen, da nicht jedes Kind zu Hause mit einer Gabel essen darf.

20 bis 27 Monate: Hat Interesse an den Ausscheidungen der Erwachsenen

Das Item wurde nicht übernommen, da es nicht mehr so gut zur heutigen Zeit passt.

26 bis 35 Monate: Öffnet große Knöpfe selbst

Das Item wurde nicht übernommen, da es nicht gut differenzierbar ist, da es sehr unterschiedlich große Knöpfe gibt.

3.1.4 Veränderung der Materialien

Die Testmaterialien der ursprünglichen Version (Hellbrügge et al., 1994; Hellbrügge et al., 2011) wurden wie im Folgenden beschrieben, überarbeitet.

- Das Bilderbuch mit Ringspirale für das Item 15 „Blättert im Bilderbuch um“ im Bereich der Feinmotorik wurde durch ein neues ersetzt.

Das neue Buch enthält aktuellere Bilder. Beispielsweise existiert kein Bild mehr, auf dem ein Telefon mit einer Wählscheibe zu sehen ist.

- Die Bildkarten für die Aufgaben in den Bereichen Sprachverständnis und expressive Sprache wurden alle neu gezeichnet.

Für die Testbilder für das Item 26 „Benennt die Gegenstände/Tiere auf den Testbildern A“ im Bereich der expressiven Sprache wurden teilweise auch andere Tiere, Gegenstände und Tätigkeiten verwendet (Auswahl durch Herrn Nikisch getroffen).

In der ursprünglichen MFED sollten folgende Gegenstände/Tiere benannt werden:

Teddy, Ball, Auto, Uhr/Wecker, Hund, Ente, Blume, Puppe, Schlüssel, Vogel, Katze, Fisch.

In der Urversion sind die Gegenstände/Tiere wie das Auto, der Vogel, der Fisch, der Schlüssel, der Hund, der Ball und die Blume gleichgeblieben.

Herausgenommen wurden die Gegenstände/Tiere: Teddy, Uhr, Ente, Puppe, Katze.

Neu hinzu kamen: Tasse, Messer, Schere, Schuh und Sonne.

Die Testbilder für das Item 27 „Benennt Tätigkeiten auf den Testbildern B“ im Bereich der Expressiven Sprache wurden neu gezeichnet. In der ursprünglichen Version der MFED handelte es sich bei diesen Testbildern um Fotografien von Kindern während der verschiedenen Tätigkeiten: Essen, Baden und Schlafen.

Für die Urversion wurden Zeichnungen angefertigt, auf welchen Kinder abgebildet sind, die sie bei den folgenden Tätigkeiten zeigen: Essen, Schlafen, Trinken, Spielen/Bauen. Somit wurde die Tätigkeit „Baden“ herausgenommen und die Tätigkeiten „Trinken“ und „Spielen / Bauen“ hinzugefügt.

Im Bereich Sprachverständnis wurden im Rahmen des Items 9 „Wo ist...?“ „Zeig mir ...!“ in der ursprünglichen Version der MFED die gleichen 12 Testbilder abgefragt wie oben bereits aufgeführt. In der Urversion sollen hier nun Löffel, Haus, Katze, Tisch, Bett, Flugzeug, Schaukel und Schiff gezeigt und abgefragt werden.

- Die Testmaterialien der Items für das vierte Lebensjahr mussten komplett neu erstellt werden, da die ursprüngliche MFED nur Aufgaben für einen Altersbereich bis zum vollendeten dritten Lebensjahr enthält. Hier erfolgte eine Orientierung an den oben genannten Entwicklungstests.

Es erfolgte außerdem eine Umbenennung der Aufgabenbereiche:

Aufgabenbereiche der ursprünglichen Version:

MFED 1. Lebensjahr (Hellbrügge et al., 2011):

- Krabbelalter
- Sitzalter
- Laufalter
- Greifalter
- Perzeptionsalter
- Sprechalter
- Sprachverständnisalter
- Sozialalter

MFED 2. und 3. Lebensjahr (Hellbrügge, 1994) :

- Laufalter
- Handgeschicklichkeitsalter

- Perzeptionsalter
- Sprechalter
- Sprachverständnisalter
- Sozialalter
- Selbstständigkeit

Im Zuge der Überarbeitung werden die Aufgaben der Perzeption dem Bereich der Kognition zugeteilt. Das Sprechalter wird nun als expressive Sprache bezeichnet. Das Greifalter wird zur Feinmotorik und die Aufgaben des Krabbelalters, des Sitzalters und des Laufalters werden zur Grobmotorik zusammengefasst.

Somit ergeben sich für die Urversion die folgenden einzelnen Teilbereiche:

- Kognition
- Expressive Sprache
- Sprachverständnis
- Feinmotorik
- Grobmotorik
- Soziale Entwicklung
- Selbstständigkeit

Am Ende ergibt sich für die Urversion ein Konstrukt aus insgesamt 303 Items, die in sieben Entwicklungsbereiche unterteilt sind.

Die Fähigkeiten der Kognition werden durch 54 Items, die der expressiven Sprache durch 40 Items und die des Sprachverständnisses durch 21 Items erfasst.

Die feinmotorische Entwicklung wird anhand von 43 Items, die grobmotorische Entwicklung anhand von 76 Items, die soziale Entwicklung anhand von 41 Items und die Selbstständigkeit anhand von 28 Items erhoben.

Die Aufgaben des Teilbereichs Sprachverständnis beginnen erst bei einem Altersbereich von 9 Monaten und die Aufgaben des Bereichs Selbstständigkeit beginnen bei einem Alter von 6 Monaten, da vorher noch keine Untersuchung des Sprachverständnisses und der Selbstständigkeit stattfindet.

Für den Altersbereich ab 2 ½ Jahren werden einzelne Items im Bereich Kognition, Sprache und Feinmotorik anhand einer Reihe von Unteraufgaben weiter differenziert.

Veränderungen des Testkoffer-Inhalts der Urversion im Vergleich zum Testkoffer-Inhalt der ursprünglichen MFED (Hellbrügge et al., 1994; Hellbrügge et al., 2011)

- Ewing-Rassel wurde hinzugefügt (nur in Urversion)
- Schere wurde aus dem Testkoffer entfernt (nur in ursprünglicher Version)
- Ursprüngliche Version: Knetmasse und Schere gibt es in der Urversion nicht mehr
- Ente wurde rausgenommen
- Mobile wurde hinzugefügt (nur in Urversion)
- neues Ringbuch mit neuen Bildern
- Urversion: kleine Stäbchen anstatt Zuckerperlen
- Steckbrett: in ursprünglicher Version nur ein Steckbrett, in Urversion zwei Steckbretter mit zwei verschieden großen Stiften
- Baubecher: in ursprünglicher Version 4 Baubecher enthalten
Urversion: 3 verschiedene Größen von Baubechern enthalten
- Formenbrett mit 5 farbigen Scheiben wurde hinzugefügt (nur in Urversion)
- Puzzles neu hinzugefügt (nur in Urversion): nach Einstieg L = älter als 36 Monate
- gelbe und blaue Dreiecke und Quadrate wurden hinzugefügt (nur in Urversion): nach Einstieg L = älter als 36 Monate
- Kärtchenmatrizen (16 x 4 Stück) wurden hinzugefügt (nur in Urversion): nach Einstieg L = älter als 36 Monate
- Durchführungsanleitung wurde überarbeitet
- Aufgabenhefte für die Bereiche Kognition, expressive Sprache und Sprachverständnis wurden dem Koffer hinzugefügt

Zusätzlich wurde ein soziodemographischer Fragebogen entworfen, der zu Beginn der Testung von den Eltern erfragt werden soll. Hierbei sollen unter anderem Angaben zur Geburt des Kindes, zur Wohnsituation und zur Bildung der Eltern gemacht werden (siehe Anhang S. 105).

3.2 Studiendesign

3.2.1 Vorbemerkung und Rekrutierungsstrategie

Vorbemerkung

Die Testung erfolgte anhand einer Querschnittstudie im Zeitraum von Mai 2018 bis September 2018.

Die Studienzentrale ist der Lehrstuhl für Sozialpädiatrie der Technischen Universität München und das kbo-Kinderzentrum in München.

Die Testungen fanden in mehreren Bundesländern (Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Sachsen) in Deutschland statt und wurden von 28 unterschiedlichen Untersuchern durchgeführt.

Die statistische Analyse erfolgte an der Akademie für Psychotherapie und Interventionsforschung der Universität Potsdam.

Rekrutierung der Kinder

Die Rekrutierung der Kinder fand über das Anschreiben von Kinderarztpraxen, Kindertagesstätten und Kindergärten sowie durch das Verteilen von Flyern, die über die Studie informierten, statt.

Wenn Eltern an einer Teilnahme interessiert waren, bekamen sie vorab einen Bogen zum Ausfüllen zugesandt. Dieser enthielt Informationen zur Studie, zur Anonymisierung und zudem eine Einverständniserklärung, die zu einem vereinbarten Testtermin unterschrieben mitgebracht werden sollte.

3.2.2 Beschreibung des Studienkollektivs

Die Testung der Urversion sollte an insgesamt $n = 400$ Kindern im Alter von 0 bis 47 Monaten stattfinden.

Geplant war die Untersuchung von Kindern in 1- bis 3-Monatsschritten, da auf diese Weise die individuellen und qualitativen Unterschiede der frühkindlichen Entwicklung am aussagekräftigsten erfasst werden können.

Somit sollten die Kinder im ersten Lebensjahr in 1-Monatsschritten ($n = 132$ Kinder), im zweiten Lebensjahr in 2-Monatsschritten ($n = 132$ Kinder) und im dritten und vierten Lebensjahr in 3-Monatsschritten ($n = 136$ Kinder) getestet werden.

Voraussetzungen für eine Studienteilnahme

In die Studie wurden Kinder eingeschlossen, die in ihrer Entwicklung bisher unauffällig waren und deren Eltern ihr Einverständnis zur Studienteilnahme gaben.

Ausschlusskriterien waren:

- bekannte Frühgeburtlichkeit (Geburtsgewicht < 1500 g)
- mangelnde Deutschkenntnisse (nicht Deutsch als Muttersprache bzw. die Eltern sprechen kein Deutsch mit dem Kind)
- Kinder, die aktuell Medikamente einnehmen, die die kognitiven oder sprachlichen Leistungen beeinträchtigen könnten (z.B. Antiepileptika)
- bekannte sensorische oder motorische Behinderung (z.B. Schwerhörigkeit, starke Sehbehinderung, Zerebralparese, etc.)
- bekannte Erkrankung, die ein erhöhtes Risiko für kognitive Entwicklungsstörungen mit sich bringt (z.B. Z.n. intrakranieller Hirnblutung 3./4. Grades, Epilepsie, Phenylketonurie, Autismus Spektrum Störung)
- bekannte genetische Störung (z.B. Trisomie 21, Fragiles X-Syndrom, Williams-Beuren-Syndrom, unklare syndromale Erkrankungen etc.)

Zudem wurden keine vom Studienleiter oder verantwortlichen Arzt / Wissenschaftler abhängigen Personen in die Studie eingeschlossen.

3.2.3 Beschreibung der Untersucher

An der Studie konnten als Untersucher folgende Berufsgruppen teilnehmen:

- Psychologen
- Mediziner
- Pädagogen
- Sonder- oder Heilpädagogen
- Erzieher
- Therapeuten (Logopäden, Ergotherapeuten, Physiotherapeuten)
- Studenten der Fachrichtungen

Jeder Untersucher füllte zu Beginn der Studie einen Fragebogen aus, welcher folgende Kriterien erfasste:

- Zugehörigkeit zur Berufsgruppe

- Dauer der Berufserfahrung im Bereich Säuglinge und Kleinkinder (0 bis 4 Jahre)
- Praktische Erfahrung mit anderen Entwicklungstests (Bayley-III, Bayley-II, ET6-6, FREDI 0-3, WET)
- Praktische Erfahrung in der Anwendung der MFED

Schulung der Untersucher

Um eine standardisierte Durchführung des Tests zu gewährleisten, wurden den Untersuchern jeweils eine ausführliche Durchführungsanleitung, Aufgabenhefte mit Bildaufgaben für die Bereiche Kognition, expressive Sprache und Sprachverständnis und außerdem eine Zeichenvorlage für den Bereich der Feinmotorik ausgehändigt. Zusätzlich nahm jeder Untersucher an einer Schulung teil. Diese Schulungen wurden von Frau Fuschlberger (Projektleiterin am Lehrstuhl) und Dr. Voigt (Projektverantwortung) an mehreren Wochenenden durchgeführt. Während der Schulung wurde die Durchführung der Testung detailliert erklärt und anhand von Live-Testungen demonstriert. Es wurde hierbei jeweils ein Kind im ersten, zweiten, dritten/vierten Lebensjahr von den Schulungsleitern untersucht. Die Untersucher konnten jederzeit Fragen stellen. Nach der Teilnahme an einer Schulung sollte jeder Untersucher in der Lage sein, die Testung mit der Urversion der MFED standardisiert durchzuführen.

3.2.4 Testdurchführung

Die standardisierte Testdurchführung ist durch die geschulten Untersucher (siehe oben) und das einheitliche Testmaterial inklusive einer ausführlichen Durchführungsanleitung gegeben.

Für jede Testung gibt es ein Untersuchungsprotokoll, in welches die Ergebnisse der jeweiligen Testung des Kindes eingetragen werden (1. Seite des Protokollbogens, siehe Anhang S. 104). Hierauf findet sich zudem eine Übersicht über die Einstiegsbereiche der jeweiligen Altersbereiche. Es wurden 11 Altersbereiche festgelegt, die den jeweiligen Einstieg der Testung vorgeben.

Die Beurteilung erfolgt überwiegend anhand einer zweistufigen Nominalskala (0 für „nicht richtig gelöst“ und 1 für „richtig gelöst“).

Bei einem Großteil der Items in den Bereichen Selbständigkeit und soziale Entwicklung werden Elternbefragungen zugelassen. In Ausnahmefällen werden Elternbefragungen auch in anderen Bereichen zugelassen, allerdings nur, wenn dies in der Durchführungsanleitung explizit angegeben ist.

Die Durchführung und Bewertung der einzelnen Items sind detailliert in der Durchführungsanleitung beschrieben.

Als Einstiegskriterium der Testung werden 5 richtige Items in Folge definiert.

Als Ausstiegskriterium werden 7 falsche Items in Folge festgelegt. Eine genaue Beschreibung dieser Kriterien findet sich im ersten Kapitel der Durchführungsanleitung.

Zur Auswertung einiger Feinmotorik-Aufgaben (Zeichnen) ist eine zusätzliche Auswertungsschablone vorhanden, mit der die genau erreichte Punktzahl der jeweiligen Aufgabe ermittelt werden kann.

3.3 Statistische Analyse

Die Ergebnisse der Testung mit der Urversion, sowie die Angaben der Eltern aus dem soziodemographischen Fragebogen wurden in ein SPSS-Datenblatt doppelt (von zwei unterschiedlichen studentischen Hilfskräften) eingegeben. Die Eingabe wurde von der Projektleiterin kontrolliert und Fehler anhand der Protokollbögen korrigiert.

Die Datenauswertung erfolgt mittels den Statistikprogrammen R und SPSS (Version 25) in Zusammenarbeit mit der Akademie für Psychotherapie und Interventionsforschung der Universität Potsdam.

Bei SPSS handelt es sich um ein Programm zur statistischen Datenanalyse, welches aus verschiedenen Modulen aufgebaut ist. Mit dem Basismodul lassen sich sowohl einfache als auch komplexere statistische Analysen durchführen. Für sehr spezielle Fragestellungen lässt sich das Basismodul durch weitere Module ergänzen.

(Brosius, 2018; Duller, 2006)

Das Programm R kann sowohl zur Analyse von Daten als auch zur grafischen Darstellung verwendet werden. Im Gegensatz zu anderen Statistikprogrammen können mittels R verschiedenste eigene Varianten zur Datenanalyse ausprobiert werden, da in R die Optionen der Datenanalyse nicht fest vorgegeben sind. Zusätzlich können mittels R Statistiklösungen sogar selbst programmiert werden. (Behr & Pötter, 2010)

3.3.1 Berechnung der internen Konsistenz und Reihenfolge der Items

Wie oben bereits beschrieben, ist die Reliabilität ein Messinstrument, um die Reproduzierbarkeit eines Tests festzustellen. Sie beschreibt, inwieweit die Wiederholung einer Testung unter exakt den gleichen Bedingungen immer dasselbe Ergebnis liefert (Weiß, 2013b, 2013d).

Die Reliabilität wird am häufigsten durch die interne Konsistenz bestimmt, welche gut durch Cronbachs Alpha, was eine Darstellung der Korrelation zwischen allen Einzelitems aufzeigt, bestimmt werden kann. Hohe positive Korrelationen untereinander sprechen für eine eindimensionale und intern konsistente (reliable) Skala (Döring & Bortz, 2016b).

Mittels des Statistik-Programms R wurde zur Darstellung der internen Konsistenz der Items das Cronbachs Alpha berechnet. Pro Entwicklungsskala wurde für jedes Item der Mittelwert berechnet und daraus das Cronbachs Alpha ermittelt.

Im Statistik-Programm R stellt „raw_alpha“ das Cronbachs Alpha dar.

Es gibt keine feste vorgeschriebene Interpretation der Werte für Cronbachs Alpha. Individuell können auch niedrigere Werte schon als zufriedenstellend angesehen werden. Bei einer größeren Anzahl von Items wird wiederum empfohlen, die Grenze für Cronbachs Alpha nach oben zu korrigieren (Bland & Altman, 1997) (Cortina, 1993). Tabelle 2 dient als Anhaltspunkt, um die Werte für Cronbachs Alpha zu interpretieren (Blanz, 2015).

Tabelle 2: Interpretation der Werte für Cronbachs Alpha (Blanz, 2015)

Cronbachs Alpha	Bewertung
$\alpha > 0,9$	exzellent
$0,9 < \alpha > 0,8$	gut
$0,8 < \alpha > 0,7$	akzeptabel
$0,7 < \alpha > 0,6$	fragwürdig
$0,6 < \alpha > 0,5$	schlecht
$\alpha < 0,5$	völlig inakzeptabel

Item-Schwierigkeit

Je geringer die Lösungsrate eines Items ist, desto höher ist die Schwierigkeit des jeweiligen Items. Im Gegenzug wird ein Item mit einem niedrigen Schwierigkeitsgrad von fast allen Testpersonen richtig gelöst (Döring & Bortz, 2016a).

Um die Item Schwierigkeit der Urversion zu berechnen, wurde mit R das „*mean*“ der Items ermittelt, was angibt, von wie viel Prozent der Kinder das jeweilige Item richtig beantwortet wurde.

Ziel ist es, die Items für die Hauptstudie, falls erforderlich, nach dem „*mean*“ neu anzuordnen.

Items, die ein größeres „*mean*“ aufweisen, wurden von einer größeren Anzahl an Kindern richtig beantwortet als Items, die ein kleineres „*mean*“ aufweisen.

Deshalb sollten Items mit einem größeren „*mean*“ im Test zu einem früheren Zeitpunkt getestet werden, da diese „leichter“ zu lösen sind als Items mit einem kleineren „*mean*“ (Döring & Bortz, 2016a).

3.3.2 Berechnung der Interrater-Reliabilität

Mit der Interrater-Reliabilität lässt sich herausfinden, ob zwei verschiedene Rater/Beobachter bei zwei Messungen auf das gleiche Ergebnis kommen. Ebenso kann durch die Intrarater-Reliabilität gezeigt werden, ob ein und dieselbe Person bei zweimaliger Messung das gleiche Ergebnis ermittelt (Döring & Bortz, 2016a).

Es gilt herauszufinden, ob Untersucher aus unterschiedlichen Berufsgruppen bei der Testung des gleichen Kindes auf das gleiche Ergebnis kommen.

Deshalb wird hier die Intrarater-Reliabilität als intraprofessionelle Interrater-Reliabilität und die Interrater-Reliabilität als interprofessionelle Interrater-Reliabilität bezeichnet.

Durch die intraprofessionelle Interrater-Reliabilität kann somit ermittelt werden, ob Untersucher aus der gleichen Berufsgruppe auf das gleiche Testergebnis kommen.

Durch die interprofessionelle Interrater-Reliabilität wird dargestellt, ob Untersucher aus unterschiedlichen Berufsgruppen das gleiche Testergebnis ermitteln.

Die Interrater-Reliabilität kann allerdings in dieser Studie aus methodischen Gründen nicht durch Doppelmessungen erfasst werden, da durch mehrmaliges Testen des gleichen Kindes mit den exakt gleichen Aufgaben das Testergebnis verfälscht werden

würde, da diesem Kind beim zweiten Mal die Aufgaben schon bekannt wären und es dadurch bessere Ergebnisse erzielen könnte.

Aus diesem Grund wird das Konstrukt wie folgt definiert:

Es wird angenommen, dass der Rater auf das Testergebnis keinen signifikanten Einfluss hat. Nur Geschlecht des Kindes und Bildung der Eltern werden als Einfluss in Betracht gezogen.

Die Objektivität des Testkonstrukts soll dadurch gewährleistet sein, dass die Durchführungsanleitung sehr genau beschrieben ist, die Untersucher bestimmte Qualifikationen erfüllen und an speziellen Schulungen teilnehmen müssen (siehe oben) und somit der Test standardisiert durchgeführt werden kann.

3.3.3 Deskriptive Statistik und Berechnung von Korrelationen

3.3.3.1 Einfluss der elterlichen Bildung auf die Entwicklung des Kindes

Für die Erfassung des Bildungsstandes der Eltern wurde, wie oben aufgeführt, anhand eines soziodemographischen Fragebogens (siehe Anhang S. 105) nach dem höchsten Bildungsabschluss beider Elternteile gefragt und die Ergebnisse in einer Tabelle zur Darstellung der deskriptiven Statistik zusammengefasst.

Der Bildungseinfluss der Mutter und des Vaters auf die Entwicklung des Kindes wurde anhand einer Spearman-Korrelation berechnet.

Zur Berechnung des Spearman-Koeffizienten, der die Stärke eines monotonen Zusammenhangs beschreibt, werden die x- und y-Werte nach Rangzahlen in aufsteigender Reihenfolge sortiert. Aus den Differenzen der beiden zu betrachtenden Rangzahlen (jeweils ein x- und ein y-Wert) wird dann der Spearman-Korrelationskoeffizient (r_s) berechnet, welcher Werte zwischen -1 und +1 annimmt. Ein positives Vorzeichen steht für einen positiven Zusammenhang, wohingegen ein negatives Vorzeichen für einen negativen Zusammenhang steht.

Sollte der Koeffizient den Wert 0 ergeben, bedeutet das, dass kein monotoner Zusammenhang nachweisbar ist (Weiß, 2013a).

Für die Berechnungen wurde das Programm SPSS 25 genutzt.

3.3.3.2 Geschlechterunterschiede

Bei jeder Testung wurde auch das Geschlecht des jeweiligen Kindes erfasst.

Am Ende konnten die Ergebnisse der Jungen mit denen der Mädchen verglichen werden.

Geschlechtsunterschiede sollten für folgende Bereiche berechnet werden:

- 0 – 12 Monate
- 13 – 24 Monate
- 25 – 47 Monate

In den Bereichen/Skalen, in denen sich in Bezug auf das Geschlecht eine Normalverteilung zeigt, wird zur Berechnung von Gruppendifferenzen der T-Test für unabhängige Variablen (siehe oben) durchgeführt (Weiß, 2013c).

Für Bereiche, in denen sich keine Normalverteilung zeigt, wird zur Berechnung der Gruppendifferenzen der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Bei diesem Test erfolgt der Vergleich zweier Mediane. Symmetrie oder eine Normalverteilung sind keine Voraussetzung für diesen Test (Weiß, 2013c).

