



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Der kindliche Entwicklungsverlauf des
Zeitwortverständnisses und mentalen Zeitreisens

verfasst von / submitted by

Secil Burda-Özkan, BA BSc.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2022 / Vienna 2022

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof.in Dr.in Stefanie Höhl

Kurzzusammenfassung

Zeitwortverständnis und mentales Zeitreisen sind Fähigkeiten, die im Zuge der kindlichen Entwicklung komplex erworben werden. Zeitwörter, wie gestern und heute beziehen sich auf abstrakte Zeiträume. Im Deutschen gibt es sogar distale Zeitwörter wie übermorgen und vorgestern. Beim mentalen Zeitreisen antizipieren Kinder das Selbst in die Zukunft oder Vergangenheit. Das Verständnis der Bedeutungsfacetten der Zeitwörter sowie die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen stellen eine Herausforderung für die kindliche Entwicklung dar. Zudem ist die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Zeitwortverständnis und mentalen Zeitreisen komplex und ist bislang unerforscht. Die vorliegende Arbeit beschreibt die Entwicklung der Fähigkeiten zum mentalen Zeitreisen und Zeitwortverständnis, sowie ihre Beziehung zueinander anhand deutschsprachiger Kinder zwischen 4 und 7 Jahren. Die Kinder wurden gebeten drei Aufgabenstellungen (Zeitstrahlaufgabe, Kalenderaufgabe, picture-book task) auszuführen. In der Zeitstrahlaufgabe wurden die Kinder gebeten Zeitwörter auf einer Zeitachse darzustellen, somit wurde der deiktische Status ("gestern" liegt in der Vergangenheit), Order ("letzte Woche" liegt vor "gestern") und Remoteness ("letzte Woche" liegt länger zurück als "gestern") erhoben. In der Kalenderaufgabe wurden die Kinder gebeten mithilfe von Stickern ihr Wissen über den deiktischen Status und Order vorzuzeigen. Im picture-book task wurden Kindern Bilder über zukünftige Szenarien vorgelegt und sie mussten das passende Item aussuchen. Somit wurde die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen gemessen. Es konnte gezeigt werden, dass Kinder distale Begriffe in Bezug auf Remoteness besser verstehen als die proximalen Begriffe. Es konnte ein Alterseffekt für die Entwicklung vom Zeitwortverständnis gezeigt werden. Zudem können 6- und 7-jährige Kinder im Vergleich zu 4- und 5-jährigen Kindern die deiktischen Zeitwörter besser anhand des Status und der Order zuordnen.

Abstract

Time word comprehension and mental time travel are skills acquired during early childhood. Deictic time words, such as yesterday and today refer to abstract time periods. During mental time travel, children anticipate the self into the future or the past. To acquire the facets of meaning of time words, as well as the ability to mental time travel is challenging for children. It is also challenging to unveil the relation between time word comprehension and mental time travel, and the interplay between the development of the two constructs has not been investigated before. The present study describes the understanding and mastery of the skills of mental time travel and time word comprehension, as well as their relationship to each other in a sample of German-speaking children between the ages of 4 and 7. Children were asked to perform three tasks (timeline task, calendar task, picture-book task). In the timeline task, children were asked to mark time words on a timeline with the aim to uncover their knowledge of the words' deictic status, the order of the words to one another and their distance to the present (remoteness). In a calendar task, children were asked to use stickers to demonstrate their knowledge of deictic status and order of time words. In the picture-book task, which assessed the ability of mental time travel, children were presented with future scenarios and had to choose a matching item they would need in such scenarios. It was shown that children understand distal words better than proximal ones in terms of remoteness. An age effect for the development of time word comprehension could be shown. In addition, 6- and 7-year-old children were better able to understand deictic time words based on status and order compared to 4- and 5-year-old children.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	5
Theoretischer und empirischer Hintergrund	7
Sprachentwicklung	7
Fähigkeit des Zukunftsdenkens	10
Zeitverständnis und Zeitwortverständnis	12
Kognitive Kompetenzen	14
Exekutive Funktionen	15
Theory of Mind	17
Zusammenfassung	18
Fragestellung und Hypothesen	20
Methode	20
Untersuchungsplan und zu erhebende Variablen	21
Untersuchungsdurchführung	29
Ergebnisse	32
Bildung der Variablen	32
Voranalysen	33
Hypothesentestung	34
Diskussion	43
Literaturverzeichnis	45
Abbildungsverzeichnis	48
Tabellenverzeichnis	48
Anhang A Elternfragebogen	49
Anhang B Zeitstrahlaufgabe	51
Anhang C Kalenderaufgabe	53
Anhang D Picture-book task (PBT)	54
Straße in der Wüste	54
Berg	55
Wasserfall	56
Fluss	57
Anhang E Instruktion zur Kalenderaufgabe	58
Anhang F Instruktion zur Zeitstrahlaufgabe	61
Anhang G Instruktion PBT	65

Einleitung

Die Eigenschaft zukünftige emotionale, mentale und physiologische Zustände des Selbst vorherzusagen ist eine wichtige Fähigkeit des menschlichen Gehirns. Vergangene Erfahrungen werden adaptiv genutzt, um sich zukünftige Perspektiven und Ereignisse vorzustellen und diese zu bewältigen. Das Denken und Verhalten sind Großteils zukunftsorientiert, so wird beispielsweise das gegenwärtige Verhalten verändert, um zukunftsorientierte Ziele zu erreichen. Das Antizipieren, wie ein Ereignis zu einem bestimmten physiologischen Zustand (wie Hunger, Durst oder Kälte) des Selbst führen wird, ist wichtig für das Überleben (Atance & Meltzoff, 2005; Mahy et al., 2020). Diese grundlegende Fähigkeit beinhaltet immer das aktuelle Selbst als Referenzpunkt, für die Vorhersage zukünftige Ereignisse aber auch für die Erinnerung an die Vergangenheit (Förstl, 2012). Das Selbst wird in einem Metakzept von vergangenen, aktuellen und zukünftigen Repräsentationen zusammengeführt (Povinelli, 2012, zit.n. Förstl, 2012). Durch die Vergegenwärtigung der Zeit, das Hereinholen des Vergangenen und des Zukünftigen in das Jetzt, wird die Vorstellung der Zeit als Raum möglich, in der wir die Perspektive wechseln können (Bischof-Köhler, 2011).

In der Entwicklungspsychologie wird die Fähigkeit bestimmte selbstbezogene Ereignisse oder Bedürfnisse, die in der Zukunft passieren könnten, mental vorauszusehen und zu antizipieren, episodisches Zukunftsdenken bzw. mentales Zeitreisen genannt (Hudson et al., 2011; Suddendorf et al., 2009). Beispielsweise fragen wir uns, ob wir beim Wandern später Hunger bekommen werden, wenn wir keine Jause mitnehmen. Beim episodischen Zukunftsdenken stellen wir uns Ereignisse vor, die noch nie stattgefunden haben (Atance & Meltzoff, 2005) Das Bewusstsein über eigene zukünftige und vergangene Zustände und Ereignisse ist hilfreich, um unterschiedliche Ereignisse planen zu können.