Die Geschlechterunterschiede werden anhand von Boxplots dargestellt.

Die Berechnungen wurden auch hier mittels des Statistikprogramms SPSS 25 durchgeführt.

3.3.3.3 Einfluss der unterschiedlichen Untersucher auf die Testergebnisse

Die verschiedenen Untersucher werden auf die folgenden Gruppen verteilt:

- Mediziner
- Psychologen
- Andere (Pädagogen, Sonder- oder Heilpädagogen, Therapeuten und Studenten der Fachrichtungen)

Es soll überprüft werden, ob sich statistisch signifikante Unterschiede bezüglich der Gruppen zeigen. Bei einer Signifikanz von $< 0,05$ wird von statistisch signifikanten Unterschieden hinsichtlich der Mittelwerte zwischen den Gruppen ausgegangen.

Um einen möglichen Einfluss der Untersucher auf das Gesamtergebnis der Testung zu finden, wurde mittels des Statistik-Programmes SPSS eine lineare Regression berechnet. Als abhängige Variable wurde der Gesamtwert aller Skalen für die

jeweilige Altersgruppe (0 – 12 Monate, 13 – 24 Monate und 25 – 47 Monate) bestimmt. Die verschiedenen Berufsgruppen stellen die unabhängigen Variablen dar.

Da hierbei mehr als zwei Variablen benötigt wurden (Psychologe ja/nein, Mediziner und andere Berufsgruppen), wurde die Dummykodierung zur Hilfe genommen. Für die Berechnung werden hierfür statt drei nur zwei Dummyvariablen benötigt. Diejenige Variable, die nicht in die Regression mit aufgenommen wird, entspricht automatisch der Referenzkategorie. Für die Berechnung wurde die Variable „Mediziner“ zur Referenzkategorie (Janssen & Laatz, 2013).

4 Ergebnisse

4.1 Deskriptive Statistik der soziodemografischen Daten

Schulausbildung der Eltern

Tabelle 3: Bildungsverteilung der Eltern

Schulabschluss	Mutter	Vater
Ohne Schulabschluss, Förderschul- und Hauptschulabschluss	31 (6,4 %)	62 (12,7 %)
Realschul- oder gleichwertiger Schulabschluss (mittlere Reife)	114 (23,4 %)	96 (19,7 %)
Fachhochschulreife/Abitur	95 (19,5 %)	75 (15,4 %)
Hochschulabschluss/Fachhochschulabschluss	244 (50,1 %)	245 (50,3 %)
Gesamt	484 (99,4 %)	478 (98,2 %)
Keine Angabe	3 (0,6 %)	9 (1,8 %)
Gesamt	487 (100 %)	487 (100 %)

Im Zeitraum von Mai 2018 bis September 2018 wurden 487 Kinder im Alter von 0 bis 47 Monaten mit der Urversion getestet.

Getrennt nach Geschlecht wurden im Alter von 0 – 12 Monaten 96 (49,2 %) Jungen und 99 (50,8 %) Mädchen, im Alter von 13 – 24 Monaten 59 (46,8 %) Jungen und 67 (53,2 %) Mädchen und im Alter von 25 – 47 Monaten 83 (50 %) Jungen und 83 (50 %) Mädchen mit der Urversion MFED 1. bis 4. Lebensjahr getestet.

Insgesamt wurden 51,1 % Mädchen und 48,9 % Jungen getestet. Es zeigt sich somit sowohl insgesamt als auch in den einzelnen Altersgruppen ein relativ ausgeglichenes Verhältnis zwischen Jungen und Mädchen.

Die Bildungsverteilung der Eltern (Tabelle 3) zeigt allerdings eine klare Überrepräsentation der höheren Bildungsschicht. So hatten 50,1 % aller teilnehmenden Mütter und 50,3 % aller teilnehmenden Väter einen Hochschulabschluss oder Fachhochschulabschluss, wohingegen nur 6,4 % der Mütter und 12,7 % der Väter einen Förderschul- oder Hauptschulabschluss oder keinen Schulabschluss hatten.

23,4 % der Mütter und 19,7 % der Väter gaben einen Realschulabschluss oder gleichwertigen Schulabschluss (mittlere Reife) als höchsten Bildungsabschluss an. Fachhochschulreife oder Abitur wurden von 19,5 % der Mütter und von 15,4 % der Väter als höchster erreichter Abschluss angegeben.

4.2 Neuordnung einzelner Items und Berechnung der internen Konsistenz

4.2.1 Neuordnung einzelner Items

Tabelle 4: mean-Werte für Items der Kognition für den Altersbereich 0 – 12 Monate

	n	mean
Kognitiv 1	195	0,9897
Kognitiv 3	195	0,9538
Kognitiv 4	195	0,8872
Kognitiv 5	195	0,9333
Kognitiv 6	195	0,7590
Kognitiv 7	195	0,7179
Kognitiv 8	195	0,7231
Kognitiv 9	195	0,6256
Kognitiv 10	195	0,6923
Kognitiv 11	195	0,4872
Kognitiv 12	195	0,4103
Kognitiv 13	195	0,5949
Kognitiv 14	195	0,2872
Kognitiv 15	195	0,5282
Kognitiv 16	195	0,4000
Kognitiv 17	195	0,3692
Kognitiv 18	195	0,5179
Kognitiv 19	195	0,2923
Kognitiv 20	195	0,3590
Kognitiv 21	195	0,3385
Kognitiv 22	195	0,2359
Kognitiv 23	195	0,1897
Kognitiv 24	195	0,0923
Kognitiv 25	195	0,1846
Kognitiv 26	195	0,1641
Kognitiv 27	195	0,1487
Kognitiv 28	195	0,0718
Kognitiv 29	195	0,0564
Kognitiv 30	195	0,0359
Kognitiv 31	195	0,0564
Kognitiv 33	195	0,0103

In Tabelle 4 werden beispielhaft die „mean“-Werte der Items des Entwicklungsbereichs der Kognition von Kindern im Alter zwischen 0-12 Monaten dargestellt. Die Items „Kognitiv 2“ und „Kognitiv 32“ sind aufgrund fehlerhafter Daten nicht dargestellt. Die „mean“-Werte der restlichen Skalen werden im Anhang (S. 106 – 124) aufgeführt.

Für die Bestimmung der Item-Reihenfolge wurden die „mean“- Werte der jeweiligen Items bestimmt um diese dann in absteigender Reihenfolge ihrer „mean“-Werte (nach Schwierigkeitsgrad) anzuordnen.

Beispielsweise sollte das Item „Kognitiv 5“ eins weiter nach oben geschoben werden, da dieses Item von 93,3 % der Kinder (mean = 0.9333), das Item „Kognitiv 4“ nur von 88,7 % der Kinder (mean = 0.8872) gelöst wurde.

Auch das Item „Kognitiv 10“ (mean = 0.6923) sollte in der Reihenfolge mit dem Item „Kognitiv 9“ (mean = 0.6256) getauscht werden. Gleiches gilt für das Item „Kognitiv 13“ (mean = 0.5949), welches oberhalb von Item „Kognitiv 11“ (mean = 0.4872) eingeordnet werden sollte.

Dies gilt auch für das Item „Kognitiv 18“ (mean = 0.5179), welches unterhalb von Item „Kognitiv 15“ (mean = 0.5282) angeordnet werden sollte.

Die Items „Kognitiv 14“ (mean = 0.2872) und „Kognitiv 19“ (mean = 0.2923) sollten weiter unten, oberhalb von Item „Kognitiv 22“ (mean = 0.2359) eingeordnet werden.

Das Item „Kognitiv 24“ (mean = 0.0923) sollte weiter unten oberhalb von Item „Kognitiv 28“ (mean = 0.0718) und das Item „Kognitiv 31“ (mean = 0.0564) eins weiter oben, oberhalb von Item „Kognitiv 30“ (mean = 0.0359) angeordnet werden.

So wird dafür gesorgt, dass Kinder in einem jüngeren Alter die ersten Items einer Skala gut lösen können. Kinder in einem höheren Alter können demnach ihrem Alter entsprechend auch spätere Items dieser Skala lösen.

4.2.2 Darstellung der internen Konsistenz mittels Cronbachs Alpha

Tabelle 5: Werte für Cronbachs Alpha der einzelnen Skalen, bereits veröffentlicht
(Fuschlberger et al., 2024)

	0-12 Monate	13-24 Monate	25-47 Monate
Kognition	0,956	0,939	0,969
Expressive Sprache	0,914	0,975	0,974
Sprachverständnis	0,704	0,972	0,967
Feinmotorik	0,945	0,920	0,905
Grobmotorik	0,969	0,928	0,911
Soziale Entwicklung	0,938	0,887	0,604
Selbstständigkeit	0,788	0,858	0,916

In Tabelle 5 werden die Werte für Cronbachs Alpha der einzelnen Skalen dargestellt, welche bereits in einer Publikation erschienen sind (Fuschlberger et al., 2024). Dadurch kann die interne Konsistenz dargestellt werden.

Hierbei zeigen sich überwiegend exzellente Werte ($\alpha > 0,9$) für Cronbachs Alpha, was für eine gute interne Konsistenz und Reliabilität der Skalen spricht. Akzeptable ($0,8 < \alpha < 0,9$) Werte zeigen sich im Alter von 0 – 12 Monaten im Sprachverständnis und der Selbstständigkeit.

Der Wert im Bereich des Sprachverständnisses im Alter von 0 – 12 Monaten ($\alpha = 0,704$) fällt deshalb so gering aus, da diese Skala erst ab einem Alter von 9 Monaten beginnt und deshalb bis zum Alter von 12 Monaten nur eine geringe Anzahl an Items vorhanden ist. Gleiches gilt für die Skala der Selbstständigkeit in dieser Altersgruppe ($\alpha = 0,788$). In diesem Bereich startet die Skala im Alter von 6 Monaten.

Ein fragwürdiger Wert ($0,7 < \alpha < 0,8$) in der sozialen Entwicklung im Alter zwischen 25 und 47 Monaten wird dadurch erklärt, dass sich die Items in dieser Skala zum Ende hin nicht mehr gut differenzieren lassen, da die meisten Kinder diese schon ab einem Alter von 36 Monaten lösen können und sich deshalb die Ergebnisse der älteren Kinder nicht mehr gut unterscheiden lassen.

4.3 Interrater-Reliabilität/Untersuchereffekt

Bei der Testung der Urversion ergab sich für die Gesamtzahl von 487 Kindern, die getestet wurden, folgende Verteilung der Testhäufigkeit auf die verschiedenen Berufsgruppen:

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der Berufe der Untersucher

Beruf	Häufigkeit	Prozent
Psychologin/Psychologe	199	40,9
Medizinerin/Mediziner	160	32,9
Sonder- oder Heilpädagogin /Heilpädagoge	36	7,4
Pädagogin/Pädagoge	22	4,5
Therapeut (Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie)	59	12,1
Student der Fachrichtung	11	2,3
Gesamt	487	100,0

Insgesamt führten 28 Untersucher die Testungen durch. Darunter sind 12 Psychologen, 7 Mediziner, 3 Sonderpädagogen, 3 Pädagogen, 2 Therapeuten und 1 Student.

Einfluss der Untersucher auf die Ergebnisse

Es wurde berechnet, wie groß der Einfluss der einzelnen Untersucher-Gruppen auf die Zielgröße (Gesamtwert aller Skalen) ist.

Die Gruppe der Mediziner wurde hierbei als Referenzgröße gesetzt.

In der Altersgruppe 0 – 12 Monate ergaben die Berechnungen p-Werte von 0,232 (Psychologe ja/nein) und 0,202 (andere Berufsgruppen). Für das Alter ergab sich ein Wert von $p < 0,001$.

In der Altersgruppe 13 – 24 Monate ergaben sich p-Werte von 0,195 (Psychologe ja/nein), 0,549 (andere Berufsgruppen) und für das Alter einen p-Wert von $< 0,001$.

In der Altersgruppe 25 – 47 Monate zeigten die Berechnungen p-Werte von 0,131 (Psychologe ja/nein) und 0,152 (andere Berufsgruppen). Auch hier konnte für das Alter ein p-Wert von $p < 0,001$ ermittelt werden.

Es konnte somit kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Untersuchern gezeigt werden, da $p > 0,05$.

4.4 Korrelation elterliche Bildung und Entwicklung des Kindes

Ergebnisse der Spearman-Korrelation:

0 – 12 Monate ($r_s (193) = .002, p = .974$)

13 – 24 Monate ($r_s (121) = .047, p = .608$)

25 – 47 Monate ($r_s (164) = .091, p = .247$).

Es zeigt sich somit kein Zusammenhang zwischen der elterlichen Bildung und den Gesamtwerten der Urversion in den einzelnen Altersgruppen. Die p-Werte liegen in allen Altersgruppen weit über 0,05 und die Korrelationskoeffizienten zeigen in allen Altersgruppen Werte nahe 0. Somit konnte kein signifikanter Einfluss der elterlichen Bildung auf die frühkindliche Entwicklung nachgewiesen werden.

4.5 Geschlechterunterschied

0 – 12 Monate

Im Alter von 0 – 12 Monaten zeigt sich für die Skalen kognitive Entwicklung, expressive Sprache, feinmotorische Entwicklung, soziale Entwicklung und Selbstständigkeit in Bezug auf das Geschlecht eine Normalverteilung. Zur Berechnung von Gruppendifferenzen wurde hier eine T-Test (unabhängige Variablen) Berechnung durchgeführt.

Für die Skalen des Sprachverständnisses und der Grobmotorik zeigt sich keine Normalverteilung. Zur Berechnung von Gruppenunterschieden wurde der Mann-Whitney-U Test verwendet.

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der kognitiven Skala von Jungen ($M = 13,03; SD = 8,34$) und Mädchen ($M = 15,16; SD = 7,86$) ist nicht signifikant ($t (193) = -1,835, p = 0,068$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der expressiven Sprache von Jungen ($M = 8,71$; $SD = 4,76$) und Mädchen ($M = 10,08$; $SD = 4,64$) ist signifikant ($t(193) = -2,039$, $p = 0,043$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Skala Sprachverständnis von Jungen ($M = 4,97$; $SD = 1,82$) und Mädchen ($M = 4,59$; $SD = 3,07$) ist nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test: $U = 515,000$ $p = 0,338$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Feinmotorik von Jungen ($M = 9,64$; $SD = 6,57$) und Mädchen ($M = 11,65$; $SD = 6,42$) ist signifikant ($t(193) = -2,149$, $p = 0,033$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Grobmotorik von Jungen ($M = 24,72$; $SD = 16,90$) und Mädchen ($M = 29,46$; $SD = 16,02$) ist signifikant (U-Test: $U = 5.650,500$ $p = 0,023$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der sozialen Entwicklung von Jungen ($M = 12,88$; $SD = 6,65$) und Mädchen ($M = 14,71$; $SD = 6,29$) ist signifikant ($t(193) = -1,978$, $p = 0,049$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Selbstständigkeit von Jungen ($M = 4,97$; $SD = 2,5$) und Mädchen ($M = 4,67$; $SD = 2,56$) ist nicht signifikant ($t(91) = 0,563$, $p = 0,575$).

Im Vergleich der Mittelwerte der einzelnen Skalen schneiden Mädchen besser ab als Jungen im gleichen Alter.

13 – 24 Monate

Im Alter von 13 – 24 Monaten ergibt sich keine Normalverteilung in den Gesamtskalen, außer der Selbstständigkeit, in Bezug auf das Geschlecht. Zur Berechnung von Gruppenunterschieden wurde eine Mann-Whitney-U Test Berechnung durchgeführt.

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der kognitiven Skala von Jungen ($M = 38,50$; $SD = 12,26$) und Mädchen ($M = 44,16$; $SD = 13,99$) ist signifikant ($U = 2.078,500$, $p = 0,021$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der expressiven Sprache von Jungen ($M = 27,87$; $SD = 12,12$) und Mädchen ($M = 34,41$; $SD = 16,01$) ist signifikant ($U = 2,061,500$, $p = 0,027$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Skala Sprachverständnis von Jungen ($M = 19,65$; $SD = 11,84$) und Mädchen ($M = 24,11$; $SD = 15,68$) ist nicht signifikant ($U = 1.866,500$, $p = 0,199$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Feinmotorik von Jungen ($M = 31,75$; $SD = 10,48$) und Mädchen ($M = 38,49$; $SD = 14,46$) ist signifikant ($U = 2.046,500$, $p = 0,012$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Grobmotorik von Jungen ($M = 65,62$; $SD = 7,25$) und Mädchen ($M = 66,55$; $SD = 5,15$) ist nicht signifikant ($U = 1.716,500$, $p = 0,770$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der sozialen Entwicklung von Jungen ($M = 30,15$; $SD = 4,92$) und Mädchen ($M = 32,59$; $SD = 4,42$) ist signifikant ($U = 2.154,000$, $p = 0,006$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Selbstständigkeit von Jungen ($M = 11,75$; $SD = 3,35$) und Mädchen ($M = 13,09$; $SD = 3,47$) ist signifikant ($t(114) = -2,105$, $p = 0,038$).

Auch in diesem Altersbereich zeigt sich, dass Mädchen im Vergleich der Mittelwerte besser abschneiden als Jungen im gleichen Alter.

25 – 47 Monate

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der kognitiven Skala von Jungen ($M = 90,00$; $SD = 20,39$) und Mädchen ($M = 91,02$; $SD = 18,51$) ist nicht signifikant ($U = 3.526,500$; $p = 0,791$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der expressiven Sprache von Jungen ($M = 79,17$; $SD = 20,15$) und Mädchen ($M = 81,72$; $SD = 17,41$) ist nicht signifikant ($U = 3.554,500$; $p = 0,621$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Skala Sprachverständnis von Jungen ($M = 65,07$; $SD = 15,91$) und Mädchen ($M = 67,28$; $SD = 13,37$) ist nicht signifikant ($U = 3.503,500$; $p = 0,743$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Feinmotorik von Jungen ($M = 93,06$; $SD = 32,12$) und Mädchen ($M = 101,14$; $SD = 33,95$) ist nicht signifikant ($U = 3.784,000$; $p = 0,124$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Grobmotorik von Jungen ($M = 82,90$; $SD = 7,19$) und Mädchen ($M = 83,30$; $SD = 7,97$) ist nicht signifikant ($U = 3.422,000$; $p = 0,842$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der sozialen Entwicklung von Jungen ($M = 38,58$; $SD = 1,98$) und Mädchen ($M = 38,84$; $SD = 1,94$) ist nicht signifikant ($U = 3.799,500$; $p = 0,305$).

Die Differenz des durchschnittlichen Gesamtwerts der Selbstständigkeit von Jungen ($M = 21,11$; $SD = 4,89$) und Mädchen ($M = 23,12$; $SD = 4,24$) ist signifikant ($U = 4.320,000$; $p = 0,007$).

Auch in diesem Altersbereich zeigt sich beim Vergleich der Mittelwerte, dass Mädchen insgesamt besser abschneiden.

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Ergebnisse

Im Zuge der Neunormierung der Münchener Funktionellen Entwicklungsdiagnostik konnten 249 Mädchen und 238 Jungen im Alter zwischen 0 und 47 Monaten getestet werden. Es wurde auf einen ausgeglichenen Anteil an Mädchen und Jungen geachtet. Die Testung mit der MFED verläuft nach dem Stufenleiterprinzip, was bedeutet, dass die Items in den jeweiligen Skalen von den einfacheren Aufgaben bis zu den komplexeren Aufgaben angeordnet werden. Je älter die Kinder sind, desto komplexer werden die zu lösenden Aufgaben (Petermann & Macha, 2003).

Aufgrund dessen erfolgte die Anordnung der Items der Urversion in den einzelnen Skalen nach ihrer Schwierigkeit, welche durch die „mean“-Werte ermittelt werden konnte.

Interne Konsistenz

Die interne Konsistenz wurde in dieser Studie mittels Cronbachs Alpha dargestellt. Bis auf wenige Ausnahmen liegen die Werte überwiegend über 0,9, was für eine gute interne Konsistenz und für eine hohe Reliabilität spricht.

Wodurch das Gütekriterium der Reliabilität erfüllt ist.

In der deutschen Fassung der Bayley Scales III wurde die interne Konsistenz mittels der Split-Half-Methode berechnet (Reuner & Rosenkranz, 2014).

Bei dieser Methode wird der Test im ersten Schritt in zwei Hälften geteilt. Die beiden Testhälften werden von zwei unterschiedlichen Personen beantwortet und eine Korrelation zwischen den Gesamtwerten der beiden Testhälften wird berechnet, welche mit der Spearman-Brown-Formel korrigiert wird (Crocker & Algina, 1986; Li et al., 1996; Rammstedt, 2004). Die Reliabilitätskoeffizienten der Bayley-III-Skalen liegen zwischen 0,77 (rezeptive Sprache) und 0,89 (Grobmotorik). Die Werte der Reliabilitätskoeffizienten sprechen für eine gute interne Konsistenz und lassen darauf schließen, dass damit der Entwicklungsstand eines Kindes gut eingeschätzt werden kann (Reuner & Rosenkranz, 2014).

Bei der Split-Half-Methode ergibt sich allerdings das Problem, dass es hier darauf ankommt, wie man die Skala halbiert, und dass hieraus unterschiedliche Reliabilitätskoeffizienten resultieren. Es wäre besser, man würde den Test in mehrere

einzelne Teile zerlegen. Wird die interne Konsistenz mittels Cronbachs Alpha berechnet, werden alle Items miteinander korreliert, was als Erweiterung der Split-Half-Methode gesehen werden kann (Rammstedt, 2004).

Interrater-Reliabilität

Aus methodischen Gründen wurde die Interrater-Reliabilität in dieser Studie nicht durch Doppelmessungen dargestellt. Wird ein Kind mit dem gleichen Test mehrmals hintereinander getestet, würde es bei den weiteren Testungen wahrscheinlich bessere Ergebnisse erzielen, da die Aufgaben schon bekannt sind. Deshalb wurde in der Studie darauf verzichtet. Es wurde lediglich untersucht, ob Untersucher unterschiedlicher Berufsgruppen unterschiedlich gut bewerten, ob beispielsweise bei Testungen durch Mediziner durchgehend bessere Ergebnisse erzielt werden als bei Testungen durch Psychologen.

Bezüglich der unterschiedlichen Berufsgruppen konnten keine signifikanten Unterschiede in den Testergebnissen festgestellt werden, sodass davon ausgegangen wird, dass in dieser Studie die Berufsgruppe keinen Einfluss auf das Testergebnis hat. Im Arbeitsalltag der Kinderarztpraxen haben Kinderärzte im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen viel Kontakt mit Säuglingen und Kleinkindern, allerdings kommen hierbei eher keine entwicklungspsychologischen Testmethoden zur Anwendung. Psychologen hingegen benutzen diese Tests sehr häufig. Dies könnte zur Annahme führen, dass unterschiedliche Untersucher aus den unterschiedlichen Berufsgruppen einen Einfluss auf das Testergebnis haben. Allerdings konnten bei der Testung mit der Urversion keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden, was für eine professionsunabhängige Objektivität spricht.

Objektivität

Die Objektivität des Test-Konstruktes ist unter anderem durch eine sehr detaillierte Durchführungsanleitung gegeben. Zudem nahmen alle Untersucher vorher an einer Schulung teil. Es konnte außerdem kein statistisch signifikanter Einfluss der einzelnen Untersuchergruppen auf die Testergebnisse der Kinder gefunden werden, was wiederum auch ein Indiz für die Erfüllung des Kriteriums der Objektivität ist. Bei Bayley III wurde die Objektivität nicht empirisch überprüft, allerdings beschreiben Macha & Petermann (2015), dass der Test durch die vielen Optimierungsprozesse eine gute Standardisierung erzielt und bei guter Untersucherqualifikation dadurch gute

Voraussetzungen für eine objektive Durchführung gegeben sind. Die sehr genauen Durchführungsregeln führen auf der einen Seite zu einem hohen Untersuchungsaufwand, auf der anderen Seite senken sie das Risiko von Durchführungsfehlern und erhöhen somit die Objektivität (Macha & Petermann, 2015).