Ein Zeitverständnis geht mit diesen Fähigkeiten einher und ist immer ein Produkt des kulturellen Lernens (Droit-Volet & Coull, 2015). Bereits bei Babys kann ein unreflektiertes Zeitempfinden beobachtet werden (bspw. Baby hört auf zu weinen, weil das Fläschchen vorbereitet wird) (Bischof-Köhler, 2011). Ab dem Alter von 2 bis 3 Jahren entwickeln Kinder ein simples Zeitverständnis (Prabhakar & Ghetti, 2020), sie verwenden deiktische Zeitwörter (Tillman et al., 2017) und entwickeln die Fähigkeit zukünftige Zustände des Selbst zu antizipieren (Atance & Meltzoff, 2005). Mit 2 bis 3 Jahren können Kinder ihr Wissen jedoch verbal nicht genau ausdrücken (Hudson et al., 2011), welches auch die Erforschung dieser Konstrukte erschwert. Deiktische Zeitwörter, wie gestern und morgen, kodieren die zeitliche Beziehung zwischen einem bestimmten Ereignis und der Gegenwart. Sie beinhalten Informationen darüber, ob das Ereignis in der Vergangenheit oder in der Zukunft (Status)

liegt, in welcher zeitlichen Reihenfolge sie zueinanderstehen (Order) und wie weit das Ereignis von der Gegenwart entfernt ist (Remoteness). Im deutschen Sprachgebrauch gibt es spezielle Wörter die sich auf zwei Tage in der Zukunft (übermorgen) und zwei Tage in der Vergangenheit (vorgestern) beziehen, diese sind bspw. im Englischen explizit nicht verfügbar (Williams et al., 2021). Ihre Bedeutung stellt somit eine Komplexität und Kontextabhängigkeit dar. Zusätzlich bieten die grammatikalischen Strukturen der Sprache einen Hinweis darüber, ob sich die Zeitwörter auf Vergangenheit oder Zukunft beziehen (bspw. er tanzte / er wird tanzen). Des Weiteren können Ereignisse (bspw. letzter / nächster Geburtstag), auf die sich die Zeitwörter beziehen, genutzt werden, um die Bedeutung der Wörter zu erfassen. Zeitwörter werden somit auch mit Lebensereignissen in Verbindung gebracht und erfordern die Fähigkeit des episodischen Zukunftsdenkens bzw. des mentalen Zeitreisens (Tillman et al., 2017; Williams et al., 2021). Ergänzend ist anzumerken, dass die Beziehung dieser zwei Fähigkeiten Großteils im englischsprachigen Raum erforscht wurde, in der deutschsprachigen Literatur besteht noch Nachholbedarf. Beispielsweise haben Tillman et al. (2017) bei englischsprachigen Kindern im Alter von 3 bis 8 Jahren die Entwicklung, den Gebrauch und das Verständnis von deiktischen Zeitwörtern untersucht. Der Zeitraum zwischen dem ersten Gebrauch der deiktischen Zeitwörter und der sinngemäßen Beherrschung dieser ist enorm. Die neuesten Studien deutet darauf hin, dass die Beherrschung der deiktischen Zeitwörter sich mit fortschreitendem Alter verbessert und sich ab dem siebten Lebensjahr voll ausprägt (Tillman et al., 2017; Williams et al., 2021). Studien zum mentalen Zeitreisen, wie zum Beispiel bei Atance & Meltzoff (2005) zeigen einen Entwicklungsverlauf der Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen mit fortschreitendem Alter. Die Autoren kamen zu diesem Ergebnis in dem sie englischsprachigen Kindern im Alter von 3 bis 5 einige Szenarien als Bilder vorlegten, die jeweils einen zukünftigen physiologischen Zustand des Selbst antizipieren sollte.

Insgesamt besteht jedoch eine Wissenslücke bezüglich der genauen Aspekte, dem Erwerb, der Beherrschung und des Entwicklungsverlaufs des Zeitwortverständnisses sowie mentalem Zeitreisen. Das Erklären dieser wesentlichen zukunftsorientierten Prozesse ist entscheidend für das Verstehen der Entwicklung der Kinder im Alter von 4 bis 7 Jahren. Eine fehlende kognitive sowie sprachliche Zukunftsorientierung kann negative Folgen für die schulischen Leistungen, das Selbst-Management und das soziale Funktionieren haben. Zudem zeigt die bisherige Forschung einen positiven Zusammenhang zwischen besseren zukunftsorientierten Fähigkeiten in der Kindheit und späterer geistiger und körperlicher Gesundheit, sowie einen höheren Bildungsabschluss (Mazachowsky & Mahy, 2020). Somit biete das Schließen dieser Wissenslücke eine Möglichkeit, zukünftige langfristige Ergebnisse

im Erwachsenenalter aufzudecken und bei Entwicklungsauffälligkeiten bezüglich zukunftsorientierter Fähigkeiten zu intervenieren. Die vorliegende Arbeit hat das Ziel den Erwerb bzw. die Beherrschung des Zeitwortverständnisses und die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen, sowie ihre Beziehung zueinander anhand einer deutschsprachigen west-europäischen Stichprobe näher zu beschreiben.

Theoretischer und empirischer Hintergrund

Dieses Kapitel dient dem besseren Verständnis der vorliegenden Arbeit und bietet ein theoretisches sowie empirisches Hintergrundwissen, die für die Beantwortung der leitenden Forschungsfrage essenziell ist. Es wird zunächst ein Überblick über die frühe Sprachentwicklung, dem Verstehen sowie Anwenden gegeben. Der Einblick in die Sprachentwicklung ist von Bedeutung, da Zeitwörter einen komplexen Erwerb haben und die Entwicklung zukunftsorientierter Kognition unterstützt. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird auf die Fähigkeit des Zukunftsdenkens, das Zeitverständnis und die Verwendung der deiktischen Zeitwörter, sowie die damit verknüpften Forschungsergebnisse dieser Fähigkeiten, näher eingegangen. Die kognitiven Kompetenzen, exekutiv Funktionen und die Theory of Mind, werden ebenso kurz dargestellt und ihre Beziehung zum mentalen Zeitreisen und den Zeitwörtern erläutert.

Sprachentwicklung

Sprache besteht aus den Komponenten der Sprachlaute (Phoneme), sowie den Buchstaben im Schriftlichen. Die kindliche Sprachentwicklung ist zunächst gekennzeichnet durch das Erlernen der Phonologie und der Morphologie einer Sprache. In der phonologischen Sprachentwicklung werden Töne zu Mustern verbunden. Im zweiten Schritt eignen sich die Kinder das Zusammenfügen von Fragmenten und ganzen Wörter zu größeren Einheiten an und lernen aus Wörtern und Ausdrücken Sätze zu bilden, zusammenfassend als Morphologie der Sprache bezeichnet (Birbaumer & Schmidt, 2006; Siegler et al., 2016). Kinder müssen semantisch den Sinn der Äußerungen erfassen und den kommunikativ-pragmatischen Zweck der Botschaft erkennen (Sachse et al., 2020). Allgemein lässt sich festhalten, dass Wortverständnis der Wortproduktion zeitlich vorausgeht, überdies ist der rezeptive Wortschatz bei Kleinkindern größer als der expressive (Kauschke, 2012).

Die Sprachverständnisenwicklung beginnt etwa zu Ende des ersten Lebensjahres, hier verknüpfen Kinder die erkannten Wörter mit Bedeutungen, durch bereits Erlebtes (Kauschke, 2012). Kinder erweitern ab dem 2. Lebensjahr ihren Wortschatz und können durch das