Einflussfaktoren

Ronfani et al (2015) konnten einen positiven Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Eltern und dem mütterlichen IQ auf die Entwicklung der Kinder zeigen, welche im Alter von 18 Monaten mit der „Bayley Scales of Infant and Toddler Development III“ getestet wurden. Wobei hier die häusliche Umgebung den größten Einfluss nimmt (Ronfani et al., 2015).

In unserer Studie konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen der elterlichen Bildung und den Gesamt-Testwerten der Kinder in den einzelnen Altersgruppen, welche mit der Urversion getestet wurden, gezeigt werden.

Laut Daten des Bildungsberichts von 2020 (Bildungsberichterstattung, 2020) steigt der Bildungsstand der deutschen Bevölkerung weiterhin an. Verfügt im Jahr 2008 noch 24 % der Personen über eine Hochschulreife, waren es 2018 immerhin schon 33 %. Gleichzeitig stieg auch der Prozentsatz der Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen von 13 % im Jahr 2008 auf 18 % im Jahr 2018. Rückläufig ist dahingegen der Anteil an Menschen, die nur einen Hauptschulabschluss erworben haben. Hier zeigt sich ein Rückgang um 9 % von 39 % im Jahr 2008 auf 30 % im Jahr 2018.

Die Bundesländer mit dem höchsten Anteil akademischer Abschlüsse waren 2018 Berlin (47 %) und Hamburg (42 %). Die Bundesländer mit den geringsten Anteilen ohne beruflichen Bildungsabschluss waren 2018 Sachsen-Anhalt (13 %), Brandenburg (12 %), Thüringen (10 %) und Bayern (12 %) (Bildungsberichterstattung, 2020).

Von den Teilnehmern an unserer Studie hatten knapp 50 % der Eltern einen Hochschulabschluss und nur 10 % der Eltern keinen Schulabschluss oder einen Förderschul- und Hauptschulabschluss.

Im Vergleich mit den Daten des Bildungsberichts von 2020 zeigen die Daten der Urversion ähnliche Daten in Bezug auf den Anteil der Personen ohne Bildungsabschluss, aber dennoch eine deutliche Überrepräsentation der höheren Bildungsschicht. Dies könnte dazu beigetragen haben, dass die Kinder in unserer

Studie so gut abschneiden und sich deshalb der Einfluss der Bildung auf die Testergebnisse nicht gut darstellen lässt. Möglicherweise ist in dieser Studie aufgrund der Überrepräsentation der höheren Bildungsschicht das Kollektiv zu homogen, um Differenzen ausreichend darstellen zu können.

Zudem kommt hinzu, dass mittlerweile deutlich mehr Kinder eine Kindertagesstätte besuchen (Kühne, 2013), was auch ein Grund dafür sein könnte, dass die Unterschiede zwischen den getesteten Kindern in der Studie geringer ausfallen.

In einer systematischen Übersichtsarbeit von Holl et al. (2020) konnten überwiegend positive Effekte der frühkindlichen Betreuung auf die kindliche Entwicklung gezeigt werden. Vor allem die sprachliche und kognitive Entwicklung sowie die emotionale und soziale Entwicklung wurden positiv beeinflusst (Holl et al., 2020).

In Bezug auf das Geschlecht zeigen sich im Alter von 0 – 12 Monaten signifikante Unterschiede im Bereich der expressiven Sprache, der Feinmotorik, der Grobmotorik und der sozialen Entwicklung. Im Alter von 13 – 24 Monaten ergaben sich in den Bereichen Kognition, expressive Sprache, Feinmotorik, soziale Entwicklung und Selbstständigkeit signifikante Unterschiede. Im Alter zwischen 25 und 47 Monaten ergab sich nur ein signifikanter Unterschied im Bereich der Selbstständigkeit. In den Bereichen, in denen signifikante Ergebnisse gezeigt werden konnten, erzielten Mädchen bessere Ergebnisse als Jungen. Die größten signifikanten Unterschiede bezüglich der Mittelwerte fanden sich im Alter von 13 – 24 Monaten in den Bereichen expressive Sprache (Mittelwert-Differenz 6,54) und Feinmotorik (Mittelwert-Differenz 6,74).

Auch im Erwachsenenalter werden Unterschiede zwischen den Geschlechtern vermutet. Beispielsweise beschrieben Hedges und Nowell (1995), dass Frauen in den Bereichen Wahrnehmungsgeschwindigkeit, assoziatives Gedächtnis und Leseverständnis besser abschneiden, wohingegen Männer in den Bereichen Mathematik und Sozialkunde bessere Ergebnisse erzielen konnten (Hedges & Nowell, 1995). Auch Jenni (2020) beschreibt Geschlechtsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen vor allem in den Bereichen der Sprache, der Feinmotorik, der Kognition und der Sozialentwicklung. Laut ihm haben Jungen aufgrund eines etwas höheren Wachstumspotentials und größerer Muskelkraft einen kleinen Vorteil in der somatischen Entwicklung und der Grobmotorik (Jenni, 2020). Allerdings sollten laut ihm auch hier die Unterschiede nicht überbewertet werden, da die interindividuellen

Unterschiede innerhalb der Gruppe der Jungen und Mädchen viel größer sind als die Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Jenni, 2021a).

Die beschriebenen Geschlechtsunterschiede könnten zu der Annahme führen, dass für die MFED getrennte Normwerte für Mädchen und Jungen sinnvoll wären. Allerdings konnten die signifikanten Geschlechtsunterschiede nur in einzelnen Bereichen nachgewiesen werden und zeigen sich nicht gleichermaßen in allen Skalen und auch nicht in allen Altersbereichen. Zudem gleichen sich die Unterschiede bei den älteren Kindern wieder an. Dies lässt vermuten, wie auch in anderen Studien beschrieben, dass geschlechtsspezifische Normen nicht notwendig sind. Krogh und Væver (2019) untersuchten in ihrer Studie 55 Kinder mit den Bayley Scales III und fanden signifikante Geschlechtsunterschiede in der kognitiven Skala im Alter von 24 (Mittelwert-Differenz 7,03) und 36 Monaten (Mittelwert-Differenz 6,25) im Bereich der Sprache im Alter von 10 (Mittelwert-Differenz 5,94), 13 (Mittelwert-Differenz 7,9), 24 (Mittelwert-Differenz 9,82) und 36 (Mittelwert-Differenz 4,94) Monaten und im Bereich der Motorik im Alter von 36 Monaten (Mittelwert-Differenz 7,71). Auch in dieser Studie erzielten in den Bereichen, in denen sich signifikante Unterschiede zeigten, Mädchen höhere Durchschnittswerte als Jungen. Aber auch hier stellten sie fest, dass der Bayley-III zurecht keine geschlechtsspezifischen Normen enthält, da sich, wie auch bei den Berechnungen der Urversion der MFED, geschlechtsspezifische Unterschiede nicht für alle Altersstufen und Skalen finden ließen.

Ertem et al. (2018) untersuchten das Erreichen von 106 verschiedenen Meilensteinen an einer großen Stichprobe von 4949 Kindern im Alter zwischen 0 und 42 Monaten in Argentinien, Indien, Südafrika und der Türkei. Hierbei war in 96 % der untersuchten Meilensteine das mittlere Alter, in dem die Meilensteine erreicht wurden, von beiden Geschlechtern gleich. Dies bekräftigt die Annahme, dass geschlechtsspezifische Normwerte nicht notwendig sind.

5.2 Vergleich der Urversion anhand von Literaturdaten mit anderen Entwicklungstests im deutschsprachigen Raum

Wird die Urversion der MFED 1. bis 4. Lebensjahr mit den in Tabelle 1 (S. 20 – 21) dargestellten Entwicklungstests im deutschsprachigen Raum verglichen, fallen sowohl deutliche als auch weniger deutliche Unterschiede auf.

In Bezug auf das Anwendungsalter konnten mit der ursprünglichen Version der MFED Kinder von 0 bis 36 Monaten, mit der Bayley Scales of Infant Development III Kinder im Alter von einem bis 42 Monaten, mit dem ET 6-6-R Kinder im Alter von 6 Monaten bis 6 Jahren und mit den Griffith-Entwicklungsskalen Kinder im Alter von einem Monat bis 24 Monate getestet werden (Bayley, 2014; Brandt & Sticker, 2001; Hellbrügge et al., 1994; Hellbrügge et al., 2011; Petermann & Macha, 2005a; Petermann & Macha, 2015). Die Urversion und auch zukünftig die endgültige neue Version der MFED deckt mit ihrem Einsatzgebiet von 0 – 47 Monaten gegenüber den anderen Testverfahren, ein breiteres Altersspektrum zur Erfassung der frühkindlichen Entwicklung ab.

Mit dem ET 6-6-R können zwar Kinder bis zu einem Alter von 6 Jahren getestet werden, jedoch können Kinder unter 6 Monaten damit nicht getestet werden.

Mit den einzelnen Entwicklungsskalen der Urversion gelingt es, ein möglichst umfangreiches Entwicklungsspektrum zu erheben. Beispielsweise wird mit der MFED im Gegensatz zu den Bayley Scales III auch der Bereich der Selbstständigkeit und der sozialen Entwicklung untersucht, wodurch eine ganzheitliche Beurteilung möglich ist. Mit insgesamt 303 Items hat die Urversion weniger Items als die Bayley-Scales III, obwohl mit der Urversion ein größerer Altersbereich abgedeckt wird. Dies erleichtert die Durchführung der Testung und spricht für eine gute Praktikabilität.

Die englischsprachigen Bayley Scales of Infant Development gelten als der am umfangreichsten validierte Entwicklungstest (Macha et al., 2005), wohingegen für die MFED im 1. Lebensjahr keine Validierungsstudien durchgeführt wurden. Die MFED 2. und 3. Lebensjahr wurde von Süss-Burghart (1997) mit den Reynell Sprachentwicklungsskalen und dem Symbolic Play Test verglichen. Es wurden die Konstruktvalidität und die Kriteriumsvalidität erhoben. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Untertests Perzeptionsalter und Handgeschicklichkeitsalter annähernd das Gleiche prüfen. Zudem untersuchte auch Rennen-Allhoff (1990) im Zuge der Marburger Säuglingsstudie, ob die einzelnen Skalen der MFED tatsächlich unterschiedliche Fertigkeiten messen. Sie kamen ebenso zu dem Schluss, dass sehr ähnliche Fähigkeiten von den Bereichen Handgeschicklichkeit und Perzeption abgeprüft werden. Im Rahmen ihrer Doktorarbeit untersuchte Voss (2008) die prognostische Validität der MFED im Rahmen der entwicklungsneurologischen Langzeitprognose von Frühgeborenen mit extrem niedrigem Geburtsgewicht. Sie fand heraus, dass mit Hilfe der MFED eine drohende Retardierung nicht spezifisch genug erfasst werden konnte. Mit Hilfe strengerer Grenzwerte sei es für einige Untertests

möglich, eine zuverlässige Aussage über die Entwicklungsprognose eines Kindes zu geben.

Mit der Urversion wurden noch keine Validierungsstudien durchgeführt, diese sollten im weiteren Verlauf mit den Daten der Hauptstudie durchgeführt werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die ursprüngliche Version der MFED lange Zeit ein gutes und praktikables Testverfahren für die kindliche Entwicklungsdiagnostik war, allerdings eine Überarbeitung der Normwerte nach über 40 Jahren dringend notwendig war. Dies lässt sich unter anderem auch damit begründen, dass sich die ursprüngliche Version in ihrer Bewertung sehr stark an den Meilensteinen und Grenzsteinen der kindlichen Entwicklung orientiert. Dies ist allerdings nicht mehr zeitgemäß, da dadurch eher von einer starren Entwicklungsabfolge ausgegangen wird. Es ist aber sehr wichtig, im Zuge der Beurteilung der kindlichen Entwicklung die individuelle Entwicklung eines Kindes mit einzubeziehen (Jenni, 2022). Gerade Grenzsteine dienen vor allem dazu, dass mögliche Entwicklungsauffälligkeiten früh erkannt werden können, allerdings wird durch die Grenzsteine nicht die Qualität der Entwicklung abgebildet und deshalb sollte eine Entwicklungsbeurteilung nicht ausschließlich durch diese erfolgen (Jenni, 2022).

5.3 Kritische Beurteilung

Mit der Erstellung der Urversion ist ein gutes Testkonstrukt entstanden. Dennoch gibt es einige Kritikpunkte:

Mit den Daten der Urversion wurden keine Validierungsstudien durchgeführt, da diese nur als Vorstudie dient. Im Rahmen der Neunormierung mit der Hauptstudie sollten diese unbedingt durchgeführt werden, um auch das Kriterium der Validität zu erfüllen und einen Test zu entwickeln, der die Testgütekriterien erfüllt.

Auch die Anordnung der einzelnen Items innerhalb eines Aufgabenbereiches nach dem Stufenleiterprinzip ist kritisch zu betrachten, wie Petermann und Macha (2003) beschreiben. Demnach könne man nicht davon ausgehen, dass jedes Kind die gleiche Aufgabe im gleichen Alter wie andere Kinder löst. Beispielsweise könne es auch vorkommen, dass ein Kind Aufgaben, die als schwieriger eingestuft wurden, lösen kann, aber eine andere „leichtere“ Aufgabe dahingegen nicht.

Um diesen Problemen zu entgegnen, wurden bei der Neunormierung der MFED die Ein- und Ausstiegskriterien um mehrere Items erhöht. So soll vermieden werden, dass

der Test vorschnell abgebrochen wird, wenn ein Kind zwei Items in Folge falsch beantwortet und nachfolgende Items wieder richtig gelöst werden.

Als weiteren Kritikpunkt ist die Überrepräsentation der elterlichen Bildung zu nennen. Auch wenn in dieser Studie kein Einfluss der elterlichen Bildung auf die frühkindliche Entwicklung festgestellt werden konnte, sollte bei der Erhebung der Daten der Hauptstudie darauf geachtet werden, dass alle Bildungsniveaus möglichst gleichermaßen vertreten sind, um durch die Normierungsstichprobe möglichst gut die Daten der Allgemeinbevölkerung abzubilden (Bildungsberichterstattung, 2020).

Das Testmaterial, welches aus der ursprünglichen Version übernommen und nicht verändert wurde, ist teilweise veraltet, allerdings stellte sich heraus, dass es im Rahmen der Testungen von den Kindern sehr gut angenommen wurde.

Als letzter Kritikpunkt ist zu erwähnen, dass bei der Erstellung der Urversion keine Freizeitdaten, wie beispielsweise die Mediennutzung der Eltern und der Kinder oder das Vorleseverhalten, erhoben wurden. In Bezug auf das Vorleseverhalten konnte in einigen Studien ein positiver Einfluss auf die Lese- und Sprachentwicklung des Kindes festgestellt werden. Zudem kann dadurch auch die Beziehung zwischen Kind und Eltern gestärkt werden (Duursma et al., 2008). Laut Niklas et al. (2016) wird empfohlen so früh wie möglich mit dem Vorlesen zu beginnen.

Mall und Paulus (2018) untersuchten den Zusammenhang zwischen der Mediennutzung und der kindlichen Entwicklung. Es gibt hilfreiche Lernmedien, die allerdings in den ersten zwei Lebensjahren noch keinen Nutzen haben. In diesem Alter können diese Medien sogar eher einen negativen Einfluss auf die Entwicklung des Kindes haben. Insgesamt zeigt sich, dass die Mediennutzung in der Kindheit kritisch zu betrachten ist und der Einfluss auf die Entwicklung unter anderem von der Art der Medien, der Nutzungsdauer und -häufigkeit abhängt.

Im Zuge der Hauptstudie zur Neunormierung der MFED sollten deshalb Daten wie Vorleseverhalten und Mediennutzung zusätzlich erhoben werden, um mögliche Einflussfaktoren auf die frühkindliche Entwicklung untersuchen zu können.

6 Fazit

Die Hypothese, dass durch die Daten der Urversion die Entwicklung der Kinder im Alter von 0 – 47 Monaten durch die Anordnung der einzelnen Items dargestellt werden kann, konnte verifiziert werden. Durch die Berechnung der *mean-Werte* wurden die Items in allen Bereichen von leicht nach schwer angeordnet. Hierdurch wird für die Normierungsstudie eine gut strukturierte Testung der Kinder in den einzelnen Altersstufen möglich gemacht.

Bezüglich der Reliabilität lässt sich festhalten, dass durch die hohen Werte von Cronbachs Alpha eine hohe Reliabilität erreicht wird.

Bezogen auf die Interrater-Reliabilität konnte gezeigt werden, dass die unterschiedlichen Berufsgruppen keinen signifikanten Einfluss auf das Testergebnis haben, was für eine gute Objektivität des Testinstrumentes spricht.

Die Hypothese, dass sich Geschlecht und Bildung auf die Entwicklung des Kindes auswirken, konnte nur zum Teil verifiziert werden. In Bezug auf das Geschlecht zeigen sich nur in einzelnen Entwicklungsbereichen signifikante Unterschiede. Die Bildung hatte in dieser Studie keinen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung der Kinder.

Zusammenfassend wurde mit der neuen Version der MFED ein hochreliabler Entwicklungstest entwickelt.

Für die Hauptstudie ist eine Datenerhebung an 3000 Kindern im Alter zwischen 0 und 47 Monaten geplant, wodurch weitere Untersuchungen möglich sein werden.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auswahl deutschsprachiger Entwicklungstests für eine ausführliche Entwicklungsdiagnostik – S. 20 – 21

Tabelle 2: Interpretation der Werte für Cronbachs Alpha – S. 47

Tabelle 3: Bildungsverteilung der Eltern – S. 52

Tabelle 4: mean-Werte für Items der Kognition für den Altersbereich 0 – 12 Monate – S. 53

Tabelle 5: Werte für Cronbachs Alpha der einzelnen Skalen – S. 55

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der Berufe der Untersucher – S. 56

Literaturverzeichnis

- Anderson, P. J., & Burnett, A. (2017, Feb). Assessing developmental delay in early childhood - concerns with the Bayley-III scales. *Clin Neuropsychol*, 31(2), 371-381. <https://doi.org/10.1080/13854046.2016.1216518>
- Ball, R. S. (1977, 1977/09/01). The Gesell developmental schedules: Arnold Gesell (1880–1961). *Journal of Abnormal Child Psychology*, 5(3), 233-239. <https://doi.org/10.1007/BF00913694>
- Bayley, N. (2014). *Technisches Manual zu den Bayley-III Skalen und dem Bayley-III Screening Test* (G. Reuner, Rosenkranz, J., Ed.). Pearson.
- Behr, A., & Pötter, U. (2010). *Einführung in die Statistik mit R* (2 ed.). Verlag C.H.Beck. <https://doi.org/10.15358/9783800648788>
- Bildungsberichterstattung, A. (2020). Grundinformationen zu Bildung in Deutschland. In *Bildung in Deutschland 2020: Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. wbv Media GmbH & Co. KG.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997). Statistics notes: Cronbach's alpha. *Bmj*, 314(7080), 572.
- Blanz, M. (2015). Gütekriterien von Testverfahren (Kap. 9.3). *Forschungsmethoden und Statistik für die Soziale Arbeit. Grundlagen und Anwendungen*. Stuttgart: Kohlhammer, 255-259.
- Brandt, I., & Sticker, E. (2001). Griffiths-Entwicklungsskalen zur Beurteilung der Entwicklung in den ersten beiden Lebensjahren (2., überarb. u. erw. Aufl.). Göttingen: Beltz Test.
- Bratsberg, B., & Rogeberg, O. (2018). Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(26), 6674-6678.
- Brosius, F. (2018). *SPSS: umfassendes Handbuch zu Statistik und Datenanalyse*. MITP-Verlags GmbH & Co. KG.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology*, 78(1), 98.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. ERIC.
- Darwin, C. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or preservation of favoured races in the struggle for life*. London : John Murray, 1859. <https://search.library.wisc.edu/catalog/9934839413602122>

- Daseking, M., Janke, N., & Petermann, F. (2006, 2006/04/01). Intelligenzdiagnostik. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 154(4), 314-319.
<https://doi.org/10.1007/s00112-006-1333-4>
- De Onis, M., Garza, C., Victora, C. G., Onyango, A. W., Frongillo, E. A., & Martines, J. (2004). The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food and nutrition bulletin*, 25(1_suppl_1), S15-S26.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016a). Datenerhebung. In N. Döring & J. Bortz (Eds.), *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (pp. 321-577). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5_10
- Döring, N., & Bortz, J. (2016b). Operationalisierung. In N. Döring & J. Bortz (Eds.), *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (pp. 221-289). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5_8
- Duller, C. (2006). Das Statistikpaket SPSS. In C. Duller (Ed.), *Einführung in die Statistik mit EXCEL und SPSS: Ein anwendungsorientiertes Lehr- und Arbeitsbuch* (pp. 39-57). Physica-Verlag HD. https://doi.org/10.1007/3-7908-1666-3_5
- Duursma, E., Augustyn, M., & Zuckerman, B. (2008). Reading aloud to children: the evidence. *Archives of Disease in Childhood*, 93(7), 554.
<https://doi.org/10.1136/adc.2006.106336>
- Ertem, I. O., Krishnamurthy, V., Mulaudzi, M. C., Squassero, Y., Balta, H., Gulumser, O., Bilik, B., Srinivasan, R., Johnson, B., Gan, G., Calvocoressi, L., Shabanova, V., & Forsyth, B. W. C. (2018, 2018/03/01/). Similarities and differences in child development from birth to age 3 years by sex and across four countries: a cross-sectional, observational study. *The Lancet Global Health*, 6(3), e279-e291. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30003-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30003-2)
- Flehmig, I., Schloon, M., Uhde, J., & Bernuth, H. v. (1973). Denver Entwicklungstest (DET). *Hamburg: Hamburger Spastikerverein*.
- Flynn, J. R. (1984). The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological bulletin*, 95(1), 29.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological bulletin*, 101(2), 171.
- Fuschlberger, T., Leitz, E., Voigt, F., Esser, G., Schmid, R. G., Mall, V., & Friedmann, A. (2024, Mar). Stability of developmental milestones: Insights from a 44-year analysis. *Infant Behav Dev*, 74, 101898.
<https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2023.101898>

- Gesell, A., & Amatruda, C. S. (1945). *The Embryology of Behavior: The Beginnings of the Human Mind*. Harper & Brothers.
- Group, W. M. G. R. S., & de Onis, M. (2006a). Reliability of motor development data in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica*, 95, 47-55.
- GROUP, W. M. G. R. S., & de Onis, M. (2006b). WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. *Acta Paediatrica*, 95(S450), 86-95. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2006.tb02379.x>
- Hasselhorn, M., & Margraf-Stiksrud, J. (2015). TBS-TK Rezension: „Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren - Revision (ET6-6 R)“. *Psychologische Rundschau*, 66(3), 208-210. <https://doi.org/10.1026/0033-3042/a000283>
- Hedges, L. V., & Nowell, A. (1995). Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, 269(5220), 41-45.
- Hellbrügge, T. (1994). Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (zweites und drittes Lebensjahr), 4. korr. und erw. Aufl. *Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, Universität München*.
- Hellbrügge, T., Lajosi, F., Menara, D., Schamberger, R., & Rautenstrauch, T. (1994). Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik. *Erstes Lebensjahr*. Lübeck: Hansisches Verlagshaus.
- Hellbrügge, T., Lajosi, F., Menara, D., Schamberger, R., & Rautenstrauch, T. (2011). *Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik (erstes Lebensjahr)* 8. unveränderte Auflage.
- Hellbrügge, T., & Pechstein, J. (1970). *Entwicklungsphysiologische Tabellen für das Säuglingsalter*. Technischer Dienst, Kinderzentrum Güllstraße.
- Holl, J., Vidalón Blachowiak, T., Wiehmann, J., & Taubner, S. (2020). Die Folgen institutioneller Krippenbetreuung auf die kindliche Entwicklung—ein systematisches Review. *Forum der Psychoanalyse: Zeitschrift für Psychodynamische Theorie und Praxis*.
- Janssen, J., & Laatz, W. (2013). Lineare Regression. In J. Janssen & W. Laatz (Eds.), *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests* (pp. 395-436). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-32507-6_17
- Jenni, O. (2020). Grundlagen der kindlichen Entwicklung. In G. F. Hoffmann, M. J. Lentze, J. Spranger, F. Zepp, & R. Berner (Eds.), *Pädiatrie: Grundlagen und Praxis* (pp. 15-51). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-60300-0_3
- Jenni, O. (2021a). Bereiche der Entwicklung – die Facetten des Kindes. In O. Jenni (Ed.), *Die kindliche Entwicklung verstehen: Praxiswissen über Phasen und*

Störungen (pp. 59-172). Springer Berlin Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-62448-7_2

Jenni, O. (2021b). Die Gesetzmäßigkeiten der kindlichen Entwicklung - Variabilität als zentraler Faktor. In O. Jenni (Ed.), *Die kindliche Entwicklung verstehen: Praxiswissen über Phasen und Störungen* (pp. 1-58). Springer.

Jenni, O. (2022, 2022/07/01). Meilen- und Grenzsteine der Entwicklung. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 170(7), 651-662.
<https://doi.org/10.1007/s00112-022-01547-z>

Jenni, O., Benz, C., Caflisch, J., von Rhein, M., & Albermann, K. (2013). Entwicklungsstörungen im Vorschulalter–interdisziplinär beurteilt. *Therapeutische Umschau*, 70(11), 637.
<https://econtent.hogrefe.com/doi/abs/10.1024/0040-5930/a000459>

Keller, H. (2005). Kulturelle Entwicklungspfade: die ersten drei Lebensjahre im Kulturvergleich. *Kinderärztliche Praxis, Sonderheft "Frühe Gesundheitsförderung und Prävention"*, 31-41.

Keller, H., & Harwood, R. (2009). Culture and developmental pathways of relationship formation. In S. Bekman & A. Aksu-Koç (Eds.), *Perspectives on human development, family, and culture* (pp. 157-177). Cambridge University Press.

Keller, K.-M. (2003). Klinische Symptomatik: "Zöliakie, ein Eisberg". *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 151(7), 706-714.

Kõrgesaar, M. (2013). Flynni Efekti Esinemine Eesti Abiturientide Seas Raveni Testi Pohjal [Presence of Flynn Effect Among Estonian School-Leavers in Raven Matrices. English abstract]. *Seminaritöö Tartu Ülikool*.

Krogh, M. T., & Væver, M. S. (2019, Nov). Does gender affect Bayley-III scores and test-taking behavior? *Infant Behav Dev*, 57, 101352.
<https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.101352>

Kühne, S. (2013). *Wie sich das deutsche Bildungssystem verändert. Entwicklungstrends in der deutschen Bildungslandschaft*.
<https://www.bpb.de/themen/bildung/dossier-bildung/146188/wie-sich-das-deutsche-bildungssystem-veraendert/>

Largo, R. H. (1987). Kindliche Entwicklung - normal und gestört. In *Pädiatrische Fortbildungskurse für die Praxis* (Vol. 61, pp. 23-37). Karger.

Largo, R. H. (2000). Kindliche Entwicklung und psychosoziale Umwelt. In H. G. Schlack (Ed.), *Sozialpädiatrie* (Vol. 2. Aufl.). Urban & Fischer.

Largo, R. H. (2002). Vielfalt in der kindlichen Entwicklung. *Forum News*, 2,1, 1-6.

- Largo, R. H. (2004a). Entwicklung der Motorik. In H. G. Schlack (Ed.), *Entwicklungspädiatrie: wichtiges kinderärztliches Wissen über die ersten 6 Lebensjahre* (pp. S. 23-34). Marseille.
- Largo, R. H. (2004b). Entwicklung des Spielverhaltens. In H. Schlack (Ed.), *Entwicklungspädiatrie : wichtiges kinderärztliches Wissen über die ersten 6 Lebensjahre* (pp. S.45-56). Marseille.
- Largo, R. H. (2017). *Babyjahre : Entwicklung und Erziehung in den ersten vier Jahren*. Piper. <https://books.google.de/books?id=N2eAvqAACAAJ>
- Largo, R. H. (2019). Motorik. In *Babyjahre: Entwicklung und Erziehung in den ersten vier Jahren* (pp. 130-178). Piper.
- Largo, R. H., Molinari, L., Comenale Pinto, L., Weber, M., & Duc, G. (1986, Jun). Language development of term and preterm children during the first five years of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 28(3), 333-350. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1986.tb03882.x>
- Largo, R. H., Molinari, L., Weber, M., Pinto, L. C., & Duc, G. (1985). Early development of locomotion: significance of prematurity, cerebral palsy and sex. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 27(2), 183-191. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1985.tb03768.x>
- Li, H., Rosenthal, R., & Rubin, D. B. (1996). Reliability of measurement in psychology: From Spearman-Brown to maximal reliability. *Psychological Methods*, 1(1), 98.
- Lynn, R. (2009, 2009/01/01/). What has caused the Flynn effect? Secular increases in the Development Quotients of infants. *Intelligence*, 37(1), 16-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.intell.2008.07.008>
- Macha, T. (2014). *Der ET 6-6-R*. <https://doi.org/10.13140/2.1.4828.7044>
- Macha, T., & Petermann, F. (2015). Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition – Deutsche Fassung. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 63(2), 139-143. <https://doi.org/10.1024/1661-4747/a000232>
- Macha, T., Proske, A., & Petermann, F. (2005, 2005/07/01). Validität von Entwicklungstests. *Kindheit und Entwicklung*, 14(3), 150-162. <https://doi.org/10.1026/0942-5403.14.3.150>
- Mall, V., & Paulus, F. W. (2018). Elektronische Medien und frühe Kindheit. *Pädiatrie up2date*, 13(02), 119-134.
- Marty, C. (2018). Missverständnisse um Darwin. In *Leben bleibt rätselhaft* (pp. 57-69). Springer.
- Meisels, S. J. (1989). Can developmental screening tests identify children who are developmentally at risk? *Pediatrics*, 83(4), 578-585.

- Melchers, P., Floß, S., Brandt, I., Eßer, K.-J., Grimm, H., Lehmkuhl, G., Rauh, H., & Sticker, E. (2000). Entwicklungsneurologische und entwicklungspsychologische Ergänzung der Vorsorgeuntersuchungen U4 bis U9.
- Michaelis, R. (2004). Das „Grenzsteinprinzip“ als Orientierungshilfe für die pädiatrische Entwicklungsbeurteilung. In H. Schlack & R. H. Largo (Eds.), *Entwicklungspädiatrie: wichtiges kinderärztliches Wissen über die ersten 6 Lebensjahre* (pp. S.123-129). Marseille.
- Michaelis, R. (2017a). Entwicklung und Entwicklungsbeurteilungen. In R. Michaelis & G. W. Niemann (Eds.), *Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie* (pp. 94-148). Georg Thieme Verlag.
- Michaelis, R. (2017b). Grundlagen. In R. Michaelis & G. W. Niemann (Eds.), *Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie* (pp. 19-48). Georg Thieme Verlag.
- Michaelis, R., Berger, R., Nennstiel-Ratzel, U., & Krägeloh-Mann, I. (2013, 2013/10/01). Validierte und teilvalidierte Grenzsteine der Entwicklung. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 161(10), 898-910. <https://doi.org/10.1007/s00112-012-2751-0>
- Moore, D. S. (2017, Jan). Behavioral epigenetics. *Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med*, 9(1). <https://doi.org/10.1002/wsbm.1333>
- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (2008). Qualitätsanforderungen an einen psychologischen Test (Testgütekriterien). In *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (pp. 7-26). Springer.
- Moosbrugger, H., & Rauch, W. (2010). Klassische Testtheorie. In K. Westhoff & T. d. F. D. Psychologenvereinigungen (Eds.), *Grundwissen für die berufsbezogene Eignungsbeurteilung nach DIN 33430* (pp. 164-168). Pabst Science Publishers.
- Niklas, F., Cohrsen, C., & Tayler, C. (2016). The Sooner, the Better: Early Reading to Children. *SAGE Open*, 6(4), 2158244016672715. <https://doi.org/10.1177/2158244016672715>
- Petermann, F., & Macha, T. (2003, 2003/01/01). Strategien in der testgestützten allgemeinen Entwicklungsdiagnostik. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 151(1), 6-13. <https://doi.org/10.1007/s00112-002-0621-x>
- Petermann, F., & Macha, T. (2005a, 2005/07/01). Entwicklungsdiagnostik. *Kindheit und Entwicklung*, 14(3), 131-139. <https://doi.org/10.1026/0942-5403.14.3.131>
- Petermann, F., & Macha, T. (2005b). Entwicklungstests. In *Psychologische Tests für Kinderärzte* (pp. S. 76-79). Hogrefe.

- Petermann, F., & Macha, T. (2015). Entwicklungstest für Kinder von sechs Monaten bis sechs Jahren - Revision (ET 6-6-R) Manual
2., korrigierte Auflage. Frankfurt/M: Pearson Assessment.
- Rammstedt, B. (2004). *Zur Bestimmung der Güte von Multi-Item-Skalen: Eine Einführung*. Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-201443>
- Rennen-Allhoff, B. (1990). *Testgüte von Entwicklungstests-Ergebnisse der Marburger Säuglingsstudie*. Dt. Ärzte-Verlag.
- Reuner, G., & Pietz, J. (2006, 2006/04/01). Entwicklungsdiagnostik im Säuglings- und Kleinkindalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 154(4), 305-313. <https://doi.org/10.1007/s00112-006-1315-6>
- Reuner, G., & Rosenkranz, J. (2014). Technisches Manual. In *Bayley-Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition - Deutsche Version*. Pearson Assessment.
- Römer, B., Largo, R., Holtz, S., & Kunz, A. (2002). Risiken einer dissoziierten Entwicklung. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 150(2), 201-206.
- Ronfani, L., Vecchi Brumatti, L., Mariuz, M., Tognin, V., Bin, M., Ferluga, V., Knowles, A., Montico, M., & Barbone, F. (2015). The Complex Interaction between Home Environment, Socioeconomic Status, Maternal IQ and Early Child Neurocognitive Development: A Multivariate Analysis of Data Collected in a Newborn Cohort Study. *PLoS One*, 10(5), e0127052. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127052>
- Rose, M. R. (2001). Darwins Schatten. *Von Forschern, Finken und dem Bild der Welt*, Stuttgart.
- Scarr, S. (1992). Developmental Theories for the 1990s: Development and Individual Differences. *Child Development*, 63(1), 1-19. <https://doi.org/10.2307/1130897>
- Scharf, R. J., Scharf, G. J., & Stroustrup, A. (2016). Developmental Milestones. *Pediatrics in Review*, 37(1), 25-38. <https://doi.org/10.1542/pir.2014-0103>
- Schlack, H., & Largo, R. H. (Eds.). (2004). *Entwicklungspädiatrie : wichtiges kinderärztliches Wissen über die ersten 6 Lebensjahre*. Marseille.
- Schlack, H. G. (2004). Wichtige Grundbegriffe zur Entwicklungsbeurteilung. In H. Schlack & R. H. Largo (Eds.), *Entwicklungspädiatrie : wichtiges kinderärztliches Wissen über die ersten 6 Lebensjahre* (pp. S.97-105). Marseille.
- Spitzer, M. (2018). *Werden wir dümmer? : Der Flynn-Effekt im Rückwärtsgang*. Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York.

- Süss-Burghart, H. (1993). Die "Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik 2/3" bei mental retardierten Kindern und im Vergleich mit Intelligenztests. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 14, 67-73.
- Süss-Burghart, H. (1997). Entwicklungstests in der Diagnostik mental retardierter Kinder. *Frühförderung interdisziplinär*, 16, 23-32.
- Touwen, B. (1984). Normale neurologische Entwicklung: Die nicht bestehenden Inter- und Intra-Item-Beziehungen. In R. Michaelis, R. Nolte, M. Buchwald-Saal, & G. H. Haas (Eds.), *Entwicklungsneurologie* (pp. 17-24). Kohlhammer.
- Voss, M. (2008). *Entwicklungsneurologische Langzeitprognose von Frühgeborenen mit extrem niedrigem Geburtsgewicht: prognostische Validität der "Münchener Funktionellen Entwicklungsdiagnostik" (MFED 2/3)* Hannover, Med. Hochsch., Diss., 2008].
- Weiß, C. (2013a). Beschreibung eines Zusammenhangs. In C. Weiß (Ed.), *Basiswissen Medizinische Statistik* (pp. 73-89). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34261-5_5
- Weiß, C. (2013b). Epidemiologische Studien. In C. Weiß (Ed.), *Basiswissen Medizinische Statistik* (pp. 219-240). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34261-5_12
- Weiß, C. (2013c). Lagetests. In C. Weiß (Ed.), *Basiswissen Medizinische Statistik* (pp. 179-197). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34261-5_10
- Weiß, C. (2013d). Studien zu Diagnostik und Prävention. In C. Weiß (Ed.), *Basiswissen Medizinische Statistik* (pp. 259-273). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34261-5_14

Anhang

I. Item-Veränderungen – aus ursprünglicher Version übernommene Items

Kognition

- 7: Betrachtet Spielzeug in seiner Hand
- 9: Blickt nach heruntergefallenem Spielzeug / Gegenstand
- 13: Bemüht sich einen Gegenstand heranzuholen, den es nur durch Lageveränderung erreichen kann
- 16: Nimmt Würfel in Behälter war und greift hinein
- 17: Findet Gegenstand unter einem Becher
- 20: Verfolgt den Zeigefinger in die gezeigte Richtung
- 21: Zieht Spielzeug an der Schnur zu sich heran
- 22: Legt den Deckel auf die Dose
- 23: Versucht mit dem Bleistift zu malen
- 25: Steckt den kleinsten in den größten Becher
- 26: Steckt den kleinsten in den mittleren Becher
- 27: Setzt den großen Kreis in das Formbrett ein
- 28: Findet einen Gegenstand unter einem von zwei Bechern
- 29: Kippt einen Gegenstand aus der Flasche
- 31: Steckt alle drei Becher ineinander
- 32: Zieht den Stift heraus und öffnet den Riegel
- 33: Setzt den großen und kleinen Kreis in die Formbretter ein
- 35: Baut eine Reihe aus fünf Würfeln nach
- 37: Sortiert Scheiben nach der Größe
- 42: Baut eine Brücke aus drei Würfeln nach
- 43: Legt ein Quadrat aus vier Würfeln nach

Expressive Sprache

- 2: Kräftiges Saugen
- 4: Erste Silbenketten
- 5: Rrr-Ketten
- 6: Blasreiebelaute (w-artig)
- 7: Lippenverschlusslaute (m,b)

- 8: Juchzen
- 9: Plaudern mit Aneinanderreihungen deutlicher Silben bei wechselnder Lautstärke und Tonhöhe
- 11: Dialog: lautlich richtige Nachahmung gekannter Silben
- 12: Ahmt Geräusche wie z.B. Lippenvibrieren nach
- 13: Spricht Doppelsilben wie z.B. „ma-ma“ oder „dei-dei“ (Reduplikationen) ohne Bedeutung
- 14: Spricht Doppelsilben oder Einzelsilben mit Bedeutung
- 15: Gebraucht „Papa“ oder „Mama“ für Personen
- 16: Spricht zwei sinnvolle Wörter
- 18: Spricht drei sinnvolle Wörter
- 19: Äußert Wünsche durch bestimmte Laute, indem es z.B. „äh!“ sagt
- 21: Benennt einen Gegenstand auf Befragen (Was ist das?)
- 22: Äußert Wünsche durch Worte wie z.B. „da!“ oder „ham-ham“
- 23: Imitiert spontan Wörter aus dem Satz des Erwachsenen
- 25: Spricht erste Zweiwortkombination
- 28: Gebraucht seinen Vornamen, wenn es von sich spricht
- 29: Spricht erste Dreiwortkombinationen
- 30: Spricht von sich in der Ich-Form
- 31: Spricht erste Vierwortkombinationen
- 32: Gebraucht das Zahlwort „zwei“ für mehrere Gegenstände
- 34: Gebraucht die Frageform „warum“

Sprachverständnis

- 1: Sucht auf Befragen Vater oder Mutter
- 2: Wendet sich zu, wenn die Eltern seinen Namen nennen
- 3: Reagiert auf Lob durch Freuen oder auf Verbote durch Unterbrechen der Tätigkeit
- 5: Befolgt die Aufforderung „Komm her!“ oder „Gib mir!“
- 6: Sucht auf Befragen nach Essen, seiner Flasche oder Tasse
- 8: Versteht das Wort „auf“ und macht die Dose auf
- 14: Versteht „schwer“; zeigt auf einen schweren Gegenstand (leichter und schwerer kleiner Ball)
- 17: Zeigt auf Befragen sein Kinn
- 18: Weiß, ob es ein Junge oder ein Mädchen ist

Feinmotorik

- 1: Ausgeprägter Handgreifreflex
- 2: Übergangsphase: Hände überwiegend leicht geöffnet
- 3: Bewegt halbgeöffnete Hand in Richtung auf einen Gegenstand zu
- 4: Zusammenführen der Hände in der Mittellinie
- 5: Steckt Spielzeug in den Mund (Hand-Mund-Koordination)
- 6: Führt Hand zum Spielzeug und berührt es
- 7: Ergreift angebotenes Spielzeug gezielt
- 8: Palmares Greifen mit ganzer Handfläche und gestrecktem Daumen
- 9: Wechselt Spielzeug zwischen den Händen
- 10: Ergreift mit beiden Händen je einen Würfel und hält sie kurzzeitig fest
- 11: Nimmt Scheibchen mit Fingern und gestrecktem Daumen ohne Berührung des Handtellers
- 12: Klopft zwei Würfel waagrecht aneinander
- 13: Pinzettengriff: ergreift kleinen Gegenstand mit gestrecktem Zeigefinger und opponiertem Daumen
- 14: Schiebt das Auto auf den Rädern hin und her
- 15: Blättert im Bilderbuch um
- 16: Zangengriff: ergreift Gegenstand mit gebeugtem Zeigefinger und opponiertem Daumen
- 17: Wirft zwei Scheibchen in die Dose
- 18: Steckt zwei Stifte in das Steckbrett
- 20: Dreht den Verschluss des Fläschchens hin und her
- 24: Nimmt einen dritten Würfel mit beiden Händen auf
- 25: Steckt die Schnur in das Loch der Perle
- 26: Legt zwei Hölzer mit Drehung in die Schachtel
- 27: Hält zwei Sekunden lang zwei Würfel in jeder Hand fest
- 28: Dreht die Kurbel der Spieldose
- 31: Malt gekonnt eine runde Spirale
- 35: Reißt Papier mit einer Gegenbewegung der Hände auseinander
- 36: Zeichnet einen deutlich abgesetzten, waagrechten Strich nach
- 38: Zeichnet einen geschlossenen Kreis

Grobmotorik

- 1: Seitliche Kopfhaltung ohne Seitenbevorzugung
- 2: Dreht Kopf aus Mittellage zur Seite
- 3: Extremitäten in überwiegender Beugehaltung
- 4: Strampelt alternierend ohne Seitenbevorzugung
- 5: Hebt Kopf in Sitzhaltung wenigstens eine Sekunde an
- 6: Hält Kopf in Rückenlage mindestens 10 Sekunden in Mittelstellung
- 7: Hält Kopf in Bauchlage für mindestens 3 Sekunden hoch
- 8: Hebt Kopf in Bauchlage mindestens 45 Grad
Hält Kopf mindestens für 10 Sekunden hoch
- 9: Hält Kopf in Sitzhaltung 5 Sekunden lang aufrecht
- 10: Hält Kopf in Sitzhaltung mindestens 30 Sekunden aufrecht
- 11: Kopf sinkt bei Hochheben zur horizontalen Schwebelage nicht nach hinten
- 13: Sicherer Unterarmstütz
- 14: Beim Traktionsversuch (langsames Heranziehen bis 45 Grad) Anheben des Kopfs und der leicht gebeugten Beine
- 15: Stützt sich auf die Zehenspitzen
- 17: Unterbricht den Unterarmstütz durch Abheben der Arme von der Unterlage bei wiederholten Streckbewegungen der angehobenen Beine („Schwimmen“)
- 18: Gute Kopfkontrolle in Sitzhaltung bei Neigung des Rumpfs nach allen Richtungen
- 19: Abstützen mit gestreckten Armen auf halb- oder ganz geöffnete Handflächen
- 20: Beim seitlichen Anheben der Unterlage Arm und Bein der höher liegenden Seite abduziert (Gleichgewichtsreaktion)
- 21: Beugt beide Arme im Traktionsversuch leicht an
- 22: Dreht sich aktiv vom Rücken in die Bauchlage
- 23: Spielt in Rückenlage mit seinen Füßen (Hand-Fuß-Koordination)
- 24: Federt (= tanzt), am Rumpf gehalten
- 25: Hält einen Arm für wenigstens drei Sekunden über der Unterlage
- 27: Zieht sich aus der Rückenlage aus eigener Kraft an den angebotenen Händen hoch
- 28: Sitzt mindestens 5 Sekunden lang allein mit Abstützen nach vorne
- 29: Robbt
- 31: Sitzt mindestens eine Minute lang frei
- 32: Steht selbstständig mit Festhalten

- 33: Gelangt aus Bauchlage über Hüftbewegung und Rumpfdrehung zum Sitzen
- 34: Setzt sich aus der Rückenlage mit Festhalten an Möbeln allein auf
- 35: Schaukelt auf Händen und Knien
- 36: Krabbelt unkoordiniert
- 37: Alternierende Schrittbewegungen auf der Stelle und zur Seite
- 38: Geht einige Schritte an Möbeln entlang
- 39: Macht Schritte vorwärts an beiden Händen gehalten
- 40: Geht an beiden Händen gehalten und übernimmt das Körpergewicht
- 41: Langsitz: sitzt frei mit geradem Rücken und locker gestreckten Beinen
- 42: Zieht sich an Möbeln selbstständig zum Stehen hoch
- 43: Sichere Gleichgewicht im Langsitz
- 44: Krabbelt auf Händen und Knien in gekreuzter Koordination
- 45: Zieht sich in den Stand hoch und bleibt einige Sekunden lang stehen
- 47: Geht an einer Hand gehalten vorwärts
- 48: Sicheres Krabbeln
- 51: Geht und trägt einen Ball mit beiden Händen
- 52: Bückt sich und hebt etwas auf, ohne sich abzustützen
- 53: Klettert auf das Sofa und wieder herunter
- 54: Geht drei Schritte rückwärts
- 56: Klettert auf einen Stuhl und wieder herunter
- 57: Steigt drei Stufen im Kinderschritt hoch, hält sich mit beiden Händen fest
- 58: Geht drei Stufen im Kinderschritt herunter, hält sich mit beiden Händen fest
- 60: Kickt den Ball aus dem Stand, ohne sich festzuhalten
- 62: Steht drei Sekunden lang auf einem Bein, hält sich mit einer Hand fest
- 63: Hüpf einmal kurz auf der Stelle, ohne hinzufallen
- 64: Hüpf vorwärts, ohne hinzufallen
- 66: Steigt zwei Stufen im Erwachsenenschritt, hält sich mit einer Hand fest
- 70: Geht drei Stufen im Erwachsenenschritt hinunter, ohne sich festzuhalten
- 71: Fängt den Ball aus zwei Meter Entfernung