sogenannte Phänomen des „fast mapping“ neuen Wörtern Sinn geben. Hier werden beim Hören eines Wortes auch semantisch und phonologisch ähnliche Begriffe aktiviert, somit kann die Bedeutung des Wortes schneller eruiert und entsprechend reagiert werden (Höhl & Weigelt, 2015; Sachse et al., 2020). Kinder im Alter von 3 Jahren erstellen „Skripten“ über typische bereits erlebte Ereignisse, wie z.B. Kekse backen. Die Ausdrucksweise der Kinder ist in diesem Alter zwar nicht voll ausgeprägt, die wichtigsten Informationen in ihren Erzählungen sind allerdings enthalten und zeitlich auch korrekt (Atance & Meltzoff, 2005; Mazachowsky & Mahy, 2020). Das deutet darauf hin, dass Kinder bereits ab 3 Jahren Geschehnisse zeitlich ordnen können aber ihr expressiver Wortschatz eingeschränkt ist. Die Sprachverständnissentwicklung der 3-jährigen ist auch geprägt vom Wortverstehen. In diesem Alter können sie auch Alternativfragen und mehrgliedrige Aufträge verstehen, sowie einfachen Geschichten folgen (Sachse et al., 2020). Kinder im Vorschulalter erweitern ihren Wortschatz und das Verständnis von Wörtern auch in Bezug auf zeitliche und räumliche Dimensionen, wie z.B.: „heute“, „morgen“, „nächste Woche“, „oben“ oder „links“ (Höhl & Weigelt, 2015). Im Alter von 3 Jahren werden auch Verben verwendet, die sich auf die Zukunft beziehen, wie etwa „gehen“, sie benutzen aber weniger eine Zukunftssprache (Atance & Meltzoff, 2005). Die Zukunftssprache wird im Deutschen einerseits durch das Verwenden der Zeitformen und andererseits durch das Einsetzen der Temporaladverbien, die die zeitlichen Bezüge eines Ereignisses zur Gegenwart herstellen (wie z.B.: „damals“, „jetzt“, „seither“) bemerkbar (Hentschel, 2010). Es gibt zudem deiktische Temporaladverbien, wie „gestern“, „heute“, „morgen“ (Welke, 2005) und temporale Konjunktionen, die die Zeit angeben, wie z.B.: „als“, „bevor“, „nachdem“ (Hentschel, 2010). Ferner verfügen Deutschsprachige über zusätzliche Zeitwörter für genau zwei Tage in der Zukunft oder Vergangenheit (übermorgen oder vorgestern). Temporaladverbien sind allerdings gegenüber den Zeitformen im Satz weglassbar und bieten somit eine zusätzliche Information über den zeitlichen Bezug des Inhaltes (Welke, 2005). Ebenso kann man auf Ereignisse Bezug nehmen (wie z.B.: letzter Geburtstag), um über die Zukunft oder Vergangenheit zu sprechen (Tillman et al., 2017).

Ob deutschsprachige Kinder von 3 bis 7 Jahren einen Vorteil beim Erlernen deiktischer Zeitwörter gegenüber englischsprachigen Kindern haben, wurde von Williams et al. (2021) untersucht. Die Forscher*innen haben in der sogenannten „Kalenderaufgabe“ die Kinder aufgefordert Sticker für deiktische Zeitwörter (im richtigen Abstand zu „heute“) zu kleben. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass deutschsprachige 3- bis 7-jährige Kinder im Vergleich zu gleichaltrigen englischsprachigen Kindern die genaue Bedeutung für distale Begriffe (übermorgen und vorgestern) und proximale Begriffe (morgen und gestern) kannten.

Deutschsprachige Kinder verstehen diese Begriffe wahrscheinlich besser weil sie ein exaktes Wort für diese Begriffe haben (übermorgen/vorgestern), während englischsprachige Kinder eine kurze Phrase lernen müssen (day after tomorrow/day before yesterday) (Williams et al., 2021). Die Forscher*innen fanden zudem keinen Unterschied zwischen deutschsprachigen und englischsprachigen Kindern beim deiktischen Status (gestern liegt in der Vergangenheit), dieses Ergebnis wird bereits bei Tillman et al. (2017) beschrieben. Hier konnte gezeigt werden, dass 3 bis 7-jährige englischsprachige Kinder die Bedeutungsfacetten der deiktischen Zeitwörter voneinander getrennt erwerben, der deiktische Status geht der Aneignung der erwachsenenähnlichen Bedeutung von diesen Zeitwörtern voraus. Eine mögliche Erklärung liefern die Forscher*innen mit der Annahme, dass Kinder durch die sprachlichen Hinweise bzw. Zeitmarkierungen in den Sätzen Rückschlüsse ziehen und so den deiktischen Status erlernen (Williams et al., 2021). Folglich kann schlussgefolgert werden, dass das Verstehen von Temporalwörtern dem genauen Einsetzen dieser voraus geht und die Sprachverständnissentwicklung sich mit zunehmendem Alter mehr entwickelt. 4-jährige Kinder können darüber hinaus Haupt- und Nebensätze korrekt bilden und verstehen allmählich die grammatischen Regeln der Sprache (Birbaumer & Schmidt, 2006; Sachse et al., 2020).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Sprachentwicklung instinktiv im Alter von 0-10 Jahren verläuft, bedeutsam dafür sind soziale Interaktionen und Kommunikationen. Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren entwickeln ein sehr gutes Verständnis im Alltag, ihre Sprachentwicklung ist jedoch noch nicht abgeschlossen (Birbaumer & Schmidt, 2006; Sachse et al., 2020). Sie entwickeln in diesem Alter auch allmählich ein Zeitverständnis, knüpfen Wörter mit Ereignissen an und können einen Zeitbezug zu diesen herstellen. Diese Entwicklungsschritte sind entscheidend um mental zeitreisen zu können und für den Erwerb deiktischer Zeitwörter. Wie bereits beschrieben, bieten im Deutschen die Zeitwörter neben der grammatikalischen Struktur des Satzes zusätzliche Information über einen zeitlichen Bezug des Inhaltes. Um mental zeitreisen zu können, werden die antizipierten Bedürfnisse mit den zukünftigen Bedingungen verknüpft und müssen daher auch in Anbetracht der Zeit in die Planung einbezogen werden (Bischof-Köhler, 2011). Bis zum Schuleintritt verbessern Kinder ihre Aussprache, sie lernen mehr grammatische Regeln, ihr Wortschatz und ihre pragmatische Sprachkompetenzen erweitern sich (Höhl & Weigelt, 2015), was das Verstehen sowie Anwenden einer Zukunftssprache fördert. Die phonologischen, lexikalischen, semantischen, morphologischen und syntaktischen Abläufe finden beim Erwerb der Sprache simultan statt (Kauschke, 2012).

Fähigkeit des Zukunftsdenkens

Im Alter von etwa 3 Jahren entwickeln Kinder, wie im oberen Kapitel Sprachentwicklung beschrieben, ein skriptbasiertes Wissen. Dieses Wissen ist nicht gleichzustellen mit dem sogenannten episodischen Zukunftsdenken. Beim skriptbasierten Wissen werden lediglich Erfahrungen aus der Vergangenheit erinnert, episodisches Zukunftsdenken hingegen wird als die Fähigkeit sich selbst in neue zukünftige Ereignisse zu projizieren definiert (Atance & Meltzoff, 2005). Das episodische Zukunftsdenken macht es möglich ein Ereignis im Voraus zu erleben und steht dem semantischen Zukunftswissen gegenüber, angelehnt ist dieser Begriff an Tulvings Unterscheidung zwischen episodischem und semantischem Gedächtnis. Demnach werden im episodischen Gedächtnis Episoden und Ereignisse, sowie ihre zeitlichen und räumlichen Beziehungen, anhand ihrer persönlichen Relevanz gespeichert. Wir bekommen ein Gefühl für die relative Position der Ereignisse, das uns wiederum ein Gefühl von Ordnung und Kontinuität gibt (Atance & O'Neill, 2001). Atance und Sommerville (2014) konnten in ihrer Studie belegen, dass das episodische Gedächtnis für die Entwicklung des episodischen Zukunftsdenkens entscheidend ist (Prabhakar & Ghetti, 2020).

Die mentale Projektion in die Zukunft oder Vergangenheit wird laut Bischof-Köhler (2011) nur möglich, wenn die Zeit als eine mentale Zeitleiste vorgestellt wird. Folglich entwickeln Kinder ab dem dritten Lebensjahr die Fähigkeit sich Zeitspannen vorzustellen zeitgleich entwickelt sich das autobiografische Gedächtnis (Bormann & Weiller, 2020; Mazachowsky & Mahy, 2020; Suddendorf, 2010), das ermöglicht ihnen das mentale Zeitreisen und das Wiedererleben früherer Erfahrungen. Die Sprachentwicklung wirkt bei diesen Fähigkeiten mit, denn die Kinder erweitern mit ihrem Wortschatz auch das Verständnis für Raum und Zeit.

Zudem sind Kinder im Alter von 3 Jahren in der Lage, Bezug auf eine hypothetische zukünftige Begebenheit zu nehmen und Zukünftiges zu planen (Bormann & Weiller, 2020; Mazachowsky & Mahy, 2020; Suddendorf, 2010). Kinder im Alter von 2 bis 3 entwickeln ferner die Fähigkeit zukünftige Zustände des Selbst zu antizipieren, oder entwickeln ein Wissen über die Ereignisse, die zu diesen Zuständen führen können (Atance & Meltzoff, 2005; Hudson et al., 2011). Anzumerken ist, dass manche Kinder in diesem Alter noch Schwierigkeiten haben ihr Wissen verbal auszudrücken (Hudson et al., 2011), zudem ist auch unklar, wieviel Wissen des Kindes skriptbasiert ist und in welchem Ausmaß sich das Kind tatsächlich in die Zukunft projizieren kann (Atance & Meltzoff, 2005). Hier kommt nochmals die Bedeutung der Sprachentwicklung zum Vorschein, die für die Entwicklung der Fähigkeit des Zukunftsdenkens bedeutungsvoll ist. Kinder können mithilfe von Sprache den

Geschehnissen eine Bedeutung zuschreiben und durch das Verstehen der Hinweise der Sprache, beispielsweise deiktischen Zeitwörtern, auf Zukünftiges Bezug nehmen.

Studien von Busby Grant & Suddendorf (2009) zufolge entwickeln Kinder die Fähigkeit über vergangene Ereignisse zu berichten simultan mit der Fähigkeit hypothetisch Zukünftiges zu berichten. Bereits 3-jährige Kinder entwickeln die Fähigkeit zur zeitlichen Unterscheidung von Ereignissen (Busby Grant & Suddendorf, 2009)

Prabhakar & Ghetti (2020) fanden heraus, dass 4-jährige im Vergleich zu 3-jährigen höhere Leistungen erbrachten ein Ziel zu erreichen, indem sie sich an Vergangenes erinnerten. In ihrer Studie sollten sich Kinder im Alter von 3 und 4, die räumlich-zeitlichen Aspekte eines Raums einprägen, um sich dann an Vergangenes zu erinnern oder sich auf die Zukunft vorzubereiten. Sie stellten auch fest, dass die Speicherung von zeitlichen Informationen schwieriger war als das Festhalten von räumlichen Informationen. Jüngere Kinder haben besonders Schwierigkeiten zeitliche Informationen in zukunftsorientierte Handlungen zu integrieren (Prabhakar & Ghetti, 2020).

Atance & Meltzoff (2005) unterscheiden in diesem Zusammenhang auch zwischen dem Planen und Antizipieren für zukünftige Ereignisse bei Kleinkindern. Demnach ist die Fähigkeit zukünftige Zustände des Selbst zu antizipieren möglich, jedoch ohne in der Lage zu sein, für die Zukunft zu planen. In ihrer Studie verwendeten die Autoren den „picture-book task“ (PBT), hier wurden Vorschulkindern, im Alter von 3 bis 5 Jahren, Szenarien (bspw.: auf einem Berg wandern, oder eine Straße in der Wüste) vorgelegt, die verschiedenen physiologischen Zustände des Selbst (bspw.: Durst, Hunger, Kälte, Nässe usw.) aktivieren würden. In der Aufgabe des PBT mussten die Kinder danach aus drei Gegenständen (bspw.: Kaktus, Wasserflasche, Kissen) das richtige Item (hier: Wasserflasche) wählen, dass diesen Zustand (hier: Durst) adressierte und wurden dabei auch gebeten ihre Auswahl zu begründen. Aus diesen drei Gegenständen war eines immer mit den Szenarien semantisch (hier: Kaktus) assoziiert aber betraf keinen zukünftigen Zustand des Selbst. Das dritte Item (hier: Kissen) hatte keinen Bezug zum gezeigten Szenario. Die Autoren schlussfolgern aus ihren Ergebnissen, dass Kinder bis zu 5 Jahren in der Lage sind, kausale Zusammenhänge zu erfassen. Die semantisch assoziierten Optionen konnte jedoch viele Kinder ablenken sind, vermutlich weil diese Art von Information leichter zugänglich scheint. Demnach besitzen 3 bis 4-jährige Kinder zwar die Fähigkeit zu antizipieren, da diese Fertigkeit jedoch sehr fragil ist, kann dies leicht unterbrochen werden. Jüngere Kinder sind zudem nicht in der Lage ihre Entscheidungen, die eine zukünftigen Zustand des Selbst betreffen, korrekt zu formulieren (Atance & Meltzoff, 2005).

Die Fähigkeit des Zukunftsdenken entwickelt sich laut bisheriger Forschung zwischen dem zweiten und dritten Lebensjahr. Kinder durchlaufen jedoch einige Etappen, bis sich diese Fähigkeit voll ausprägt. Die jüngste Forschung geht davon aus, dass Kinder zwar im jungen Alter bereits Antizipieren können, neben der Schwierigkeit ihr Wissen korrekt zu verbalisieren, fällt es ihnen zusätzlich schwer, zwischen der Assoziation und den wirklichen Gegenständen für zukünftige Ereignisse zu unterscheiden (Atance & Meltzoff, 2005). Es ist noch unklar, ob es die Fähigkeit ist, zukünftige Zustände zu antizipieren oder ob Kinder im Alter von 3 bis 4 ein Wissen über die Ereignisse entwickelt haben. Man geht davon aus, dass sich die Fähigkeit über vergangene Ereignisse zu berichten etwa in der gleichen Zeit (mit 3 Jahren) mit der Fähigkeit hypothetisch Zukünftiges zu berichten entwickelt. Da sich in diesem Alter auch das autobiografische Gedächtnis entwickelt, können Kinder frühere Erfahrungen wiedererleben und zeitliche Unterscheidungen von Ereignissen treffen (Bormann & Weiller, 2020; Mazachowsky & Mahy, 2020; Suddendorf, 2010). Im Alter von 4 Jahren können Kinder zeitliche Informationen nutzen, um diese in ihre zukunftsorientierte Handlung zu integrieren. Ab dem fünften Lebensjahr können Kinder verschiedene Zeitspannen in der Vergangenheit sowie in der Zukunft unterscheiden (Busby Grant & Suddendorf, 2009). Sie können kausale Zusammenhänge erfassen, angemessene Entscheidungen für ihren zukünftigen Zustand des Selbst treffen und diese Entscheidung korrekt formulieren (Atance & Meltzoff, 2005).

Zeitverständnis und Zeitwortverständnis

Ein Zeitkonzept zu besitzen, erlaubt es uns, unterschiedliche Ereignisse an verschiedenen Stellen entlang des zeitlichen Kontinuums zu platzieren. Neben der Kenntnis der Bedeutung der Wörter ist auch die Fähigkeit, sich an unterschiedliche Ereignisse zu erinnern, sie zeitlich zu ordnen und zu antizipieren wichtig, um deiktische Zeitwörter mit Lebensereignissen zu verknüpfen.

Deiktische Zeitwörter (wie gestern, heute, vorgestern, nächstes Jahr) stellen abstrakte Zeitspannen dar und bieten zusätzliche Hinweise über den Inhalt des Gesprochenen. Ihre Bedeutung stellt somit eine Komplexität und Kontextabhängigkeit dar (Welke, 2005). Sie stellen eine zeitliche Beziehung zwischen einem bestimmten Ereignis und dem Jetzt dar und geben Information darüber, ob ein bestimmtes Ereignis in der Vergangenheit oder in der Zukunft liegt, in welcher Reihenfolge ein Ereignis stattgefunden hat und wie weit das Ereignis von der Gegenwart entfernt ist. Lebensereignisse werden ebenso genutzt, um Zeitwörter zu verstehen und diese Ereignisse zeitlich zu ordnen (bspw. Frühstück / Abendessen) (Tillman et al., 2017; Williams et al., 2021). Zeitwortverständnis kann durch verschiedene Sprachen

beeinflusst werden. Williams et al. (2021) kam, im Zuge der Untersuchung zwischen deutschsprachigen und englischsprachigen Kindern zu der Überlegung, dass die Vielfalt deutscher deiktischer Zeitwörter Kindern beim Erlernen der zeitlichen Bezüge helfen kann. Da vor allem die zusätzlichen deiktischen Zeitwörter, wie „vorgestern“ und „übermorgen“, einen genaueren Bezug zum Gesagten herstellt (Williams et al., 2021).