Soziale Entwicklung

- 1: Beruhigt sich, wenn es auf den Arm genommen wird
- 2: Beim Erblicken eines Gesichts hält es einen Augenblick inne
- 3: Fixiert ein bewegtes Gesicht und folgt ihm

4: Soziales Lächeln

6: Lacht stimmhaft, wenn es geneckt wird

10: Benimmt sich gegenüber Bekannten und Unbekannten unterschiedlich

15: Verfolgt eingehend Tätigkeiten einer Bezugsperson

16: Reagiert freudig auf das Versteckspiel hinter Möbeln

17: Reicht Bezugsperson einen Gegenstand, wenn es durch Gesten oder Worte dazu aufgefordert wird

18: Kann Aufforderung durch Protest ablehnen

19: Gibt der Mutter nach Aufforderung einen Gegenstand

20: Imitiert eine Geste, z.B. Hände klatschen oder „Winke-Winke“ oder „backe-backe-Kuchen“

21: Rolllt dem Untersucher den Ball zu, spielt mit dem Ball

22: Ahmt häusliche Tätigkeiten nach, z.B. Wischen oder Kehren

24: Kommt manchmal mit einem Bilderbuch, um es sich zeigen zu lassen

25: Führt einfache Aufträge im Haushalt aus

26: Bleibt kurze Zeit bei Bekannten

27: Wirft von sich aus Abfall in den Abfalleimer

28: Spielt gerne mit Gleichaltrigen Fangen

29: Füttert die Puppe oder das Stofftier oder legt sie schlafen

31: Versucht zu trösten, wenn jemand traurig ist

33: Drückt Gefühle sprachlich aus

34: Äußert Wünsche in Ich-Form

35: Hält sich an die Spielregel: „Einmal ich, einmal du“

Selbstständigkeit

1: Zieht sich die Mütze vom Kopf

2: Nimmt Brotstücke auf und isst sie

3: Trinkt, ohne zu kleckern, aus dem Becher, wenn er gehalten wird

5: Zieht sich die geöffneten Schuhe selbst aus

6: Hält den Becher selbst beim Trinken

7: Führt den gefüllten Löffel zum Mund, Kleckern ist erlaubt

8: Trinkt selbständig aus der Tasse

9: Reibt sich unter dem Wasserstrahl die Hände

10: Isst mit dem Löffel einen Teil des Tellers leer, Kleckern ist erlaubt

- 11: Rührt dosiert mit dem Teelöffel in der Tasse um
- 12: Trocknet sich flüchtig die Hände ab
- 13: Zieht sich die geöffnete Jacke aus
- 14: Isst den Teller mit dem Löffel leer und kleckert nur noch wenig
- 16: Zieht sich die Stiefel oder Schuhe an
- 18: Wäscht sich die Hände mit Seife und trocknet sie ab
- 19: Bleibt manchmal tagsüber trocken
- 20: Bleibt manchmal während des Mittagschlafes trocken
- 22: Zieht sich die Hose selbst an
- 23: Ist in der Regel nachts trocken
- 24: Zieht sich unter Anleitung vollständig an

II. Veränderte oder neu hinzugefügte Items

Kognition – veränderte Items

Reaktion auf Geräusch / Licht

Ursprüngliche Version:

Reagiert mit Unwillen auf extreme Licht- und Geräuscheinwirkungen

Urversion: auf zwei Items aufgeteilt

Item 1: Reagiert mit Unwillen auf extreme Lichteinwirkungen

Item 2: Reagiert mit Unwillen auf extreme Geräuscheinwirkungen

Die Aufteilung auf zwei Items erfolgte, um für diesen frühen Zeitpunkt mehr Items zur Verfügung zu haben. Ursprünglich wurden Items, die Reflexe bzw. neurologische Fertigkeiten prüfen, komplett gestrichen. Allerdings sind für diesen Altersbereich nur wenige Items vorhanden, weshalb sich zu entschieden wurde, dieses Item zu behalten.

Augenfolgebewegung

Ursprüngliche Version:

Folgt mit den Augen einer roten Rassel nach beiden Seiten bis 45 Grad und

Folgt mit den Augen einer roten Rassel von einem bis zum anderen Augenwinkel

Urversion: Item 3 und 4: Roter Ring statt Rassel verwendet

Der Ring ist für die kleinen Hände von Kindern mit 2-3 Monaten leichter greifbar als die Rassel, zudem ist der Ring auch deutlich kleiner.

Glockenton

Ursprüngliche Version: Reagiert auf Glockenton durch Innehalten des Blicks oder Bewegung

Urversion: Item 5: Rasselton statt Glockenton

Mit der Rassel ist auch eine Stimulation des Kindes möglich. Zudem soll bei einem späteren Item das Kind eine Glocke schütteln, deshalb soll dies hier nicht schon vorgezeigt werden.

Geräuschlokalisation

Ursprüngliche Version: Sucht durch Kopfwendung nach Papierrascheln

Urversion: Item 8: Sucht durch Kopfwendung nach der Ewing-Rassel

Papier zu unklar und nicht so gut zu beobachten. Mit der Ewing-Rassel lässt sich auch der Abstand zum Ohr besser einhalten

Nachahmung

Ursprüngliche Version: Wirft Spielzeug absichtlich weg

Urversion: Item 14: Lässt den Würfel imitierend fallen.

Für dieses Item muss Kind bewusst wahrnehmen, was Erwachsener tut.

Würfel im Behälter

Ursprüngliche Version: Nimmt Würfel im Behälter wahr und greift hinein

Urversion: Item 19: Nimmt Würfel im Behälter wahr und holt ihn heraus

Überprüfen der folgenden zwei Schritte: 1. Schaut hinein und versucht Gegenstand zu berühren; 2. Reingreifen und herausholen

Scheibchen fallen lassen

Ursprüngliche Version: Lässt Scheibchen in kleine Schachteln fallen.

In Urversion dem Bereich Feinmotorik zugeteilt, da hierbei eher die Feinmotorik beurteilt wird.

Steckbrett

Ursprüngliche Version: Im Bereich der Feinmotorik

Urversion: Item 24: Steckt zwei Stifte in das Steckbrett (sowohl dem Bereich der Kognition als auch der Feinmotorik zugeteilt)

Ist auch eine kognitive Aufgabe, da das Kind verstehen muss, dass es die Stifte in das Steckbrett reinstecken muss.

Streichholzschachtel

Ursprüngliche Version: Legt ein Hölzchen in die geöffnete Schachtel

Urversion: Item 30: Legt drei Hölzer in die geöffnete Schachtel.

Drei Hölzer statt nur einem, um das Item besser differenzieren zu können.

Formbretter

Ursprüngliche Version: Setzt Quadrat, Dreieck und großen Kreis in die Formbretter ein (ein Item); Zusätzlich noch weiteres Item: Setzt großen Kreis in das Formbrett ein

Urversion: Item 34: Setzt Quadrat und Dreieck in die Formbretter ein

Item 27: Setzt den großen Kreis in das Formbrett ein

Kreis ist einfacher, deshalb wurde der Kreis aus dem Item 34 gestrichen, um die Aufgaben besser differenzieren zu können.

Ursprüngliche Version: Legt drei von fünf Scheiben zur richtigen Zeichnung in das Formbrett

Urversion: Item 36: Legt Scheiben mit der richtigen Zeichnung in das Formbrett; Pro richtig zugeordneter Scheibe 1 Punkt (maximal 5 Punkte)

Hierdurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Formenbox

Ursprüngliche Version: Steckt drei von vier Formen in die Formenbox

Urversion: Item 39: Steckt vier Formen (Quadrat, Sechseck, Halbkreis, Dreieck) in die Formenbox; 2 Punkte für das richtige Zuordnen ohne Ausprobieren, 1 Punkt für das richtige Zuordnen

Hierdurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Farben

Ursprüngliche Version: Sortiert drei von vier Würfeln nach der Farbe

Urversion: Item: 40: Sortiert Würfel nach der Farbe (5 Farben, 4 Würfel); 1 Punkt pro richtig zugeordneten Würfel, maximal 4 Punkte

Hierdurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Kognition – neu hinzugefügte Items

6: Führt Spielgegenstand (Würfel oder Rassel) zum Mund.

Hand-Mund-Koordination ist wichtig für die Entwicklung des Kindes.

10: Zieht an Mobile und bringt es in Bewegung

Wenn Kinder im Wagen liegen, ziehen sie an Kette, dies ist die erste zirkuläre Reaktion; das Kind macht eine Bewegung von sich weg.

11: Lässt einen Würfel fallen, wenn es einen zweiten angeboten bekommt.

Ist typisch für Kinder mit 6 Monaten.

12: Lässt Würfel gezielt fallen, schaut hinterher, wo Gegenstand hinfällt

Darstellung der verschiedenen Stufen, wie Kind auf heruntergefallenen Würfel reagiert.

15: Bringt eine Glocke aktiv zum Klingeln, schüttelt aktiv die Rassel

Kind soll hierbei entdecken, dass es selbst aktiv Geräusche erzeugen kann.

18: Betrachtet Bild im Bilderbuch

Im Alter von 8-10 Monate ist es typisch, dass Kinder ein Bild bewusst anschauen.

38: baut eine Lokomotive aus fünf Würfeln

Dieses Item zeigt, dass das Kind räumlich reagieren kann. Es muss einen Würfel auf die Reihe von Würfeln obendrauf bauen und nicht nur eine Reihe oder einen Turm bauen.

41: Baut eine Mauer aus vier Würfeln

Testung der räumlichen Umsetzung; Anlehnung an (Largo, 2017)

Items, die für neuen Altersbereich hinzugefügt wurden:

44: Zählt bis drei ab (bei fünf vorgelegten Würfeln)

45: Löst Puzzleaufgaben, die aus je zwei Teilen bestehen

46: Ordnet Bilder auf der Bildkarte zu

47: zählt bis 5 ab (von 5 vorgelegten Würfeln)

48: Löst Puzzleaufgaben, die aus je drei Teilen bestehen

49: Spricht einsilbige Zahlen in der Sequenz nach

50: Beliebigkeit der Reihenfolge beim Zählen

51: Nachbauen von Mosaikaufgaben

52: Prägt sich sechs Bilder ein

53: Kognitive Aufgaben zur Erfassung abstrakter Beziehungen: Muster ergänzen

54: Erfassung abstrakter kognitiver Beziehungen: Bilderreihen

Expressive Sprache – veränderte Items:

Lautieren

Ursprüngliche Version: Zwei verschiedene Items: Vokallaute zwischen a und ä, häufig mit h verbunden (ä, a, ähä, hä);

Kehllaute: (e-che, ek-che, e-rrhe)

Urversion: Item 3: Beide Items zu einem Item zusammengefasst, da nicht gut einzeln differenzierbar.

Silben sprechen

Ursprüngliche Version: Spricht sinnvolles Wort mit zwei verschiedenen Selbstlauten
z.B. Balli

Urversion: Item 20: Spricht mindestens ein sinnvolles Wort mit zwei verschiedenen Silben

Item wurde genauer definiert.

Ablehnung

Ursprüngliche Version: Kann Aufforderung sprachlich ablehnen

Urversion: Item 24: Spricht das Wort „nein“, um etwas abzulehnen

Das Item wurde genauer definiert.

Testbilder benennen

Ursprüngliche Version: Benennt acht der zwölf Gegenstände auf den Testbildern A;
späteres Item: Benennt alle Gegenstände auf den zwölf Testbildern A

Urversion: Item 26: Benennt die Gegenstände/Tiere auf den Testbildern A; 1 Punkt für jede korrekte Benennung (maximal 12 Punkte)

Zudem wurden die Testbilder verändert:

Übereinstimmende Bilder mit ursprünglicher Version: Auto, Vogel, Fisch, Schlüssel, Hund, Ball, Blume;

Nur in ursprünglicher Version: Teddy, Uhr Ente, Puppe, Katze

Neu hinzugefügte Bilder: Tasse, Messer, Schere, Schuh, Sonne;

Wortauswahl von Herrn Nikisch getroffen. Typische Worte, die für diesen Altersbereich am besten erfasst werden können.

Ursprüngliche Version: Benennt zwei Tätigkeiten auf den Testbildern B

Urversion: Item 27: Benennt Tätigkeiten auf den Testbildern B; 1 Punkt für jede korrekt benannte Tätigkeit

Übereinstimmende Tätigkeits-Bilder: Essen, Schlafen

Nur in ursprünglicher Version: Baden

Neu hinzugefügt: Trinken, Spielen/Bauen

Wortauswahl von Herrn Nikisch getroffen. Typische Worte, die für diesen Altersbereich am besten erfasst werden können.

Possessivpronomen

Ursprüngliche Version: Gebraucht das Fürwort „mir“ oder „dir“

Urversion: Item 33: Gebraucht Possessivpronomen „mir“ oder „dir“ bzw. „mein“ oder „dein“

Dadurch wird eine genauere Differenzierung möglich.

Sätze nachsprechen

Ursprüngliche Version: Spricht einen von drei Fünfwortsätzen nach:

Der Junge hat ein Auto. Das Kind geht nach Hause. Papa fährt in die Stadt.

Urversion: Item 35: Spricht Fünfwortsätze nach:

Der Junge hat einen Ball. Das Kind geht ins Bad. Papa fährt mit dem Auto. 1 Punkt für jeden richtig nachgesprochenen Satz.

Die Sätze sollen einfach zu konstruieren sein, deshalb wurde „fährt in die Stadt“ rausgenommen.

Gegenteil

Ursprüngliche Version: Findet zu zwei Eigenschaftswörtern (heiß, hell, sauber) das Gegenteil

Urversion: Item 36: Findet zu Eigenschaftswörtern (heiß, hell, schmutzig, groß) das Gegenteil; 1 Punkt für jede richtige Lösung

Dadurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Frageformen

Ursprüngliche Version: Gebraucht die Frageform „warum“

Urversion: Item 38: Verwendet verschiedene Frageformen im Alltag (warum, wo, was, wann, wie, wieso); 1 Punkt für jedes Wort

Das Item wurde besser auf den erweiterten Altersbereich abgestimmt.

Grammatiktest

Ursprüngliche Version: Benennt Gegenstände auf einem der Testbilder C in der Mehrzahl

Urversion: Item 40: 19 Testbilder; Zu 10 Bildern soll die Mehrzahl genannt werden, Zu 3 Bildern soll das Verb in der richtigen Form genannt werden und zu 4 Bildern soll der Superlativ gebildet werden.

Dadurch ist eine genauere Prüfung der Grammatik für das 4. Lebensjahr möglich.

Expressive Sprache – neu hinzugefügte Items:

1: Reagiert mit Unwillen auf extreme Lichteinwirkungen; Item auch im Bereich der Kognition

In den ersten zwei bis drei Monaten waren kaum Items vorhanden, deshalb wurde dieses Item als Einstieg verwendet. Kind protestiert mit Lauten.

10: Deutliches Plaudern mit häufigen Silbenwiederholungen

Silbenmuster sind in Stimmvariation mit enthalten (da da da, ba ba ba).

17: Gebraucht „Papa“ oder „Mama“ für den jeweiligen Elternteil

Einige Kinder sagen „Papa“ oder „Mama“ zu jeder beliebigen Person, andere wiederum verwenden die Begriffe schon spezifisch für den jeweiligen Elternteil. Item wurde aus diesem Grund für eine bessere Differenzierung hinzugefügt.

37: Wortschatztest – „Was ist das?“ 28 einzelne Testbilder sollen benannt werden.

1 Punkt für jedes richtig benannte Testbild

Die Wortauswahl wurde von Herrn Nikisch getroffen. Es handelt sich hier um typische Worte, die für diesen Altersbereich am besten erfasst werden können.

39: Verwendet Nebensatzkonstruktionen

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Sprachverständnis – veränderte Items:

Ursprüngliche Version: Sucht auf Befragen einen Gegenstand, mit dem es gerade gespielt hat.

Urversion: Item 4: Sucht auf Befragen nach einem bekannten Gegenstand (Ball, Auto, Flasche oder Puppe)

Es wurde hier konkreter beschrieben, welcher Gegenstand gesucht werden soll.

Körperteile

Ursprüngliche Version: Zeigt oder blickt richtig auf ein Körperteil; spätere Items: Zeigt oder blickt richtig auf seinen Bauch; Zeigt oder blickt richtig auf 3 Körperteile; Zeigt oder blickt richtig auf seinen Arm

Urversion: Item 7: Zeigt auf ein Körperteil; für jedes korrekt gezeigte Körperteil (Auge, Ohr, Nase, Mund, Hand, Bauch) wird ein Punkt vergeben.

Wie im Wortschatz-Test werden die Körperteile nacheinander abgeprüft. Bessere Beurteilung möglich, als wenn man es auf mehrere Items verteilt.

Testbilder

Ursprüngliche Version: 3 Items: Zeigt oder blickt richtig auf zwei von vier Testbildern A; Zeigt oder blickt richtig auf vier von acht Testbildern A; Zeigt oder blickt richtig auf acht der zwölf Testbilder A; Testbilder: Teddy, Ball, Auto, Uhr/Wecker, Hund, Ente, Blume, Puppe, Schlüssel, Vogel, Katze, Fisch

Urversion: Item 9: Wo ist...? Zeig mir...! Löffel, Haus, Katze, Tisch, Bett, Flugzeug, Schaukel, Schiff; 1 Punkt pro korrekt gezeigtes Bild

Von Herrn Nikisch wurden Bilder zusammengestellt, die für diese Altersgruppe typisch sind und womit sich das Sprachverständnis gut abprüfen lässt. Es wurden typische Alltagsdinge verwendet und dabei auf altersentsprechende Silben und Vokale geachtet.

Die neuen Bilder wurden von einer Malerin aus Potsdam gemalt.

Ursprüngliche Version: Befolgt die Aufforderung „Heb die Puppe auf und leg sie auf den Tisch“

Urversion: Item 10: Befolgt die Aufforderung „Leg die Puppe auf den Tisch!“

Dadurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Ursprüngliche Version: Versteht „kalt“; deutet auf kalte Dinge oder benennt sie (echter Kühlbeutel oder echte Eiswürfel verwendet)

Urversion: Item 11: Versteht „kalt“; deutet auf kalte Dinge

„Zeige mir, was kalt ist!“; „Was ist kalt?“

Aufgrund der Praktikabilität wurden Kühlbeutel und Eiswürfel durch Testbilder (Eis, Kerze mit Flamme, Sonne, Tisch) ersetzt; unter den Testbildern soll das richtige Testbild zum Thema „kalt“ (Eis) gezeigt werden.

Ursprüngliche Version: Versteht „groß“; nimmt sich auf Aufforderung den großen Ball

Urversion: Item 12: 2 Testbilder mit je drei Elefanten: „Welcher Elefant ist groß?“ „Zeig mir den Großen!“

Dadurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Bewegungsarten

Ursprüngliche Version: Erkennt zwei Bewegungsarten auf den 3 Testbildern; „Zeig mir, was fliegt/fährt/schwimmt!“ (von den 12 Testbildern A werden nur Auto, Vogel und Fisch verwendet)

Urversion: Item 13: Erkennt Bewegungsarten; „Zeige mir, was fliegt/fährt/schwimmt/läuft!“; 1 Punkt für jede richtige Antwort (Flugzeug, Auto, Fisch, Katze)

Es wurden insgesamt 12 Bilder zur Auswahl gestellt, damit man besser beurteilen kann, ob das Kind tatsächlich das richtige Bild meint und nicht zufällig das richtige Bild aus nur vier Bildern auswählt.

Präpositionen

Ursprüngliche Version: Versteht zwei von vier Verhältniswörtern (auf, unter, neben, hinter)

Urversion: Item 15: Versteht 4 Präpositionen (auf, unter, neben, hinter); 1 Punkt für jede korrekt gezeigte Präposition

Durch diese Veränderung ist eine genauere Differenzierung möglich.

Was machst du mit einem

Ursprüngliche Version: Versteht zwei Fragen: „Was machst du mit einem Löffel/Kamm/Tasse?“

Urversion: Item 16: Versteht zwei Fragen: „Was machst du mit einem Löffel/Stift/Tasse?“

Statt des Kammes wurde der Stift verwendet, da dieser weniger geschlechtsspezifisch ist.

Verständnis „Länge“

Ursprüngliche Version: Zeigt zweimal richtig auf die längste von zwei Linien (Länge der Linien aus Spiralbuch)

Urversion: Item 19: Zeigt auf den längsten von drei Stiften: „Welcher ist der Längste?“ „Zeige mir den Längsten!“ (Länge der Stifte auf Testbildern)

Linien sind schwieriger zu begreifen als Stifte.

Passiver Wort- und Satzverständnistest

Ursprüngliche Version: Zwei Fragen: „Was machst du, wenn du müde (hungrig, schmutzig) bist?“

Urversion: Item 21: Dem Kind werden Bildkarten mit Matrizen aus jeweils 6 Bildern vorgelegt, dann wird systematisch anhand der Liste nach den einzelnen Wörtern gefragt: „Zeige mir ...!“ Was machst du, wenn du ...?“ Kind soll als Antwort auf entsprechende Bilder zeigen

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Sprachverständnis – neu hinzugefügtes Item

20: Versteht Farbensamen

Ein Punkt für jede korrekt gezeigte Farbe (6 verschieden farbige Löffel)

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Feinmotorik – veränderte Items

Gegenstand fallen lassen

Ursprüngliche Version: Lässt Gegenstand absichtlich fallen

Urversion: siehe Kognition Item 12

Item passt besser in den Bereich der Kognition

Zeichnen

Ursprüngliche Version: Zeichnet Punkte oder flüchtige Striche auf das Papier; späteres

Item: Zeichnet Striche hin und her

Urversion: Item 21: Zeichnet Striche hin und her/ imitiert Striche auf dem Papier

In Item-Beschreibung keine Punkte, in Ausführung sind Punkte allerdings erlaubt (= Kritzeln). Item wurde zusammengefasst, dafür gibt es später noch mehr Items, die das Zeichnen genauer darstellen können.

Steckpyramide

Ursprüngliche Version: Steckt zwei Ringe auf die Steckpyramide

Urversion: Item 23: Steckt Ring auf die Steckpyramide

Item dient dazu, die Feinmotorik zu prüfen, dafür genügt ein Ring.

Perlen auffädeln

Ursprüngliche Version: Fädelt eine Perle auf

Urversion: Item 29: Fädelt Perlen auf (3 Kugeln)

Eine Perle wurde schon bei Item 25 (Steckt die Schnur in das Loch der Perle) aufgefädelt, hier geht es darum, die schwierigere feinmotorische Aufgabe (mehrere Perlen hintereinander aufzufädeln) zu lösen.

Fläschchen auf und zu schrauben

Ursprüngliche Version: Schraubt den Verschluss des Fläschchens mit Nachfassen auf/zu und holt 2 Zuckerperlen heraus; späteres Item: Schraubt den Verschluss des Fläschchens auf und zu

Urversion:

Item 30: Schraubt den Verschluss des Fläschchens mit Nachfassen auf

Item 32: Schraubt den Verschluss des Fläschchens mit Nachfassen zu

Item 33: Öffnet das Fläschchen, holt das Stäbchen heraus und schließt das Fläschchen wieder

Mehrere Schritte sind unterschiedlich gut koordiniert, deshalb sind hier mehr Items nötig.

Aufgrund der Verschluckungs-Gefahr wurden Stäbchen statt Zuckerperlen verwendet.

Turm mit Würfeln bauen

Ursprüngliche Version: Baut einen Turm aus acht Würfeln

Urversion: Item 34: Baut einen Turm aus einer größeren Zahl von Würfeln; für jeweils zwei im Turm verbaute Würfel wird ein Punkt vergeben.

Durch die Veränderung ist eine bessere Differenzierung möglich, um Leistungsgrenzen auszuloten.

Feinmotorik – neu hinzugefügte Items

19: Stifthaltung in palmarem Griff

Die Differenzierung in der Stifthaltung wurde neu mit aufgenommen, um zu zeigen, dass Kinder im Laufe ihrer Entwicklung immer besser mit diesem Gegenstand umgehen können.

22: Stifthaltung mit gestreckten Fingern

Die Differenzierung in der Stifthaltung wurde neu mit aufgenommen, um zu zeigen, dass Kinder im Laufe ihrer Entwicklung immer besser mit diesem Gegenstand umgehen können.

37: Zeichnet einen deutlich abgesetzten, senkrechten Strich nach

Zusätzlich zu Item 36 (waagrechten Strich zeichnen) zur genaueren Differenzierung mit aufgenommen.

39: Stifthaltung in Dreipunktgriff

Differenzierung in der Stifthaltung neu mit aufgenommen, um zu zeigen, dass Kinder im Laufe ihrer Entwicklung immer besser mit diesem Gegenstand umgehen können.

40: Zeichnet verschiedene geometrische Formen (senkrechter Strich, Kreis, Kreuz, Viereck, Leiter, Zaun) nach; nach genauer Auswertung können maximal 18 Punkte erreicht werden.

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

41: Steckt Stifte in das Steckbrett (zwei Stiftgrößen mit je 9 Stiften); Es wird jeweils die Anzahl der Stifte gezählt, die in 30 Sekunden in das Steckbrett eingesetzt wurden (jeweils maximal 9 Punkte).

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

42: Stifthaltung in dynamischem Griff

Differenzierung in der Stifthaltung neu mit aufgenommen, um zu zeigen, dass Kinder im Laufe ihrer Entwicklung immer besser mit diesem Gegenstand umgehen können.

43: Zeichnet Labyrinth (z.B. Doppellinien, Wellenlinien); mit Zeichenvorlage in vier Schwierigkeitsstufen

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Grobmotorik – veränderte Items

Kopfheben und Stützen

Ursprüngliche Version: Hebt Kopf zwischen 45 und 90°; hält Kopf wenigstens 1 Minute hoch; Abstützen auf beiden Unterarmen; Hüften überwiegend mäßig gestreckt

Urversion: Item 12: Heben des Kopfes und Abstützen der Unterarme in Bauchlage
Beschreibung wie in ursprünglicher Version; Kopf muss allerdings in der Urversion nur 10 Sekunden gehalten werden, statt einer Minute. Die kürzere Zeitspanne ist ausreichend, um dieses Item zu beurteilen.

Stehen

Ursprüngliche Version: Streckt die Beine in den Knien und leicht in der Hüfte, wobei das Körpergewicht mindestens für 2 Sekunden übernommen wird; Zwischendurch Aufsetzen des Fußes auf ganzer Sohle.

Urversion: Item 16: Steht auf den Fußsohlen mit Stützung unter den Armen (Dauer: 3 Sekunden – 10 Sekunden – 30 Sekunden)

Durch die Veränderung ist eine bessere Differenzierung möglich.

Ursprüngliche Version: Steht mit voller Gewichtsübernahme an den Händen gehalten für wenigstens eine halbe Minute

Urversion: Item 30: Steht mit voller Gewichtsübernahme an den Händen gehalten für wenigstens 10 Sekunden

Kürzere Zeit ist ausreichend, um dieses Item zu beurteilen.

Krabbeln

Ursprüngliche Version: Krabbelt eine Stufe hoch

Urversion: Item 46: Krabbelt eine Stufe hoch bzw. herunter

Sowohl hoch als auch herunter krabbeln wird gezählt, da manche Kinder zu Hause in diesem Alter nur eins von beidem machen.

Freies Stehen

Ursprüngliche Version: Steht mindestens zwei Sekunden lang frei

Urversion: Item 49: Steht mindestens 2/10/60 Sekunden lang frei

Durch die Veränderung ist eine bessere Differenzierung möglich.

Freies Gehen

Ursprüngliche Version: Geht drei Schritte frei

Urversion: Item 50: Geht 3/10/20 Schritte frei

Durch die Veränderung ist eine bessere Differenzierung möglich.

Auf einem Bein stehen

Ursprüngliche Version: Steht zwei Sekunden lang auf einem Bein, ohne sich festzuhalten

Urversion: Item 65: Steht auf einem Bein, ohne sich festzuhalten (ohne Zeitvorgabe)
Die Zeit, wie lange das Kind auf einem Bein steht, wird mit einer Stoppuhr gestoppt.
Dadurch ist eine bessere Differenzierung der verschiedenen Leistungsstufen möglich.

Hüpfen

Ursprüngliche Version: Hüpfte über 10 cm breiten Streifen, ohne ihn zu berühren; später nochmal über 20 cm breites Papier hüpfen

Urversion: 20 cm breiter Streifen als einheitliches Maß verwendet.

Item 67: Hüpfte auf den Streifen (20 cm breit)

Item 68: Hüpfte über den Streifen, ohne ihn zu berühren

Das Item wurde auf zwei Items aufgeteilt. Kind soll zunächst auf den Streifen hüpfen und beim nächsten Item über den Streifen hüpfen. Dadurch ist eine bessere Differenzierung möglich.

Treppe gehen

Ursprüngliche Version: Geht drei Stufen im Erwachsenenschritt hinunter, hält sich mit einer Hand fest

Urversion: Item 69: Geht zwei Stufen im Erwachsenenschritt hinunter, hält sich mit einer Hand fest

Diese Veränderung ist durch einen Übertragungsfehler entstanden. Das Item wird für die Hauptstudie wieder in die ursprüngliche Version geändert.

Zehenspitzensgang

Ursprüngliche Version: Geht drei Schritte auf Zehenballen, ohne sich festzuhalten;

Geht fünf Schritte auf Zehenballen, ohne sich festzuhalten

Urversion: Item 73: Läuft vorwärts auf Zehenspitzen; Zehenspitzensgang über 1 m;

Zehenspitzensgang über 2 Meter (jeweils 1 Punkt)

Meterangabe genauer, da Schritte unterschiedlich lang sein können.

Grobmotorik – neu hinzugefügte Items:

26: Dreht sich aktiv von Bauchlage in die Rückenlage

Bessere Differenzierung möglich, wenn der Lagewechsel in beide Richtungen abgeprüft wird.

55: Krabbelt eine Treppe hoch

Das Item wurde als zusätzliche Differenzierung mit dazu genommen.

59: Krabbelt rückwärts eine Treppe hinunter

Das Item wurde als zusätzliche Differenzierung mit dazu genommen.

61: Springt von der untersten Treppenstufe

Das Item wurde als zusätzliche Differenzierung mit dazu genommen.

72: Froschhüpfen

Mit diesem Item wird geprüft, ob das Kind das Gleichgewicht während der Ausführung halten kann (für Kinder zwischen 3 und 4 Jahren).

74: Hüpf auf einem Bein

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

75: Fersengang (Zehen-Hakengang)

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

76: Seiltänzerengang

Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

Soziale Entwicklung – verändertes Item

Ursprüngliche Version: Hilft beim Aufräumen von Spielsachen mit

Urversion: Item 23: Hilft beim Aufräumen von Spielsachen mit, beim Abwaschen, beim Wegräumen eines Tellers

Es werden hier mehrere Möglichkeiten angeboten, um dieses Item zu erfüllen, da nicht jedes Kind zu Hause die gleichen Sachen macht.

Soziale Entwicklung – neu hinzugefügte Items

5: Wendet sich nach einer Stimme

Kind mit 2-4 Monaten reagiert auf Stimme des Vaters oder der Mutter.

7: Kind freut sich über Zuwendung, sucht Blickkontakt, erwidert Lächeln

8: Aufmerksames Schauen auf das Gesicht von Bezugspersonen

9: Reagiert mit freudiger Erwartung auf die Bezugsperson

11: Streckt die Arme der Bezugsperson entgegen, um hochgenommen zu werden

12: Nimmt mit der Bezugsperson aktiv Blickkontakt auf

13: Freut sich beim Erscheinen eines anderen Kindes

14: Imitiert mimische Reaktionen des Erwachsenen

In der ursprünglichen Version gab es sehr wenige frühsoziale Items, deshalb wurden diese neuen Items hinzugefügt, um dadurch mehr Variation zu erhalten.

30: Spielt für 10 Minuten allein, ohne Gegenwart der Eltern

32: Versucht Eltern an der Hand irgendwo hinzuziehen

Typisch für Kinder in diesem Alter, deshalb wurden diese Items hinzugefügt.

Die folgenden Items wurden für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt:

36: Spielt mit Gleichaltrigen über 5 Minuten, tauscht sich mit ihnen aus

37: Soziales Rollenspiel (z.B. Vater-Mutter-Kind)

38: Bleibt einen Nachmittag bei gut bekannten Personen allein

39: Aufteilen von Süßigkeiten, gibt Geschwistern oder Eltern ein Stück ab

40: Wird von anderen Kindern zum Geburtstag eingeladen

41: Drängelt sich meistens vor und will erster sein

Selbständigkeit - veränderte Items:

Kleidung ausziehen

Ursprüngliche Version: Zieht sich das Unterhemd aus

Urversion: Item15: Zieht sich das T-Shirt aus

Das Item wurde geändert, da nicht jedes Kind ein Unterhemd trägt.

Kleidung anziehen

Ursprüngliche Version: Zieht sich das Unterhemd an

Urversion: Item 17: Zieht sich das T-Shirt an

Item wurde geändert, da nicht jedes Kind ein Unterhemd trägt.

Sauberkeit

Ursprüngliche Version: Ist tagsüber in der Regel trocken und sauber

Urversion: Getrennte Items:

21: Ist tagsüber in der Regel trocken

25: Ist tagsüber meist sauber

26: Ist tagsüber vollständig sauber und trocken

Durch die Trennung der Items ist eine bessere Differenzierung möglich.

Selbständigkeit – neu hinzugefügte Items:

4: Kann die Flasche halten und daraus trinken

In der ursprünglichen Version gab es im Bereich der Selbständigkeit nur ein Item pro Lebensmonat. Für die Erstellung der Urversion, wurden deshalb neue Items hinzugefügt, um eine bessere Differenzierung möglich zu machen.

27: Isst vollständig allein, ohne Hilfe, nutzt Löffel, Gabel und Messer.

Das Item dient der Prüfung, ob das Kind alle Utensilien selbständig benutzen kann.
Das Item wurde für den erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

28: Zieht sich vollständig und ohne Anleitung des Erwachsenen allein an

Für Kinder ab 3 Jahren typisch, das Item wurde für erweiterten Altersbereich hinzugefügt.

III. Untersuchungsprotokoll – 1. Seite

Untersuchungsprotokoll MFED 1.- 4. Lebensjahr
Bearbeitungsstand 15.06.2018

Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik für das erste bis vierte Lebensjahr (MFED 1-4) Untersuchungsprotokoll					
Name		Untersucher:			
Geschlecht Männlich ☐ Weiblich ☐		Kodierung:			
		Jahre	Monate	Tage	
Entwicklungsdiagnostische Untersuchung am:					
Geburtsdatum:					
Berechnetes Alter:					
Alterskorrektur bei Frühgeburtlichkeit:					
	Summenwert	Gruppe	Altersspanne (Monate / Tage) von bis		Einstieg (50 %)
Kognitive Entwicklung		A	0 Monate 0 Tage	2 Monate 30 Tage	0 Monaten
Sprachverständnis		B	3 Monate 0 Tage	5 Monate 30 Tage	2 Monaten
Expressive Sprache		C	6 Monate 0 Tage	8 Monate 30 Tage	4 Monaten
Feinmotorik		D	9 Monate 0 Tage	11 Monate 30 Tage	7 Monaten
Grobmotorik		E	12 Monate 0 Tage	14 Monate 30 Tage	10 Monaten
Soziale Entwicklung		F	15 Monate 0 Tage	17 Monate 30 Tage	12 Monaten
Selbstständigkeit		G	18 Monate 0 Tage	20 Monate 30 Tage	14 Monaten
Bemerkungen:		I	21 Monate 0 Tage	23 Monate 30 Tage	17 Monaten
		J	24 Monate 0 Tage	27 Monate 30 Tage	19 Monaten
		K	28 Monate 0 Tage	35 Monate 30 Tage	22 Monaten
		L	36 Monate 0 Tage	47 Monate 30 Tage	29 Monaten

Urversion Münchener Funktionelle Entwicklungsdiagnostik für das 1. bis 4. Lebensjahr
© Theodor Hellbrügge Stiftung / Mall, Esser, Schmid, Voigt, 2018

IV. Soziodemographischer Fragebogen

MFED-Aufgabenanalyse: Erfassung der wichtigsten soziodemografischen Variablen

1. Alter des Kindes?

Geburtsdatum:	Tag	Monat	Jahr
Testdatum:	Tag	Monat	Jahr
Alter:	Tage	Monate	Jahre

2. Geschlecht des Kindes: ☐ männlich ☐ weiblich

3. In welcher SS-Woche erfolgte die Geburt? _____

4. Geburtsgewicht in Gramm? _____

5. Mehrlingsgeburt? nein ☐ ja ☐

6. Verdacht auf syndromale Erkrankungen? nein ☐ ja ☐

7. Vordiagnosen? _____

Allgemeine Informationen zu den im Haushalt des Kindes lebenden Elternteilen:

8. Das Kind lebt bei:

☐ der leiblichen Mutter	☐ dem leiblichen Vater
☐ der Partnerin des leiblichen Vaters (SM)	☐ dem Partner der leiblichen Mutter (SV)
☐ der Pflege- / Adoptivmutter	☐ dem Pflege- / Adoptivvater
☐ keiner Mutter	☐ keinem Vater
	☐ anderen (Großeltern, Heim, Internat)

9. Alter der unter 8. genannten Elternteile: Mutter: _____ Jahre Vater: _____ Jahre

10. Schulabschluss der unter 3. genannten Elternteile

	Mutter	Vater
Ohne Schulabschluss	☐	☐
Förderschul- / Sonderschul- oder Hilfsschulabschluss	☐	☐
Hauptschulabschluss (Abschluss nach 8. oder 9. Klasse)	☐	☐
Realschul- oder gleichwertiger Abschluss (z.B. Polytechnische Oberschule) (mittlere Reife)	☐	☐
Fachhochschulreife / Abitur	☐	☐
Hochschulabschluss / Fachhochschule	☐	☐

11. Stellung des Kindes in der Geschwisterreihe: Position _____

12.. In welcher Sprache sprechen die unter 4. genannten Elternteile mit dem Kind?

Mutter: _____ Vater: _____

MFED 1-4 Stand März 2018

V. mean-Werte der einzelnen Skalen

Kognition 13 – 24 Monate

#	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Kognitiv25	126	0.344	0.386	0.369	0.313	0.9444	0.230
## Kognitiv26	126	0.390	0.424	0.408	0.351	0.8968	0.305
## Kognitiv27	126	0.418	0.445	0.418	0.384	0.9206	0.271
## Kognitiv28	126	0.450	0.448	0.412	0.393	0.7143	0.454
## Kognitiv29	126	0.554	0.553	0.525	0.507	0.7540	0.432
## Kognitiv30	126	0.600	0.600	0.580	0.559	0.8016	0.400
## Kognitiv31	126	0.601	0.592	0.566	0.550	0.5476	0.500
## Kognitiv32	126	0.617	0.607	0.585	0.570	0.6349	0.483
## Kognitiv33	126	0.665	0.648	0.636	0.622	0.6508	0.479
## Kognitiv34_Dreieck	126	0.751	0.730	0.740	0.716	0.5556	0.499
## Kognitiv34_Quadrat	126	0.761	0.739	0.750	0.727	0.5714	0.497
## Kognitiv35	126	0.748	0.741	0.734	0.714	0.3254	0.470
## Kognitiv36	126	0.784	0.767	0.760	0.753	0.4365	0.498
## Kognitiv37	126	0.695	0.685	0.674	0.658	0.2540	0.437
## Kognitiv38	126	0.596	0.603	0.582	0.559	0.1508	0.359
## Kognitiv39_Kreis	126	0.750	0.730	0.727	0.715	0.5317	0.501
## Kognitiv39_Quadrat	126	0.800	0.781	0.779	0.771	0.4524	0.500
## Kognitiv39_Rechteck	126	0.677	0.679	0.665	0.640	0.2381	0.428
## Kognitiv39_Dreieck	126	0.714	0.713	0.702	0.682	0.2222	0.417
## Kognitiv40	126	0.715	0.710	0.701	0.678	0.3095	0.464
## Kognitiv44	126	0.441	0.466	0.445	0.409	0.0714	0.259
## Kognitiv45_Apfel	126	0.649	0.663	0.665	0.617	0.1429	0.351
## Kognitiv45_Ball	126	0.696	0.714	0.717	0.665	0.1667	0.374
## Kognitiv45_Baum	126	0.618	0.641	0.638	0.588	0.1111	0.316
## Kognitiv46	126	0.711	0.720	0.716	0.679	0.2063	0.406

Kognition 25 – 47 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Kognitiv37	166	0.240	0.258	0.239	0.226	0.9458	0.227
## Kognitiv38	166	0.435	0.437	0.422	0.416	0.8494	0.359
## Kognitiv41	166	0.577	0.576	0.572	0.558	0.7349	0.443
## Kognitiv42	166	0.657	0.658	0.655	0.640	0.7169	0.452

## Kognitiv43	166	0.625	0.625	0.620	0.607	0.7349	0.443
## Kognitiv44	166	0.654	0.650	0.646	0.635	0.6506	0.478
## Kognitiv45_Ball	166	0.322	0.342	0.331	0.309	0.9458	0.227
## Kognitiv45_Baum	166	0.439	0.448	0.438	0.419	0.8494	0.359
## Kognitiv46	166	0.363	0.380	0.368	0.349	0.9398	0.239
## Kognitiv47	166	0.690	0.683	0.681	0.672	0.5120	0.501
## Kognitiv48_Auto	166	0.447	0.441	0.432	0.421	0.6024	0.491
## Kognitiv48_Bär	166	0.539	0.536	0.529	0.515	0.6024	0.491
## Kognitiv48_Haus	166	0.566	0.565	0.556	0.545	0.3072	0.463
## Kognitiv49_1	166	0.655	0.644	0.647	0.636	0.5843	0.494
## Kognitiv49_2	166	0.637	0.626	0.629	0.617	0.5602	0.498
## Kognitiv49_3	166	0.648	0.638	0.641	0.629	0.5904	0.493
## Kognitiv50	166	0.526	0.525	0.518	0.507	0.1988	0.400
## Kognitiv51_1	166	0.558	0.556	0.546	0.536	0.6807	0.468
## Kognitiv51_2	166	0.649	0.644	0.638	0.629	0.5181	0.501
## Kognitiv51_3	166	0.701	0.695	0.691	0.684	0.5120	0.501
## Kognitiv51_4	166	0.525	0.522	0.514	0.505	0.2169	0.413
## Kognitiv51_5	166	0.545	0.550	0.544	0.526	0.1867	0.391
## Kognitiv51_6	166	0.515	0.512	0.505	0.494	0.2349	0.425
## Kognitiv51_7	166	0.555	0.559	0.553	0.536	0.2349	0.425
## Kognitiv51_8	166	0.327	0.338	0.324	0.313	0.0602	0.239
## Kognitiv52_richtig	166	0.609	0.611	0.604	0.590	0.7410	0.439
## Kognitiv53_1	166	0.733	0.729	0.728	0.718	0.5602	0.498
## Kognitiv53_2	166	0.755	0.750	0.748	0.741	0.5060	0.501
## Kognitiv53_3	166	0.749	0.745	0.746	0.734	0.4217	0.495
## Kognitiv53_4	166	0.809	0.799	0.801	0.797	0.5060	0.501
## Kognitiv53_5	166	0.679	0.678	0.678	0.662	0.3072	0.463
## Kognitiv53_6	166	0.673	0.669	0.667	0.656	0.2952	0.458
## Kognitiv53_7	166	0.786	0.783	0.782	0.773	0.4036	0.492
## Kognitiv53_8	166	0.603	0.607	0.601	0.585	0.2410	0.429
## Kognitiv53_9	166	0.647	0.648	0.646	0.629	0.3133	0.465
## Kognitiv53_10	166	0.549	0.556	0.553	0.529	0.2410	0.429
## Kognitiv53_11	166	0.387	0.390	0.383	0.366	0.1687	0.376
## Kognitiv53_12	166	0.387	0.400	0.388	0.369	0.1145	0.319
## Kognitiv53_13	166	0.462	0.473	0.463	0.445	0.1145	0.319
## Kognitiv53_14	166	0.402	0.414	0.409	0.385	0.1084	0.312
## Kognitiv53_15	166	0.369	0.380	0.370	0.352	0.1084	0.312
## Kognitiv54_1	166	0.774	0.768	0.770	0.761	0.5663	0.497

## Kognitiv54_2	166	0.751	0.742	0.742	0.736	0.4940	0.501
## Kognitiv54_3	166	0.768	0.763	0.764	0.754	0.5422	0.500
## Kognitiv54_4	166	0.638	0.632	0.628	0.619	0.3313	0.472
## Kognitiv54_5	166	0.627	0.622	0.618	0.607	0.3133	0.465
## Kognitiv54_6	166	0.780	0.773	0.774	0.766	0.4819	0.501
## Kognitiv54_7	166	0.840	0.835	0.838	0.830	0.4759	0.501
## Kognitiv54_8	166	0.577	0.583	0.579	0.559	0.2048	0.405
## Kognitiv54_9	166	0.651	0.652	0.649	0.634	0.2470	0.433
## Kognitiv54_10	166	0.762	0.760	0.760	0.748	0.4096	0.493
## Kognitiv54_11	166	0.672	0.671	0.668	0.656	0.2771	0.449
## Kognitiv54_12	166	0.509	0.515	0.509	0.488	0.2410	0.429
## Kognitiv54_13	166	0.684	0.681	0.679	0.667	0.2831	0.452
## Kognitiv54_14	166	0.528	0.532	0.524	0.510	0.1687	0.376
## Kognitiv54_15	166	0.380	0.392	0.382	0.364	0.0843	0.279
## Kognitiv54_16	166	0.523	0.525	0.520	0.505	0.1687	0.376
## Kognitiv54_17	166	0.618	0.624	0.620	0.599	0.2711	0.446
## Kognitiv54_18	166	0.411	0.414	0.406	0.392	0.1386	0.347

Expressive Sprache 0 – 12 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Expressiv3	195	0.201	0.232	0.164	0.175	0.9846	0.123
## Expressiv4	195	0.582	0.532	0.503	0.523	0.8154	0.389
## Expressiv5	195	0.659	0.598	0.580	0.598	0.7128	0.454
## Expressiv6	195	0.734	0.659	0.654	0.683	0.6974	0.461
## Expressiv7	195	0.710	0.639	0.634	0.656	0.7077	0.456
## Expressiv8	195	0.641	0.580	0.563	0.584	0.7795	0.416
## Expressiv9	195	0.792	0.713	0.714	0.747	0.6000	0.491
## Expressiv10	195	0.771	0.696	0.691	0.722	0.4872	0.501
## Expressiv11	195	0.764	0.729	0.721	0.718	0.2974	0.458
## Expressiv12	195	0.762	0.711	0.699	0.714	0.3590	0.481
## Expressiv13	195	0.765	0.739	0.736	0.721	0.2769	0.449
## Expressiv14	195	0.716	0.733	0.728	0.672	0.1795	0.385
## Expressiv15	195	0.653	0.711	0.708	0.610	0.1231	0.329
## Expressiv16	195	0.589	0.678	0.680	0.549	0.0821	0.275
## Expressiv17	195	0.540	0.631	0.625	0.501	0.0667	0.250

```
## Expressiv18 195 0.479 0.577 0.574 0.441 0.0513 0.221
## Expressiv19 195 0.660 0.701 0.699 0.616 0.1333 0.341
## Expressiv20 195 0.303 0.413 0.393 0.275 0.0205 0.142
## Expressiv21 195 0.229 0.335 0.306 0.209 0.0103 0.101
## Expressiv22 195 0.502 0.549 0.531 0.457 0.0769 0.267
## Expressiv23 195 0.219 0.298 0.263 0.194 0.0154 0.123
## Expressiv24 195 0.207 0.292 0.252 0.187 0.0103 0.101
```