Kinder im Alter zwischen 2 und 3 Jahren entwickeln bereits ein simples Zeitverständnis, können deiktische Zeitwörter verwenden und haben ein Teilwissen dieser Wörter, die vollständige Aneignung der deiktischen Zeitwörter in einem erwachsenenähnlichen Sinn dauert allerdings bis in die Volksschulzeit an (Prabhakar & Ghetti, 2020; Tillman et al., 2017). Das Verständnis für Kausalzusammenhänge erleichtert den Kindern die Entwicklung eines Zeitverständnisses (Bischof-Köhler, 2011). 3-jährige können zwar deiktische Zeitwörter, wie „gestern“ und „morgen“ in Abgrenzung zu „heute“ verstehen, sie wissen aber nicht, dass diese Wörter die Vergangenheit oder Zukunft betreffen (Harner, 1975; Prabhakar & Ghetti, 2020), sie fangen aber allmählich an ein Verständnis für die Dauer zu zeigen (Bischof-Köhler, 2011). Das bedeutet, ihr Zeitverständnis ist nur in Abgrenzung zu heute / jetzt gegeben. Studien haben gezeigt, dass Kinder zwischen 3 und 5 Jahren weiterhin Schwierigkeiten haben über zukünftige oder vergangene Ereignisse sinnvoll zu sprechen oder diese richtig wiederzugeben bzw. mit der richtigen Zeit in Verbindung zu bringen (Bischof-Köhler, 2011; Busby Grant & Suddendorf, 2009). Die Fähigkeit deiktische Zeitwörter zu verstehen und korrekt zu verwenden, wird ab dem fünften Lebensjahr ausgeprägter, hier konnten Busby Grant & Suddendorf (2009) zeigen, dass Kinder in diesem Alter bereits erlebten oder antizipierten Ereignissen eine zeitliche Unterscheidung mit deiktischen Zeitwörtern zuordnen und verstehen können.

Tillman et al. (2017) haben zu diesem Thema eine Studie mit Kleinkindern im Alter von 3 bis 7 durchgeführt, dabei wurden drei Facetten von deiktischen Wörtern *Status* (Ereignis liegt in Vergangenheit oder Zukunft), *Order* (Reihenfolge der Ereignisse) und *Remoteness* (relative Beziehung der Ereignisse zueinander) unterschieden. Die Ergebnisse von Tillman et al. (2017) deuten auf einen Entwicklungsverlauf hin, bei dem der deiktische *Status* („gestern“ liegt in der Vergangenheit) und *Order* („gestern“ liegt vor „heute Morgen“) früh und simultan erworben werden, während das Wissen über *Remoteness* (wie weit von der Gegenwart ist „nächste Woche“ zu „morgen“ entfernt) sich unabhängig und oft viel später entwickelt. Ab dem 4. Lebensjahr erwerben Kinder erwachsenenähnliche Kenntnisse über den deiktischen Status und Order. Das Wissen über Remoteness von deiktischen Wörtern konnte erst ab dem 7. Lebensjahr beobachtet werden. Erst mit dem 6. oder 7. Lebensjahr begreifen Kinder

die ganze Bedeutungsfacette der deiktischen Zeitwörter und können diese korrekt verwenden (Tillman et al., 2017).

Die bisher angeführte Forschung konnte die Wissenslücke der anfänglichen Produktion und dem späteren erwachsenenähnlichen Gebrauch der deiktischen Wörter aufzeigen. Innerhalb dieser Zeit verwenden Kinder systematisch deiktische Zeitwörter, was auf ein teilweises Verständnis hindeutet. Das Verstehen der Wörter und dessen Bezug auf die Welt allein reicht nicht, um die Bedeutung der Wörter zu lernen, sondern das Verhältnis der Wörter zueinander wird erlernt, dieser Prozess wird Bootstrapping genannt.

Semantisches Bootstrapping ist eine Theorie des Sprachlernmechanismus, hierbei sollen Kinder beim Erlernen von Wörtern konzeptuelle Kategorien bilden. Anfänglich dienen diese kategorischen Wörter als Platzhalter, sie gewinnen später an Inhalt, indem Kinder lernen, wie jedes Wort mit den anderen zusammenhängt. Sofern diese Wörter mit Erfahrungen in Verbindung gebracht werden, erweitern sich auch die anderen Wörter innerhalb der zuvor gebildeten Kategorie. Wenn von der Bedeutung eines Wortes auf die Wortkategorie geschlossen wird, spricht man von semantischem Bootstrapping (Kauschke, 2012; Tillman & Barner, 2015).

Tillman et al (2015) erklärt anhand der Theorie des semantischen Bootstrappings, wie Kinder deiktische Zeitwörter erwerben können. Demnach werden die Zeitwörter in eine semantische Kategorie eingeordnet und durch ihren gegensätzlichen Bezug zueinander gelernt. Erst die Verbindung mit Erfahrungen ermöglicht das akkurate Erlernen der Bedeutung dieser Wörter, und erfordert die Fähigkeit des episodischen Zukunftsdenkens bzw. des mentalen Zeitreisens und ein Zeitverständnis.

Kognitive Kompetenzen

In diesem Abschnitt werden die neuronalen Strukturen, die bei der Entwicklung des Zeitwortverständnisses und des episodischen Zukunftsdenkens eine Rolle spielen, kurz vorgestellt.

Im Alter von 3 bis 7 Jahren ist im Gehirn eine Prädisposition bemerkbar, in der neuronale Vorgänge etabliert werden (Birbaumer & Schmidt, 2006; Sachse et al., 2020). Durch die Entwicklung des Gehirns im Vorschulalter ist eine Veränderung im Frontallappen und im Temporallappen bemerkbar, dementsprechend sind in dieser Altersspanne mehr Hirnregionen an der Verarbeitung eines Reizes beteiligt als beim Erwachsenen (Höhl & Weigelt, 2015). Das Denken über zukünftige und vergangene Ereignisse aktiviert vor allem den frontalen und medialen Temporallappen (Busby Grant & Suddendorf, 2009). Bei Aufgaben zum Zeitschätzen konnte ebenfalls die starke Beteiligung des Frontallappen

gezeigt werden (Nani et al., 2019). Im Frontallappen wird die kognitive Überwachung des Planens und Entscheidens sowie der inhibitorischen Kontrolle durchgeführt (Höhl & Weigelt, 2015; Siegler et al., 2016). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass kognitiven Prozesse, wie Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis, beim Denken über Zeit beteiligt sind. Auch das Arbeitsgedächtnis und exekutive Prozesse kommen bei der Zeiteinschätzung ins Spiel (Nani et al., 2019).

Andere Studien konnten die Funktion des Hippocampus bei Vorstellungen von zukünftigen und fiktionalen Szenarien, sowie bei der Sprachproduktion untersuchen (Miloyan et al., 2019; Suddendorf et al., 2009). Die Studien zu Zeitwahrnehmung, deuten zudem auf eine gemeinsame Aktivierung verschiedener Gehirnregionen, vor allem das frontale insuläre Areal und des Striatums werden bei Aufgaben im Zusammenhang mit der Zeit aktiv (Nani et al., 2019). Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass der insulärer Kortex äußere Inputs mit dem inneren Organismus verknüpft, welches für ein interozeptives Gefühl für den Zustand des Körpers unabdingbar ist (Nani et al., 2019). Dies bedeutet, dass Zeitbewusstsein und Ich-Erleben eng zusammenhängen (Stangl, 2022).

Diese Ergebnisse unterstützen die Idee, dass der inferiore Parietallappen eine Rolle bei der Zeitschätzung spielen könnte, die genaue Beteiligung ist noch nicht erforscht. Nani et al. (2019) folgern daraus, dass das supplementär-motorische Areal und die Insula die zentralen Netzknoten der Zeitwahrnehmung sind.

Die Erkenntnisse der kognitiven Prozesse legen das Zusammenspiel der Entwicklung der Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen und Zeitwortverständnis nahe. Beim Denken, Vorstellen und Erinnern in die Zukunft oder Vergangenheit ist ein gemeinsames neuronales Kernnetz beteiligt (Mazachowsky & Mahy, 2020). Zudem tragen auch mehrere miteinander verbundene kognitiven Prozesse zur Sprachentwicklung und Zeitwahrnehmung bei (Nani et al., 2019).

Exekutive Funktionen

Neben der Fähigkeit der Selbstprojektion, dem Spracherwerb und den kognitiven Kompetenzen sind die sogenannten exekutiven Funktionen von Bedeutung, wenn Kinder über Zukünftiges denken, sprechen oder handeln. Kognitive Flexibilität und Inhibition, ermöglicht den Kindern sich in zukünftige Szenarien hineinzusetzen und sich vom jetzigen-Ich zu lösen (Mazachowsky & Mahy, 2020).

Exekutive Funktionen umfassen kognitiv gesteuertes, willentliches und zielgerichtetes Verhalten. Es wird zwischen drei grundlegenden Arten der exekutiven Funktion unterschieden, der Inhibition von hinderlichen Handlungsimpulsen, der Verbesserung des

Arbeitsgedächtnisses durch Strategien, und der kognitiven Flexibilität. Eine Problemlösungsstrategie wird angewandt, um ein zukünftiges Ziel zu erreichen bzw. aufrechtzuerhalten. Die Informationen aus dem Arbeitsgedächtnis und dem Langzeitgedächtnis werden implementiert, um Ziele zu erreichen, dabei ist der präfrontale Cortex von großer Bedeutung. Langzeitstudien konnten zeigen, dass eine erfolgreiche Selbststeuerung positiv mit sozioökonomischen Status, prosozialem Verhalten und einem gesunden Lebensstil (psychisch und physisch) korreliert (Göllner et al., 2018; Siegler et al., 2016). Diese Selbststeuerung ist auch im Hinblick des mentalen Zeitreisens von Bedeutung, damit man bei einem unmittelbaren Anreiz nicht impulsgesteuert handelt (Bischof-Köhler, 2011). Die exekutiven Funktionen entwickeln sich im Kindergarten- und Volksschulalter, durch diese ist eine Impulskontrolle und Aufmerksamkeitskontrolle, eine kognitive Adaptationsfähigkeit und somit eine erfolgreiche Selbststeuerung möglich. Durch die kognitive Flexibilität wird das Verändern der Zielsetzungen möglich. Im Volksschulalter entwickeln Kinder Strategien zur Kontrolle des Arbeitsgedächtnisses (Siegler et al., 2016). Die Impulskontrolle umfasst die Fähigkeit, ein kognitiv angestrebtes zukünftiges Ziel zu erreichen, indem Reaktionen auf belanglose Reize unterdrückt werden (Chasiotis & Kießling, 2004). In diesem Zusammenhang ist auf der Verhaltensebene Delay of Gratification nennenswert, die Fähigkeit eine unmittelbare Belohnung aufzuschieben, um eine größere Belohnung in der Zukunft zu erhalten (Göllner et al., 2018). Die Impulskontrolle und Delay of Gratification beruhen wie episodisches Zukunftsdenken auf der Vorstellung von zukünftigen Szenarien oder Situationen und sind entscheidend beim Denken über zukünftige Zustände des Selbst, denn beim Nachdenken über die Zukunft muss man oft den gegenwärtigen Zustand des Selbst außer Acht lassen, um sich auf die Gefühle in der Zukunft zu konzentrieren (Atance & Meltzoff, 2005; Göllner et al., 2018). Um diesen Plan der Vorstellungen umzusetzen ist auch eine gut entwickelte Exekutivfunktion unabdingbar, da aus vielen mentalen Handlungsplänen simultan die beste Alternative ausgewählt und durchgeführt wird, die anderen Pläne werden unterdrückt (Höhl & Weigelt, 2015). Das Verändern der Zielsetzung zugunsten einer hypothetisch zukünftiger oder vergangener Bedürfnislage, setzt auch hier ein Zeitverständnis voraus. Wenn Kinder anfangen zeitliche Beziehungen zu begreifen und zudem diese mit deiktischen Zeitwörtern verknüpfen, könnte dies ihre Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen beeinflussen, diesen Fähigkeiten wiederum liegen gut entwickelte kognitive Kompetenzen und exekutive Funktionen zugrunde.

Theory of Mind

Mentales Zeitreisen und die Verwendung von deiktischen Zeitwörtern setzt eine Selbstprojektion voraus. Buckner und Carroll (2007) verknüpfen diese Projektion mit anderen Formen der Selbstprojektion wie episodisches Gedächtnis, Navigation und Theory of Mind (Mazachowsky & Mahy, 2020).

Bei Kindern ab 3 Jahren ist eine sogenannte naive Psychologie, ein Alltagsverständnis von sich selbst und anderen, erkennbar. Zusammen mit dieser naiven Psychologie wird eine alltagspsychologische Theorie, die Theory of Mind (TOM) entwickelt (Siegler et al., 2016). TOM umfasst die mentale Fähigkeit eigene und von anderen Menschen, Ziele, Wünsche, Pläne, Verhalten und Erleben nachvollziehen, erklären und kommunizieren zu können. Diese Fähigkeit ist unter anderem relevant für einen erfolgreichen Ablauf sozialer Interaktionen und bedeutsam für die soziale Entwicklung. Die Entwicklung von TOM hängt mit der kognitiven und sprachlichen Entwicklung, den soziokulturellen Umständen, der Geschwisteranzahl, sowie den zuvor beschriebenen exekutiven Fähigkeiten des Kindes zusammen. Dem präfrontalen Cortex wird bei der Entwicklung der TOM eine große Rolle zugeschrieben (Chasiotis & Kießling, 2004). 3-jährige haben laut Studien trotz der anfänglichen Entwicklung dieser Fähigkeit, Schwierigkeiten zu verstehen, dass andere Menschen gemäß ihren eigenen Überzeugungen handeln, auch wenn diese Annahmen falsch sind (Atance & Meltzoff, 2005; Chasiotis & Kießling, 2004; Sachse et al., 2020; Siegler et al., 2016). Kinder im Alter von 4 bis 5 Jahre verstehen bereits, dass Überzeugungen falsch und unrealistisch sein können und außenstehende Personen, die diese Informationen nicht haben, dies auch nicht wissen können (Sachse et al., 2020; Siegler et al., 2016). Das Verständnis der Subjektivität von Sichtweisen entwickelt sich somit mit dieser Fähigkeit (Chasiotis & Kießling, 2004). Die Fähigkeit andere Perspektiven auf die Welt einnehmen zu können ist auch wichtig für die Fähigkeit des Zukunftsdenkens (Atance & Meltzoff, 2005). Dieser Perspektivenwechsel, welches für TOM und mentales Zeitreisen von Bedeutung ist, wird schließlich von der Sprache unterstützt. Theory of Mind erlaubt es vorgestellte Bedürfnisse zu vergegenwärtigen, die nicht im Jetzt verspürt werden und von den aktuellen Bedürfnissen unterscheidbar sind. Wenn ich mir eine Jause für die spätere Wanderung einpacke, sollte dies auch bis zur Wanderung unangetastet bleiben, der gegenwärtige Hunger darf nicht dazu führen, die Jause für später, jetzt zu essen. Wenn man sich aber nun mental vorstellen kann, dass dieses Bedürfnis nur aufgeschoben ist, wird die Planung dafür erleichtert (Bischof-Köhler, 2011).