Expressive Sprache 13 – 24 Monate

```
#          n raw.r std.r r.cor r.drop mean  sd
## Expressiv15 125 0.309 0.306 0.297 0.290 0.920 0.272
## Expressiv16 125 0.411 0.398 0.391 0.389 0.864 0.344
## Expressiv17 125 0.382 0.373 0.364 0.360 0.872 0.335
## Expressiv18 125 0.474 0.455 0.448 0.450 0.800 0.402
## Expressiv20 125 0.549 0.523 0.512 0.524 0.704 0.458
## Expressiv21 125 0.592 0.562 0.553 0.568 0.672 0.471
## Expressiv22 125 0.399 0.384 0.366 0.374 0.824 0.382
## Expressiv23 125 0.633 0.604 0.597 0.610 0.600 0.492
## Expressiv24 125 0.570 0.547 0.537 0.545 0.656 0.477
## Expressiv25 125 0.797 0.771 0.768 0.783 0.408 0.493
## Expressiv26_1 125 0.721 0.688 0.686 0.702 0.472 0.501
## Expressiv26_2 125 0.795 0.772 0.772 0.782 0.328 0.471
## Expressiv26_3 125 0.769 0.761 0.756 0.755 0.272 0.447
## Expressiv26_4 125 0.694 0.681 0.679 0.677 0.224 0.419
## Expressiv26_5 125 0.701 0.675 0.672 0.682 0.368 0.484
## Expressiv26_6 125 0.707 0.687 0.686 0.690 0.256 0.438
## Expressiv26_7 125 0.735 0.705 0.700 0.717 0.464 0.501
## Expressiv26_8 125 0.825 0.802 0.803 0.813 0.320 0.468
## Expressiv26_9 125 0.693 0.681 0.678 0.676 0.216 0.413
## Expressiv26_10 125 0.696 0.696 0.695 0.682 0.160 0.368
## Expressiv26_11 125 0.792 0.770 0.769 0.778 0.296 0.458
## Expressiv26_12 125 0.780 0.774 0.774 0.767 0.200 0.402
## Expressiv27_1 125 0.675 0.658 0.657 0.658 0.216 0.413
## Expressiv27_2 125 0.798 0.784 0.785 0.786 0.256 0.438
## Expressiv27_3 125 0.806 0.801 0.801 0.795 0.216 0.413
## Expressiv27_4 125 0.795 0.801 0.801 0.783 0.200 0.402
```

## Expressiv28	125	0.782	0.769	0.767	0.769	0.296	0.458
## Expressiv29	125	0.821	0.827	0.826	0.811	0.192	0.395
## Expressiv30	125	0.511	0.507	0.504	0.493	0.112	0.317
## Expressiv31	125	0.650	0.655	0.656	0.636	0.120	0.326
## Expressiv33	125	0.753	0.759	0.760	0.740	0.176	0.382
## Expressiv36_4	125	0.534	0.558	0.556	0.519	0.072	0.260
## Expressiv37_1	125	0.795	0.809	0.811	0.783	0.192	0.395
## Expressiv37_2	125	0.833	0.850	0.851	0.824	0.176	0.382
## Expressiv37_3	125	0.791	0.804	0.806	0.780	0.184	0.389
## Expressiv37_4	125	0.807	0.830	0.832	0.797	0.152	0.360
## Expressiv37_5	125	0.837	0.858	0.860	0.828	0.176	0.382
## Expressiv37_6	125	0.609	0.624	0.624	0.595	0.096	0.296
## Expressiv37_7	125	0.783	0.805	0.807	0.771	0.176	0.382
## Expressiv37_8	125	0.838	0.861	0.863	0.829	0.168	0.375
## Expressiv37_9	125	0.705	0.738	0.739	0.693	0.104	0.306
## Expressiv37_10	125	0.756	0.781	0.783	0.744	0.128	0.335
## Expressiv37_11	125	0.756	0.791	0.793	0.744	0.136	0.344
## Expressiv37_13	125	0.543	0.562	0.560	0.529	0.072	0.260
## Expressiv37_14	125	0.617	0.646	0.648	0.604	0.080	0.272
## Expressiv37_15	125	0.485	0.508	0.508	0.470	0.064	0.246
## Expressiv37_17	125	0.517	0.544	0.544	0.503	0.072	0.260
## Expressiv37_20	125	0.650	0.685	0.686	0.637	0.096	0.296
## Expressiv37_21	125	0.448	0.476	0.476	0.434	0.056	0.231
## Expressiv37_22	125	0.580	0.617	0.618	0.567	0.072	0.260
## Expressiv37_23	125	0.519	0.557	0.558	0.506	0.056	0.231
## Expressiv37_24	125	0.542	0.578	0.579	0.528	0.064	0.246

Expressive Sprache 25 – 47 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Expressiv26_4	164	0.658	0.694	0.694	0.649	0.902	0.298
## Expressiv26_6	164	0.598	0.623	0.621	0.587	0.896	0.306
## Expressiv26_9	164	0.528	0.559	0.559	0.518	0.927	0.261
## Expressiv26_10	164	0.608	0.636	0.637	0.597	0.896	0.306
## Expressiv26_12	164	0.557	0.587	0.584	0.546	0.915	0.280
## Expressiv27_1	164	0.547	0.581	0.579	0.537	0.921	0.271
## Expressiv27_2	164	0.547	0.595	0.595	0.538	0.945	0.228
## Expressiv27_3	164	0.584	0.620	0.618	0.574	0.921	0.271

## Expressiv27_4	164	0.658	0.693	0.693	0.648	0.890	0.314
## Expressiv28	164	0.452	0.481	0.473	0.440	0.927	0.261
## Expressiv29	164	0.541	0.586	0.585	0.532	0.945	0.228
## Expressiv30	164	0.563	0.587	0.584	0.552	0.909	0.289
## Expressiv31	164	0.661	0.691	0.691	0.651	0.890	0.314
## Expressiv32	164	0.654	0.662	0.660	0.641	0.823	0.383
## Expressiv33	164	0.498	0.513	0.509	0.484	0.884	0.321
## Expressiv34	164	0.682	0.672	0.673	0.668	0.707	0.456
## Expressiv35_1	164	0.646	0.628	0.627	0.630	0.573	0.496
## Expressiv35_2	164	0.673	0.652	0.651	0.657	0.549	0.499
## Expressiv35_3	164	0.676	0.656	0.655	0.661	0.598	0.492
## Expressiv36_1	164	0.475	0.482	0.474	0.454	0.640	0.481
## Expressiv36_2	164	0.663	0.659	0.655	0.648	0.689	0.464
## Expressiv36_3	164	0.582	0.575	0.570	0.564	0.549	0.499
## Expressiv36_4	164	0.718	0.733	0.732	0.708	0.817	0.388
## Expressiv37_1	164	0.609	0.644	0.645	0.599	0.921	0.271
## Expressiv37_2	164	0.654	0.697	0.699	0.645	0.927	0.261
## Expressiv37_3	164	0.622	0.655	0.655	0.611	0.902	0.298
## Expressiv37_4	164	0.620	0.655	0.654	0.609	0.884	0.321
## Expressiv37_5	164	0.510	0.537	0.533	0.494	0.829	0.377
## Expressiv37_6	164	0.617	0.614	0.609	0.601	0.713	0.454
## Expressiv37_7	164	0.671	0.714	0.716	0.661	0.902	0.298
## Expressiv37_8	164	0.667	0.706	0.708	0.658	0.915	0.280
## Expressiv37_9	164	0.558	0.581	0.577	0.543	0.817	0.388
## Expressiv37_10	164	0.690	0.716	0.715	0.680	0.854	0.355
## Expressiv37_11	164	0.607	0.645	0.644	0.595	0.872	0.335
## Expressiv37_12	164	0.412	0.407	0.400	0.389	0.439	0.498
## Expressiv37_13	164	0.653	0.660	0.659	0.639	0.768	0.423
## Expressiv37_14	164	0.668	0.679	0.677	0.656	0.811	0.393
## Expressiv37_15	164	0.639	0.644	0.641	0.625	0.738	0.441
## Expressiv37_16	164	0.668	0.656	0.653	0.654	0.652	0.478
## Expressiv37_17	164	0.602	0.597	0.592	0.585	0.646	0.480
## Expressiv37_18	164	0.522	0.524	0.518	0.503	0.640	0.481
## Expressiv37_19	164	0.504	0.494	0.485	0.483	0.463	0.500
## Expressiv37_20	164	0.648	0.670	0.669	0.636	0.835	0.372
## Expressiv37_21	164	0.600	0.602	0.599	0.583	0.726	0.448
## Expressiv37_22	164	0.727	0.724	0.725	0.715	0.738	0.441
## Expressiv37_23	164	0.714	0.714	0.713	0.701	0.720	0.451

## Expressiv37_24	164	0.735	0.729	0.729	0.723	0.720	0.451
## Expressiv37_25	164	0.638	0.614	0.610	0.621	0.488	0.501
## Expressiv37_26	164	0.402	0.385	0.375	0.381	0.256	0.438
## Expressiv37_27	164	0.565	0.541	0.536	0.546	0.402	0.492
## Expressiv37_28	164	0.433	0.411	0.402	0.415	0.189	0.393
## Expressiv38_warum	164	0.699	0.688	0.689	0.686	0.695	0.462
## Expressiv38_wo	164	0.696	0.699	0.699	0.685	0.799	0.402
## Expressiv38_was	164	0.741	0.746	0.746	0.730	0.774	0.419
## Expressiv38_wann	164	0.715	0.695	0.693	0.702	0.604	0.491
## Expressiv38_wie	164	0.610	0.594	0.591	0.593	0.598	0.492
## Expressiv38_wieso	164	0.507	0.481	0.476	0.486	0.402	0.492
## Expressiv39	164	0.685	0.657	0.654	0.669	0.500	0.502
## Expressiv40_1	164	0.733	0.710	0.709	0.720	0.628	0.485
## Expressiv40_3	164	0.656	0.636	0.633	0.640	0.543	0.500
## Expressiv40_4	164	0.757	0.731	0.730	0.745	0.591	0.493
## Expressiv40_5	164	0.695	0.669	0.667	0.680	0.524	0.501
## Expressiv40_6	164	0.575	0.547	0.543	0.557	0.372	0.485
## Expressiv40_7	164	0.524	0.498	0.492	0.504	0.341	0.476
## Expressiv40_8	164	0.529	0.503	0.497	0.510	0.335	0.474
## Expressiv40_9	164	0.560	0.531	0.527	0.542	0.311	0.464
## Expressiv40_10	164	0.610	0.580	0.577	0.592	0.402	0.492
## Expressiv40_11	164	0.480	0.457	0.450	0.460	0.299	0.459
## Expressiv40_12	164	0.492	0.467	0.459	0.473	0.262	0.441
## Expressiv40_13	164	0.446	0.426	0.419	0.426	0.280	0.451
## Expressiv40_14	164	0.602	0.574	0.572	0.585	0.390	0.489
## Expressiv40_15	164	0.428	0.405	0.399	0.411	0.159	0.366
## Expressiv40_16	164	0.570	0.542	0.538	0.552	0.354	0.480
## Expressiv40_17	164	0.376	0.359	0.352	0.359	0.152	0.361

Sprachverständnis 0 – 12 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sprachverständnis1	67	0.641	0.642	0.550	0.463	0.791	0.410
## Sprachverständnis2	67	0.335	0.504	0.371	0.270	0.985	0.122
## Sprachverständnis3	67	0.515	0.607	0.515	0.374	0.910	0.288
## Sprachverständnis4	67	0.741	0.704	0.654	0.568	0.672	0.473
## Sprachverständnis5	67	0.668	0.623	0.524	0.455	0.612	0.491

```
## Sprachverständnis6 67 0.695 0.627 0.550 0.489 0.418 0.497
## Sprachverständnis8 67 0.546 0.524 0.381 0.337 0.224 0.420
```

Sprachverständnis 13 – 24 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sprachverständnis4	125	0.298	0.293	0.281	0.282	0.944	0.231
## Sprachverständnis6	125	0.258	0.262	0.249	0.242	0.944	0.231
## Sprachverständnis7_Auge	125	0.635	0.591	0.588	0.614	0.704	0.458
## Sprachverständnis7_Ohr	125	0.613	0.566	0.562	0.590	0.640	0.482
## Sprachverständnis7_Nase	125	0.605	0.562	0.559	0.584	0.752	0.434
## Sprachverständnis7_Mund	125	0.657	0.614	0.611	0.635	0.656	0.477
## Sprachverständnis7_Hand	125	0.605	0.564	0.557	0.581	0.608	0.490
## Sprachverständnis7_Bauch	125	0.629	0.582	0.578	0.607	0.704	0.458
## Sprachverständnis8	125	0.465	0.439	0.428	0.443	0.840	0.368
## Sprachverständnis9_Löffel	125	0.692	0.646	0.642	0.672	0.600	0.492
## Sprachverständnis9_Haus	125	0.718	0.676	0.672	0.698	0.520	0.502
## Sprachverständnis9_Katze	125	0.661	0.620	0.613	0.640	0.632	0.484
## Sprachverständnis9_Tisch	125	0.703	0.669	0.665	0.683	0.456	0.500
## Sprachverständnis9_Bett	125	0.722	0.684	0.681	0.703	0.464	0.501
## Sprachverständnis9_Flugzeug	125	0.756	0.723	0.720	0.740	0.440	0.498
## Sprachverständnis9_Schaukel	125	0.760	0.721	0.719	0.743	0.488	0.502
## Sprachverständnis9_Schiff	125	0.725	0.704	0.700	0.707	0.328	0.471
## Sprachverständnis10	125	0.678	0.637	0.630	0.657	0.608	0.490
## Sprachverständnis11	125	0.655	0.639	0.634	0.634	0.312	0.465
## Sprachverständnis12	125	0.678	0.677	0.674	0.658	0.280	0.451
## Sprachverständnis13_fliegen	125	0.691	0.695	0.692	0.674	0.224	0.419
## Sprachverständnis13_fahren	125	0.732	0.742	0.742	0.717	0.200	0.402
## Sprachverständnis13_schwimmen	125	0.621	0.636	0.632	0.604	0.144	0.353
## Sprachverständnis13_laufen	125	0.611	0.622	0.620	0.593	0.160	0.368
## Sprachverständnis14	125	0.612	0.621	0.620	0.594	0.152	0.360
## Sprachverständnis15_auf	125	0.714	0.700	0.697	0.696	0.304	0.462
## Sprachverständnis15_unter	125	0.664	0.670	0.667	0.647	0.176	0.382
## Sprachverständnis16_Löffel	125	0.530	0.565	0.564	0.515	0.080	0.272
## Sprachverständnis16_Stift	125	0.581	0.617	0.617	0.567	0.080	0.272
## Sprachverständnis16_Tasse	125	0.659	0.710	0.711	0.646	0.088	0.284
## Sprachverständnis18	125	0.367	0.375	0.370	0.352	0.056	0.231
## Sprachverständnis19_1	125	0.505	0.523	0.524	0.490	0.072	0.260

## Sprachverständnis19_2	125	0.460	0.473	0.474	0.444	0.080	0.272
## Sprachverständnis19_3	125	0.465	0.494	0.493	0.448	0.080	0.272
## Sprachverständnis20_a	125	0.550	0.593	0.591	0.536	0.072	0.260
## Sprachverständnis20_b	125	0.416	0.439	0.436	0.400	0.064	0.246
## Sprachverständnis20_c	125	0.520	0.567	0.567	0.506	0.064	0.246
## Sprachverständnis20_e	125	0.507	0.553	0.554	0.494	0.056	0.231
## Sprachverständnis20_f	125	0.532	0.583	0.584	0.519	0.064	0.246
## Sprachverständnis21_1	125	0.818	0.828	0.830	0.807	0.240	0.429
## Sprachverständnis21_2	125	0.781	0.799	0.801	0.769	0.192	0.395
## Sprachverständnis21_3	125	0.755	0.771	0.773	0.742	0.184	0.389
## Sprachverständnis21_4	125	0.819	0.828	0.831	0.808	0.232	0.424
## Sprachverständnis21_5	125	0.788	0.804	0.806	0.776	0.200	0.402
## Sprachverständnis21_6	125	0.796	0.820	0.822	0.785	0.184	0.389
## Sprachverständnis21_7	125	0.798	0.824	0.826	0.787	0.176	0.382
## Sprachverständnis21_8	125	0.779	0.810	0.811	0.768	0.160	0.368
## Sprachverständnis21_9	125	0.795	0.808	0.810	0.784	0.200	0.402
## Sprachverständnis21_10	125	0.756	0.787	0.788	0.743	0.160	0.368
## Sprachverständnis21_11	125	0.718	0.739	0.741	0.705	0.144	0.353
## Sprachverständnis21_12	125	0.559	0.591	0.591	0.544	0.080	0.272
## Sprachverständnis21_13	125	0.540	0.582	0.582	0.527	0.064	0.246
## Sprachverständnis21_14	125	0.555	0.607	0.608	0.543	0.056	0.231
## Sprachverständnis21_15	125	0.627	0.659	0.659	0.613	0.088	0.284

Sprachverständnis 25 – 47 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sprachverständnis13_fliegen	165	0.462	0.473	0.464	0.447	0.921	0.270
## Sprachverständnis13_schwimmen	165	0.569	0.582	0.580	0.552	0.879	0.327
## Sprachverständnis13_laufen	165	0.551	0.561	0.556	0.536	0.909	0.288
## Sprachverständnis14	165	0.555	0.558	0.552	0.535	0.806	0.397
## Sprachverständnis15_auf	165	0.400	0.414	0.405	0.385	0.939	0.239
## Sprachverständnis15_unter	165	0.575	0.574	0.568	0.555	0.800	0.401
## Sprachverständnis15_neben	165	0.598	0.576	0.571	0.575	0.636	0.483
## Sprachverständnis15_hinter	165	0.655	0.638	0.634	0.634	0.618	0.487
## Sprachverständnis16_Löffel	165	0.603	0.608	0.607	0.585	0.824	0.382
## Sprachverständnis16_Stift	165	0.721	0.732	0.733	0.707	0.824	0.382
## Sprachverständnis16_Tasse	165	0.634	0.631	0.632	0.616	0.800	0.401
## Sprachverständnis17	165	0.482	0.471	0.462	0.454	0.485	0.501

## Sprachverständnis18	165	0.705	0.711	0.708	0.690	0.782	0.414
## Sprachverständnis19_1	165	0.538	0.541	0.538	0.516	0.782	0.414
## Sprachverständnis19_2	165	0.545	0.541	0.538	0.523	0.758	0.430
## Sprachverständnis19_3	165	0.580	0.577	0.575	0.559	0.776	0.418
## Sprachverständnis20_a	165	0.740	0.741	0.742	0.725	0.764	0.426
## Sprachverständnis20_b	165	0.672	0.679	0.678	0.656	0.818	0.387
## Sprachverständnis20_c	165	0.618	0.616	0.614	0.599	0.776	0.418
## Sprachverständnis20_d	165	0.627	0.628	0.627	0.608	0.782	0.414
## Sprachverständnis20_e	165	0.664	0.659	0.659	0.646	0.770	0.422
## Sprachverständnis20_f	165	0.745	0.745	0.747	0.731	0.782	0.414
## Sprachverständnis21_2	165	0.606	0.654	0.656	0.594	0.933	0.250
## Sprachverständnis21_3	165	0.522	0.549	0.544	0.505	0.885	0.320
## Sprachverständnis21_4	165	0.514	0.562	0.565	0.502	0.945	0.228
## Sprachverständnis21_5	165	0.531	0.577	0.579	0.518	0.939	0.239
## Sprachverständnis21_6	165	0.614	0.655	0.655	0.602	0.921	0.270
## Sprachverständnis21_7	165	0.581	0.631	0.632	0.569	0.933	0.250
## Sprachverständnis21_8	165	0.596	0.645	0.647	0.584	0.927	0.260
## Sprachverständnis21_10	165	0.619	0.662	0.664	0.605	0.903	0.297
## Sprachverständnis21_11	165	0.603	0.637	0.636	0.587	0.861	0.347
## Sprachverständnis21_12	165	0.614	0.636	0.634	0.597	0.836	0.371
## Sprachverständnis21_13	165	0.661	0.680	0.678	0.644	0.800	0.401
## Sprachverständnis21_14	165	0.667	0.691	0.690	0.652	0.842	0.365
## Sprachverständnis21_15	165	0.671	0.688	0.685	0.655	0.824	0.382
## Sprachverständnis21_16	165	0.364	0.355	0.339	0.334	0.303	0.461
## Sprachverständnis21_17	165	0.694	0.684	0.682	0.676	0.697	0.461
## Sprachverständnis21_18	165	0.738	0.732	0.730	0.723	0.721	0.450
## Sprachverständnis21_19	165	0.528	0.513	0.503	0.501	0.442	0.498
## Sprachverständnis21_20	165	0.638	0.628	0.623	0.617	0.661	0.475
## Sprachverständnis21_21	165	0.651	0.657	0.653	0.632	0.764	0.426
## Sprachverständnis21_22	165	0.724	0.717	0.716	0.708	0.715	0.453
## Sprachverständnis21_23	165	0.708	0.707	0.705	0.692	0.752	0.433
## Sprachverständnis21_24	165	0.707	0.693	0.689	0.689	0.655	0.477
## Sprachverständnis21_25	165	0.592	0.568	0.559	0.568	0.436	0.497
## Sprachverständnis21_26	165	0.585	0.566	0.555	0.561	0.430	0.497
## Sprachverständnis21_27	165	0.403	0.385	0.371	0.378	0.218	0.414
## Sprachverständnis21_28	165	0.586	0.560	0.552	0.562	0.412	0.494
## Sprachverständnis21_29	165	0.444	0.424	0.410	0.418	0.236	0.426
## Sprachverständnis21_30	165	0.582	0.561	0.556	0.557	0.491	0.501

## Sprachverständnis21_31	165	0.535	0.507	0.497	0.510	0.352	0.479
## Sprachverständnis21_32	165	0.742	0.720	0.719	0.726	0.594	0.493
## Sprachverständnis21_33	165	0.451	0.429	0.416	0.425	0.242	0.430
## Sprachverständnis21_34	165	0.419	0.401	0.387	0.393	0.236	0.426
## Sprachverständnis21_35	165	0.577	0.549	0.540	0.554	0.339	0.475
## Sprachverständnis21_36	165	0.695	0.664	0.663	0.675	0.467	0.500
## Sprachverständnis21_37	165	0.667	0.635	0.633	0.646	0.455	0.499