Zusammenfassung

Das Ziel der bisherigen Ausführung war es, den derzeitigen Forschungsstand zur Entwicklung von Zeitwortverständnis und mentalen Zeitreisen darzustellen. Des Weiteren wurden damit verbundene Theorien, Fähigkeiten und Prozesse beschrieben. Insgesamt zeigen die bisher durchgeführten Untersuchungen, dass Kinder ab 3 Jahren zwar enorme Entwicklungsschritte darlegen, ihre Fähigkeiten aber mit fortschreitendem Alter ausgeprägter werden. Die Literatur führt auch eine simultane Entwicklung vieler Fähigkeiten in der kindlichen Entwicklung auf, da einerseits die Sprachentwicklung (Birbaumer & Schmidt, 2006; Höhl & Weigelt, 2015; Sachse et al., 2020) sowie ihre kognitive Entwicklung (Höhl & Weigelt, 2015; Siegler et al., 2016), und andererseits ihre Fähigkeiten wie episodisches Zukunftsdenken (Atance & Meltzoff, 2005; Atance & O'Neill, 2001; Busby Grant & Suddendorf, 2009) und Verständnis über zeitliche Konzepte (Busby Grant & Suddendorf, 2009; Harner, 1975; Tillman et al., 2017), die ab dem vierten Lebensjahr verfestigt und verfügbar werden.

Das Verstehen von Zeitwörtern ab dem vierten Lebensjahr geht dem genauen Anwenden, ab 7 Jahren, voraus (Tillman et al., 2017; Williams et al., 2021). Die bisher angeführten Fähigkeiten und kognitiven Prozesse scheinen zusammenzuhängen, etwa durch das Zeitverständnis können Kinder einen Zeitbezug zum Erlebten (mentales Zeitreisen) herstellen und diese mit Zeitwörtern verknüpfen, was wiederum kognitive Fähigkeiten erfordert. Bei einer Reihe von Untersuchungen wurde ein gemeinsames neuronales Netzwerk festgestellt, vor allem im Parietallappen, Frontallappen, in der Insula und im Hippocampus wurden Aktivitäten erkannt, wenn über Zukünftiges oder ähnliche zeitliche Bezüge gedacht oder gesprochen wurde (Busby Grant & Suddendorf, 2009; Mazachowsky & Mahy, 2020; Miloyan et al., 2019; Nani et al., 2019; Suddendorf et al., 2009). Es konnte ebenso aufgeführt werden, dass die exekutiven Funktionen einen wichtigen Beitrag bei der Zukunftssprache sowie beim Zukunftsdenken haben (Atance & Meltzoff, 2005; Bischof-Köhler, 2011; Höhl & Weigelt, 2015). Mit der Fähigkeit der TOM ist der spannende Zusammenhang zum mentalen Zeitreisen sowie deiktischen Zeitwörtern ersichtlich. Durch die Fähigkeit der TOM entwickeln Kinder ein Verständnis der Subjektivität von Sichtweisen und projizieren sich Selbst in andere Begebenheiten, ähnlich wie beim mentalen Zeitreisen und Verwenden der deiktischen Zeitwörter (Bischof-Köhler, 2011; Mazachowsky & Mahy, 2020).

Unklar bleibt dennoch der Zeitraum zwischen den Entwicklungsschritten, im Alter von 4 bis 7, vor allem in Bezug auf die Entwicklung und Anwendung der deiktischen Zeitwörter sowie des mentalen Zeitreisens. Die bisherige Forschung lässt ebenfalls die genaue

Beziehung dieser beiden Fähigkeiten weitgehend offen. Im Folgenden soll überprüft werden, wie die Entwicklungsschritte der deiktischen Zeitwörter und die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen im Alter von 4 bis 7 bei deutschsprachigen Kindern ablaufen, sowie ihre genaue Beziehung zueinander.

Fragestellung und Hypothesen

Nachfolgend wird eine Untersuchung dargestellt, die sich methodisch an der Masterarbeit von Morgenbesser (2019) orientiert. Die erste Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist die Klärung der leitenden Fragestellung: Wie entwickelt sich das Zeitwortverständnis und mentales Zeitreisen bei Kindern im Alter von 4 -7 und inwiefern ist ihr Entwicklungsverlauf miteinander verbunden?

Es wird angenommen, dass das Zeitwortverständnis sich mit fortschreitendem Alter verbessert sowie zu einem besseren distalen Wortverständnis führt (H1). Zudem wird, in Anlehnung an Tillman et al. (2017), angenommen, dass sich die Bedeutungsfacetten des Zeitwortverständnisses (Status, Order, Remoteness) mit zunehmendem Alter verbessern (H2). Des Weiteren wird angenommen, dass Kinder mit besseren Fähigkeiten zum mentalen Zeitreisen auch besser im Zeitwortverständnis sind (H3).

Methode

Die Methode, die zur Beantwortung der Forschungsfrage herangezogen wird, ist eine quantitative Querschnittsanalyse. Den Teilnehmer*innen wurden insgesamt drei Aufgabenstellungen, die Zeitstrahlaufgabe, Kalenderaufgabe und picture-book task (PBT) ohne Zeitbegrenzung vorgegeben. Die Reihenfolge der Vorgabe der ersten zwei Aufgabenstellungen, Zeitstrahl- oder Kalenderaufgabe, alternierte. Es wurden zudem zwei Versionen der Zeitstrahlaufgabe, indem pro Zeitstrahl die Reihenfolge der vorgegebenen Ereignis- und Zeitwörter variierten, und vier Versionen der Kalenderaufgabe, abwechselnd vorgegeben. Die vier Versionen der Kalenderaufgabe variierten nur in der Reihenfolge der vorgegebenen Wörter. Tabelle 1 enthält eine Auflistung der vorgegebenen Items in der ersten Version der Zeitstrahlaufgabe. In Tabelle 2 sind die vier Versionen der Kalenderaufgabe ersichtlich. Durch die Randomisierung der Items wurde die mögliche Beanspruchung des Arbeitsgedächtnisses, und der Reihenfolgeeffekt minimiert. Vor und nach der Kalenderaufgabe wurden den Kindern zusätzlich einige verbale Fragen gestellt.

Die dritte Aufgabe, der picture-book task, wurde immer an dritter Stelle erhoben, die Reihenfolge der Items blieb unverändert. Die Items der Aufgabe PBT ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 1*Zeitstrahlaufgaben Items, Reihenfolge 1*

Zeitstrahl	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
Ereignisse	Frühstück	nächster Geburtstag	Abendessen	letzter Geburtstag
Zeitwörter A	letzte Woche	morgen	heute Abend	heute in der Früh
Zeitwörter B	nächste Woche	nächstes Jahr	gestern	letztes Jahr
Zeitwörter C	gestern	morgen	übermorgen	vorgestern

Tabelle 2*Kalenderaufgabe Items und Versionen*

Kalender	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4
Version 1	gestern	vorgestern	morgen	übermorgen
Version 2	gestern	morgen	vorgestern	übermorgen
Version 3	morgen	vorgestern	übermorgen	gestern
Version 4	vorgestern	übermorgen	gestern	morgen

Tabelle 3*PBT Szenarien und Items*

Szenario	Korrektes Item	Distraktor 1	Distraktor 2
Straße in der Wüste	Wasserflasche	Kaktus	Geschenk
Berg	Jause	Gras	Schüssel
Wasserfall	Regenmantel	Steine	Geld
Fluss	Pflaster	Fisch	Kissen

Untersuchungsplan und zu erhebende Variablen

Bei der Zeitstrahlaufgabe wurden Kindern Fragen zu Zeitwörtern und Ereigniswörtern gestellt und sie wurden gebeten Markierung mit Buntstiften auf einer Zeitleiste zu zeichnen. Die Zeitstrahlaufgabe wurde von Tillman et al. (2017) entwickelt und ermöglicht das genaue Verständnis von *Status*, *Order* und *Remoteness* der Wörter, ein Ausschnitt ist in Abbildung 1 zu sehen. Das Zeitwortverständnis wird anhand des deiktischen *Status* (Platzierung der Ereignis- und Zeitwörter in der Vergangenheit oder Zukunft), der *Order* (Platzierung der

Ereignis- und Zeitwörter in der richtigen Reihenfolge in Relation zueinander) und der zeitliche *Remoteness* (relative Beziehung der einzelnen Wörter zueinander) erhoben.