Feinmotorik 0 – 12 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## FM1	195	0.152	0.184	0.130	0.134	0.9846	0.123
## FM2	195	0.268	0.282	0.237	0.241	0.9641	0.187
## FM3	195	0.618	0.597	0.589	0.580	0.8205	0.385
## FM4	195	0.664	0.631	0.626	0.626	0.7846	0.412
## FM5	195	0.710	0.674	0.676	0.675	0.7590	0.429
## FM6	195	0.696	0.662	0.664	0.660	0.7692	0.422
## FM7	195	0.765	0.723	0.726	0.734	0.6923	0.463
## FM8	195	0.788	0.747	0.754	0.758	0.6615	0.474
## FM9	195	0.801	0.759	0.765	0.773	0.6308	0.484
## FM10	195	0.804	0.766	0.763	0.775	0.5282	0.500
## FM11	195	0.790	0.763	0.756	0.759	0.4154	0.494
## FM12	195	0.792	0.769	0.763	0.761	0.3846	0.488
## FM13_rechts	195	0.803	0.787	0.794	0.775	0.3231	0.469
## FM13_links	195	0.796	0.786	0.792	0.769	0.2923	0.456
## FM14	195	0.730	0.727	0.715	0.696	0.2769	0.449
## FM15	195	0.774	0.768	0.762	0.744	0.2923	0.456
## FM16_rechts	195	0.670	0.680	0.682	0.637	0.1692	0.376
## FM16_links	195	0.655	0.669	0.671	0.622	0.1538	0.362
## FM17	195	0.715	0.727	0.723	0.684	0.1949	0.397
## FM18	195	0.545	0.571	0.556	0.513	0.0923	0.290
## FM19	195	0.695	0.711	0.703	0.662	0.1949	0.397
## FM20	195	0.343	0.405	0.374	0.318	0.0359	0.187
## FM21	195	0.556	0.604	0.588	0.522	0.1026	0.304
## FM22	195	0.284	0.375	0.358	0.264	0.0205	0.142
## FM23	195	0.421	0.484	0.461	0.393	0.0513	0.221
## FM24	195	0.371	0.434	0.412	0.344	0.0410	0.199

## FM27	195	0.200	0.284	0.260	0.185	0.0103	0.101
---------	-----	-------	-------	-------	-------	--------	-------

Feinmotorik 13 – 24 Monate

#	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## FM16_rechts	125	0.431	0.464	0.446	0.393	0.928	0.260
## FM16_links	125	0.430	0.473	0.465	0.389	0.920	0.272
## FM20	125	0.541	0.553	0.529	0.494	0.856	0.353
## FM21	125	0.397	0.439	0.422	0.362	0.944	0.231
## FM22	125	0.652	0.637	0.616	0.597	0.608	0.490
## FM23	125	0.476	0.486	0.451	0.429	0.880	0.326
## FM24	125	0.653	0.634	0.612	0.600	0.672	0.471
## FM25	125	0.684	0.666	0.655	0.635	0.656	0.477
## FM26	125	0.704	0.679	0.671	0.656	0.624	0.486
## FM27	125	0.724	0.699	0.687	0.677	0.536	0.501
## FM28	125	0.664	0.646	0.628	0.610	0.440	0.498
## FM29	125	0.623	0.621	0.601	0.578	0.176	0.382
## FM30	125	0.679	0.674	0.669	0.632	0.264	0.443
## FM31	125	0.602	0.604	0.587	0.553	0.200	0.402
## FM32	125	0.571	0.572	0.565	0.525	0.152	0.360
## FM33	125	0.578	0.585	0.581	0.534	0.144	0.353
## FM34	125	0.777	0.753	0.751	0.738	0.456	0.500
## FM35	125	0.461	0.468	0.429	0.418	0.096	0.296
## FM36	125	0.577	0.595	0.586	0.534	0.136	0.344
## FM37	125	0.576	0.598	0.596	0.536	0.112	0.317
## FM38	125	0.364	0.383	0.339	0.327	0.056	0.231
## FM39_freiesZeichnen_Gesamt	125	0.544	0.571	0.561	0.505	0.096	0.296
## FM40_A	125	0.670	0.650	0.659	0.621	0.304	0.462
## FM40_B	125	0.658	0.641	0.650	0.609	0.272	0.447

Feinmotorik 25 – 47 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## FM29	163	0.529	0.576	0.540	0.479	0.920	0.272
## FM30	163	0.505	0.553	0.525	0.456	0.926	0.262
## FM31	163	0.544	0.565	0.517	0.487	0.890	0.314
## FM32	163	0.582	0.619	0.604	0.528	0.890	0.314
## FM33	163	0.603	0.655	0.644	0.551	0.883	0.322

## FM35	163	0.521	0.490	0.434	0.431	0.675	0.470
## FM36	163	0.598	0.629	0.603	0.547	0.896	0.307
## FM37	163	0.666	0.678	0.668	0.615	0.859	0.349
## FM38	163	0.643	0.614	0.576	0.563	0.509	0.501
## FM39_Schablone_Gesamt	163	0.771	0.739	0.721	0.716	0.613	0.488
## FM39_freiesZeichnen_Gesamt	163	0.755	0.756	0.747	0.709	0.804	0.398
## FM40_A	163	0.525	0.554	0.548	0.474	0.914	0.281
## FM40_B	163	0.556	0.587	0.583	0.504	0.902	0.298
## FM41	163	0.441	0.419	0.359	0.365	0.166	0.373
## FM42_Hase	163	0.823	0.780	0.793	0.779	0.620	0.487
## FM42_Huhn	163	0.822	0.777	0.793	0.777	0.601	0.491
## FM42_Fisch	163	0.798	0.752	0.761	0.748	0.607	0.490

Grobmotorik 0 – 12 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## GM1	195	0.309	0.334	0.302	0.289	0.964	0.1865
## GM2	195	0.145	0.220	0.193	0.137	0.995	0.0716
## GM3	195	0.300	0.312	0.279	0.278	0.954	0.2104
## GM4	195	0.244	0.320	0.296	0.230	0.985	0.1234
## GM5	195	0.347	0.407	0.380	0.328	0.964	0.1865
## GM6	195	0.492	0.523	0.504	0.468	0.918	0.2751
## GM7	195	0.426	0.474	0.451	0.403	0.938	0.2409
## GM8	195	0.651	0.694	0.689	0.628	0.867	0.3408
## GM9	195	0.603	0.651	0.644	0.579	0.887	0.3172
## GM10	195	0.761	0.784	0.782	0.741	0.795	0.4048
## GM11	195	0.768	0.794	0.791	0.748	0.795	0.4048
## GM12	195	0.759	0.785	0.784	0.739	0.805	0.3971
## GM13	195	0.818	0.827	0.828	0.800	0.744	0.4378
## GM14	195	0.844	0.850	0.850	0.828	0.733	0.4434
## GM15	195	0.767	0.770	0.763	0.744	0.708	0.4560
## GM16	195	0.831	0.813	0.810	0.812	0.590	0.4931
## GM17	195	0.887	0.863	0.864	0.874	0.585	0.4941
## GM18	195	0.890	0.880	0.883	0.878	0.682	0.4669
## GM19	195	0.910	0.886	0.892	0.900	0.605	0.4901
## GM20	195	0.890	0.864	0.866	0.877	0.579	0.4949
## GM21	195	0.905	0.883	0.888	0.895	0.610	0.4889
## GM22	195	0.903	0.880	0.883	0.892	0.605	0.4901

##	GM23	195	0.876	0.851	0.851	0.861	0.579	0.4949
##	GM24	195	0.821	0.788	0.787	0.800	0.482	0.5010
##	GM25	195	0.859	0.828	0.827	0.843	0.523	0.5008
##	GM26	195	0.841	0.812	0.809	0.823	0.523	0.5008
##	GM27	195	0.795	0.760	0.760	0.773	0.446	0.4984
##	GM28	195	0.785	0.750	0.749	0.762	0.431	0.4965
##	GM29	195	0.737	0.704	0.700	0.710	0.395	0.4901
##		n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
##	GM30	195	0.857	0.832	0.830	0.841	0.3282	0.471
##	GM31	195	0.838	0.813	0.808	0.820	0.3385	0.474
##	GM32	195	0.908	0.885	0.885	0.897	0.2872	0.454
##	GM33	195	0.902	0.876	0.876	0.891	0.3026	0.461
##	GM34	195	0.885	0.863	0.862	0.872	0.2872	0.454
##	GM35	195	0.846	0.819	0.816	0.829	0.3487	0.478
##	GM36	195	0.926	0.904	0.904	0.918	0.2718	0.446
##	GM37	195	0.662	0.630	0.613	0.597	0.3128	0.885
##	GM38	195	0.925	0.913	0.913	0.917	0.2308	0.422
##	GM39	195	0.896	0.894	0.898	0.885	0.2000	0.401
##	GM40	195	0.891	0.892	0.895	0.881	0.1949	0.397
##	GM41	195	0.890	0.871	0.871	0.879	0.2564	0.438
##	GM42	195	0.941	0.917	0.920	0.934	0.2718	0.446
##	GM43	195	0.931	0.912	0.914	0.924	0.2615	0.441
##	GM44	195	0.950	0.931	0.934	0.945	0.2462	0.432
##	GM45	195	0.915	0.895	0.895	0.906	0.2410	0.429
##	GM46	195	0.904	0.896	0.895	0.894	0.2154	0.412
##	GM47	195	0.656	0.709	0.697	0.636	0.0872	0.283
##	GM48	195	0.946	0.931	0.934	0.941	0.2359	0.426
##	GM49	195	0.728	0.763	0.750	0.710	0.1179	0.323
##	GM50	195	0.592	0.660	0.654	0.573	0.0615	0.241
##	GM51	195	0.416	0.498	0.491	0.398	0.0308	0.173
##	GM52	195	0.480	0.544	0.539	0.462	0.0359	0.187
##	GM53	195	0.537	0.598	0.588	0.518	0.0513	0.221
##	GM55	195	0.686	0.738	0.729	0.667	0.0974	0.297
##	GM59	195	0.384	0.447	0.426	0.366	0.0308	0.173

Grobmotorik 13 – 24 Monate

##		n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
##	GM47	126	0.533	0.569	0.560	0.499	0.9365	0.245
##	GM50	126	0.652	0.671	0.670	0.617	0.8889	0.316
##	GM51	126	0.688	0.698	0.698	0.652	0.8571	0.351
##	GM52	126	0.717	0.718	0.714	0.681	0.8254	0.381
##	GM53	126	0.570	0.597	0.583	0.533	0.9127	0.283
##	GM54	126	0.758	0.738	0.729	0.718	0.6984	0.461
##	GM55	126	0.560	0.590	0.579	0.525	0.9206	0.271
##	GM56	126	0.696	0.684	0.664	0.650	0.7302	0.446
##	GM57	126	0.745	0.730	0.723	0.705	0.7302	0.446
##	GM58	126	0.762	0.738	0.730	0.721	0.6508	0.479
##	GM59	126	0.691	0.683	0.661	0.644	0.7222	0.450
##	GM60	126	0.710	0.686	0.667	0.661	0.6111	0.489
##	GM61	126	0.676	0.664	0.647	0.628	0.2778	0.450
##	GM62_rechts	126	0.656	0.636	0.637	0.605	0.2857	0.454
##	GM62_links	126	0.638	0.618	0.619	0.586	0.2698	0.446
##	GM63	126	0.676	0.666	0.655	0.628	0.2778	0.450
##	GM64	126	0.621	0.623	0.614	0.575	0.1746	0.381
##	GM65_rechts	126	0.474	0.496	0.499	0.432	0.0873	0.283
##	GM65_links	126	0.454	0.480	0.482	0.414	0.0794	0.271
##	GM66	126	0.577	0.575	0.558	0.524	0.2143	0.412
##	GM67	126	0.459	0.479	0.457	0.415	0.0952	0.295
##	GM69	126	0.431	0.433	0.410	0.384	0.1032	0.305
##	GM73	126	0.438	0.454	0.420	0.395	0.0873	0.283

Grobmotorik 25 – 47 Monate

##		n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
##	GM62_rechts	164	0.488	0.552	0.542	0.446	0.933	0.251
##	GM62_links	164	0.520	0.576	0.563	0.475	0.915	0.280
##	GM64	164	0.413	0.465	0.426	0.372	0.945	0.228
##	GM65_rechts	164	0.721	0.735	0.741	0.674	0.762	0.427
##	GM65_links	164	0.716	0.722	0.725	0.668	0.756	0.431
##	GM66	164	0.479	0.510	0.482	0.430	0.909	0.289
##	GM67	164	0.451	0.500	0.463	0.402	0.915	0.280
##	GM68	164	0.679	0.691	0.664	0.626	0.762	0.427

## GM69	164	0.604	0.600	0.576	0.540	0.744	0.438
## GM70	164	0.603	0.579	0.545	0.530	0.518	0.501
## GM71	164	0.614	0.594	0.554	0.546	0.652	0.478
## GM72	164	0.692	0.674	0.645	0.631	0.567	0.497
## GM73	164	0.695	0.688	0.668	0.646	0.787	0.411
## GM74_rechts	164	0.733	0.700	0.715	0.680	0.384	0.488
## GM74_links	164	0.671	0.636	0.628	0.612	0.305	0.462
## GM74_Gesamt	164	0.754	0.719	0.735	0.703	0.396	0.491
## GM75	164	0.722	0.703	0.690	0.668	0.634	0.483
## GM76	164	0.712	0.684	0.662	0.654	0.482	0.501

Soziale Entwicklung 0 – 12 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sozial2	195	0.244	0.293	0.265	0.226	0.9846	0.123
## Sozial3	195	0.343	0.382	0.362	0.318	0.9641	0.187
## Sozial4	195	0.493	0.508	0.498	0.461	0.9231	0.267
## Sozial5	195	0.528	0.535	0.526	0.495	0.9077	0.290
## Sozial6	195	0.700	0.663	0.664	0.666	0.8000	0.401
## Sozial7	195	0.624	0.609	0.607	0.590	0.8615	0.346
## Sozial8	195	0.637	0.615	0.611	0.602	0.8462	0.362
## Sozial9	195	0.721	0.677	0.676	0.687	0.7641	0.426
## Sozial10	195	0.690	0.639	0.625	0.647	0.5795	0.495
## Sozial11	195	0.785	0.726	0.722	0.753	0.4974	0.501
## Sozial12	195	0.775	0.713	0.712	0.743	0.6667	0.473
## Sozial13	195	0.741	0.687	0.677	0.705	0.6256	0.485
## Sozial14	195	0.684	0.635	0.620	0.640	0.4564	0.499
## Sozial15	195	0.789	0.724	0.721	0.758	0.5846	0.494
## Sozial16	195	0.764	0.693	0.690	0.729	0.5077	0.501
## Sozial17	195	0.704	0.711	0.716	0.671	0.2000	0.401
## Sozial18	195	0.730	0.702	0.696	0.695	0.2923	0.456
## Sozial19	195	0.693	0.701	0.704	0.660	0.1897	0.393
## Sozial20	195	0.731	0.713	0.707	0.697	0.2667	0.443
## Sozial21	195	0.696	0.700	0.697	0.662	0.2000	0.401
## Sozial22	195	0.507	0.556	0.538	0.474	0.0872	0.283
## Sozial23	195	0.461	0.535	0.519	0.431	0.0615	0.241
## Sozial24	195	0.557	0.613	0.605	0.526	0.0923	0.290
## Sozial25	195	0.285	0.381	0.364	0.268	0.0154	0.123

## Sozial26	195	0.659	0.681	0.675	0.624	0.1846	0.389
## Sozial27	195	0.266	0.315	0.296	0.245	0.0205	0.142
## Sozial29	195	0.175	0.245	0.217	0.160	0.0103	0.101
## Sozial30	195	0.533	0.591	0.586	0.500	0.0923	0.290
## Sozial31	195	0.321	0.418	0.406	0.302	0.0205	0.142
## Sozial32	195	0.361	0.444	0.435	0.338	0.0308	0.173
## Sozial38	195	0.305	0.380	0.362	0.285	0.0205	0.142

Soziale Entwicklung 13 – 24 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sozial22	126	0.401	0.435	0.386	0.357	0.9444	0.230
## Sozial23	126	0.569	0.583	0.563	0.513	0.8492	0.359
## Sozial24	126	0.652	0.658	0.648	0.607	0.8730	0.334
## Sozial25	126	0.783	0.773	0.788	0.741	0.7302	0.446
## Sozial26	126	0.542	0.555	0.527	0.488	0.8730	0.334
## Sozial27	126	0.720	0.706	0.698	0.665	0.6825	0.467
## Sozial28	126	0.490	0.469	0.432	0.400	0.4603	0.500
## Sozial29	126	0.679	0.671	0.655	0.615	0.6190	0.488
## Sozial30	126	0.646	0.644	0.625	0.587	0.7698	0.423
## Sozial31	126	0.625	0.606	0.576	0.551	0.5476	0.500
## Sozial32	126	0.669	0.656	0.644	0.611	0.7540	0.432
## Sozial33	126	0.450	0.465	0.424	0.386	0.1429	0.351
## Sozial34	126	0.465	0.481	0.438	0.409	0.1111	0.316
## Sozial35	126	0.495	0.493	0.462	0.426	0.1905	0.394
## Sozial36	126	0.573	0.555	0.523	0.500	0.2937	0.457
## Sozial37	126	0.370	0.404	0.360	0.319	0.0714	0.259
## Sozial38	126	0.612	0.598	0.596	0.536	0.4841	0.502
## Sozial39	126	0.698	0.687	0.690	0.635	0.4444	0.499
## Sozial40	126	0.380	0.395	0.344	0.314	0.1349	0.343
## Sozial41	126	0.328	0.339	0.291	0.255	0.1508	0.359

Soziale Entwicklung 25 – 47 Monate

##	n	raw.r	std.r	r.cor	r.drop	mean	sd
## Sozial28	167	0.284	0.313	0.1603	0.1205	0.892	0.311
## Sozial29	167	0.396	0.426	0.3217	0.2583	0.916	0.278
## Sozial31	167	0.143	0.203	0.0266	0.0144	0.940	0.238

```
## Sozial33 167 0.585 0.582 0.5791 0.4193 0.814 0.390
## Sozial34 167 0.419 0.430 0.3618 0.2625 0.886 0.318
## Sozial35 167 0.595 0.586 0.5544 0.4360 0.826 0.380
## Sozial36 167 0.579 0.602 0.5961 0.4743 0.928 0.259
## Sozial37 167 0.558 0.530 0.4769 0.3513 0.707 0.457
## Sozial38 167 0.366 0.394 0.2952 0.2358 0.928 0.259
## Sozial39 167 0.378 0.419 0.3195 0.2494 0.928 0.259
## Sozial40 167 0.473 0.416 0.3134 0.2298 0.599 0.492
## Sozial41 167 0.405 0.335 0.1982 0.1459 0.479 0.501
```

Selbstständigkeit 0 – 12 Monate

```
##          n raw.r std.r r.cor r.drop  mean   sd
## Selbstständigkeit1  94 0.510 0.499 0.441  0.407 0.8830 0.323
## Selbstständigkeit2  94 0.593 0.559 0.533  0.490 0.8511 0.358
## Selbstständigkeit3  94 0.661 0.618 0.577  0.531 0.6170 0.489
## Selbstständigkeit4  94 0.527 0.481 0.432  0.388 0.7553 0.432
## Selbstständigkeit5  94 0.645 0.624 0.591  0.508 0.4362 0.499
## Selbstständigkeit6  94 0.664 0.634 0.603  0.535 0.3830 0.489
## Selbstständigkeit7  94 0.690 0.656 0.634  0.568 0.3830 0.489
## Selbstständigkeit8  94 0.524 0.533 0.487  0.407 0.1596 0.368
## Selbstständigkeit9  94 0.482 0.539 0.488  0.381 0.1064 0.310
## Selbstständigkeit10 94 0.454 0.499 0.422  0.373 0.0638 0.246
## Selbstständigkeit11 94 0.328 0.411 0.331  0.264 0.0319 0.177
## Selbstständigkeit12 94 0.374 0.427 0.349  0.302 0.0426 0.203
## Selbstständigkeit13 94 0.328 0.383 0.300  0.264 0.0319 0.177
```

Selbstständigkeit 13 – 24 Monate

```
##          n raw.r std.r r.cor r.drop  mean   sd
## Selbstständigkeit5 126 0.455 0.480 0.413  0.367 0.8730 0.334
## Selbstständigkeit6 126 0.485 0.518 0.461  0.414 0.9127 0.283
## Selbstständigkeit8 126 0.677 0.683 0.663  0.599 0.7937 0.406
## Selbstständigkeit9 126 0.708 0.690 0.671  0.627 0.7143 0.454
## Selbstständigkeit10 126 0.649 0.654 0.628  0.576 0.8413 0.367
## Selbstständigkeit11 126 0.643 0.615 0.580  0.542 0.6349 0.483
## Selbstständigkeit12 126 0.706 0.679 0.656  0.618 0.6270 0.486
## Selbstständigkeit13 126 0.663 0.641 0.603  0.562 0.4603 0.500
```

```
## Selbstständigkeit14 126 0.726 0.703 0.678 0.639 0.4762 0.501
## Selbstständigkeit15 126 0.385 0.423 0.343 0.318 0.0635 0.245
## Selbstständigkeit16 126 0.587 0.596 0.559 0.490 0.2381 0.428
## Selbstständigkeit18 126 0.692 0.694 0.677 0.610 0.2619 0.441
## Selbstständigkeit22 126 0.430 0.461 0.401 0.358 0.0794 0.271
```

Selbstständigkeit 25 – 47 Monate

```
##          n raw.r std.r r.cor r.drop  mean    sd
## Selbstständigkeit14 167 0.375 0.427 0.367 0.327 0.934 0.249
## Selbstständigkeit15 167 0.668 0.657 0.630 0.603 0.629 0.485
## Selbstständigkeit16 167 0.402 0.448 0.389 0.346 0.904 0.295
## Selbstständigkeit17 167 0.744 0.735 0.726 0.689 0.575 0.496
## Selbstständigkeit18 167 0.322 0.366 0.288 0.272 0.934 0.249
## Selbstständigkeit19 167 0.791 0.785 0.786 0.747 0.659 0.476
## Selbstständigkeit20 167 0.780 0.764 0.761 0.732 0.629 0.485
## Selbstständigkeit21 167 0.873 0.857 0.878 0.843 0.605 0.490
## Selbstständigkeit22 167 0.680 0.687 0.655 0.624 0.749 0.435
## Selbstständigkeit23 167 0.634 0.624 0.585 0.564 0.377 0.486
## Selbstständigkeit24 167 0.803 0.791 0.794 0.759 0.449 0.499
## Selbstständigkeit25 167 0.874 0.859 0.879 0.845 0.611 0.489
## Selbstständigkeit26 167 0.766 0.755 0.745 0.714 0.473 0.501
## Selbstständigkeit27 167 0.569 0.567 0.518 0.489 0.407 0.493
## Selbstständigkeit28 167 0.646 0.639 0.621 0.580 0.311 0.464
```

Danksagung

Mit der Fertigstellung dieser Dissertation möchte ich die Gelegenheit nutzen, all denjenigen zu danken, die mich auf diesem Weg unterstützt und begleitet haben.

An erster Stelle möchte ich meinem Doktorvater, Prof. Dr. Volker Mall, für seine unermüdliche Unterstützung, seine fachliche Expertise und seine Geduld während des gesamten Dissertationsprojekts danken. Seine wertvollen Anregungen und seine konstruktive Kritik waren von unschätzbarem Wert für die Entwicklung und Fertigstellung dieser Arbeit.

Außerdem möchte ich Prof. Dr. Ronald Schmid meinen herzlichen Dank aussprechen, der mir das Thema meiner Dissertation vermittelt hat.

Mein besonderer Dank gilt auch Tamara, die mir während des gesamten Projekts mit Rat und Tat zur Seite stand. Ihre stets hilfreiche Unterstützung, sei es bei praktischen Aufgaben oder durch ihre wertvollen Gespräche, hat mir sehr geholfen und war eine große Bereicherung für die Arbeit.

Nicht zuletzt möchte ich meinen Eltern von Herzen danken, die mir das Studium ermöglicht haben und mir immer den Rücken gestärkt haben. Ohne ihre Unterstützung und ihr Vertrauen wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen. Ein großer Dank gilt auch meinem Freund Thomas, der immer für mich da ist und mich unterstützt.

Ebenso möchte ich meiner Schwester und meinen Freunden danken, die mich während dieser Zeit immer wieder aufgemuntert, unterstützt und motiviert haben.