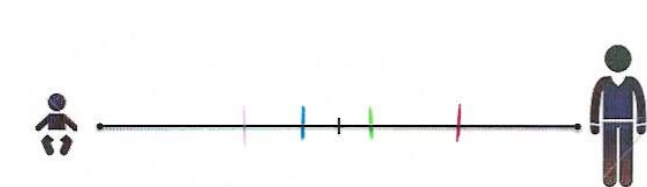
Bei der Zeitstrahlaufgabe wurden die Mittelwerte für *Status* pro Teilnehmer*in berechnet. Dafür wurde jedes korrekt platzierte Item (je nach Zeitwort links oder rechts vom Mittelpunkt, bspw.: Vergangenheit ist links) in Relation zu "jetzt" mit 1 bewertet, und jedes falsch platzierte Item mit 0. Da jede Zeitstrahlzeile 4 Items hatte, bedeutete dies eine Gesamtpunktzahl von 0-4 pro Zeile. Der Mittelwert wurde aus dieser Gesamtpunktzahl dividiert durch die Anzahl der Items, was zu einem Wert von 0 und 1 führte (0.5 gab das Zufallsniveau an). Insgesamt hatte jede*r Teilnehmer*in vier Mittelwerte für die Variable *Status*.

Als nächstes wurden die Mittelwerte für die *Order*, pro Teilnehmer*in berechnet. Jedes Item, das in Bezug auf das vorangehende Item richtig eingezeichnet wurde, ergab eine Punktzahl von 1, und jedes Item, das in Bezug auf das vorangehende Item falsch eingezeichnet wurde, ergab eine Punktzahl von 0. Hier wurde ebenfalls pro Zeile eine Gesamtpunktzahl berechnet, diese konnte zwischen 0- 4 sein. Um den Mittelwert zu berechnen, wurde wieder die Gesamtpunktezahl durch die Anzahl der Items gemittelt. Somit hatte jede*r Teilnehmer*in vier Mittelwerte für *Order*.

Die Variable *Remoteness* wurde anhand der Entfernung der gezeichneten Items vom Mittelpunkt in Millimeter gemessen und anschließend der Quotient jedes Items mit jenem Item errechnet, das den größten Abstand zum Mittelpunkt hat, wodurch standardisierte *Remoteness*-Werte erreicht werden konnten. Somit konnten pro Zeitstrahlart (Ereignis, A, B oder C) vier *Remoteness*-Werte je Item (pro Zeitstrahlart waren 4 Items) berechnet werden. Jedes Kind bekam pro Zeitstrahlart einen durchschnittlichen *Remoteness*-Wert. Der *Remoteness*- Wert stellt das erwachsenenähnliche Wissen der deiktischen Zeitwörter dar (0.5 kennzeichnet wieder das Zufallsniveau, Werte näher 1 das korrekte Verstehen der *Remoteness*). Durch die standardisierten Werten konnten die absoluten Unterschiede in der Raumnutzung der Kinder berücksichtigt und die relative Beziehung der Wörter zueinander erhoben werden, dies gewährleistet eine Vergleichbarkeit der Zeitstrahlarten, sowie eine Vergleichbarkeit der Vorstudien.

Abbildung 1

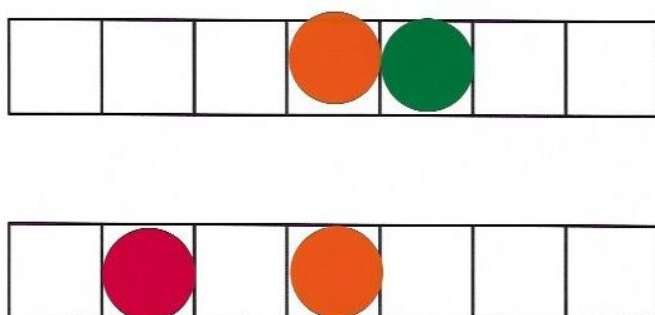
Zeitstrahlaufgabe



Die Kalenderaufgabe wurde ebenfalls an Tillman et al. (2018) Version dieser Aufgabe angelehnt, und misst die Kenntnis deiktischer Wörter und das Verständnis der Wochentage. Hier wurden Kindern Fragen zu Zeitwörtern gestellt und gebeten Sticker in die dafür vorgesehenen Kästchen zu kleben, in Abbildung 2 ist ein Bild dieser Aufgabe zu sehen. In der Kalenderaufgabe wurde der deiktische *Status* (ob der Sticker richtig in Vergangenheit oder Zukunft eingeklebt worden ist) pro Teilnehmer*in, und die richtige Reihenfolge der Wochentage gemessen. Die richtige Reihenfolge aller Wochentage wurde mit 1 kodiert. Die falsche Reihenfolge wurde demnach mit 0 kodiert. Im Anschluss wurde ein Gesamtscore gebildet, indem die Richtigkeit des Status und Wissen über die Wochentage zusammengezählt und durch die gesamten Variablen dividiert wurde. Auch hier ergeben Werte im Bereich 0.5 das Zufallsniveau an.

Abbildung 2

Kalenderaufgabe

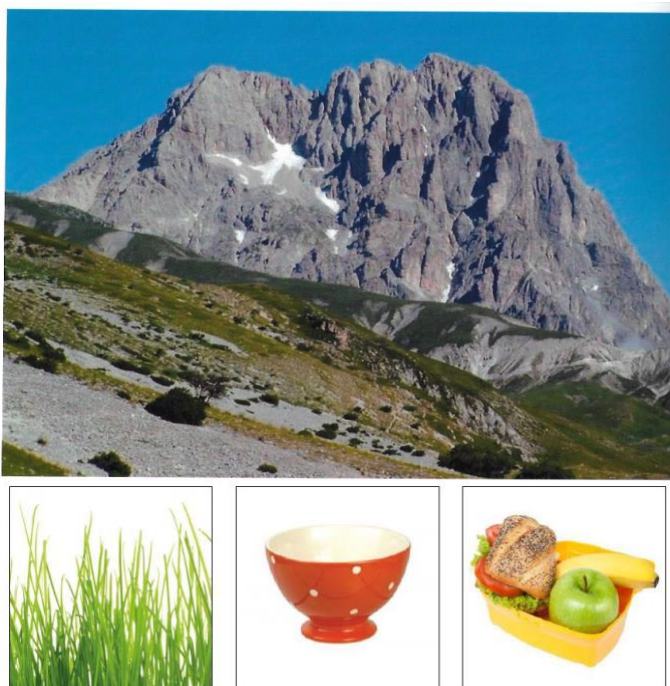


Der picture-book task (PBT) ist angelehnt an Atance & Meltzoff (2005) und Feretti et al. (2018) und misst die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen. Bei dieser Aufgabe wurde den Kindern Bildern zu verschiedenen Szenarien vorgelegt, die physiologische Zustände des Selbst antizipieren. Die Kinder wurden gebeten das passende Item zu dem Bild auszuwählen

und ihre Auswahl zu begründen, zur Veranschaulichung vom Szenario Berg siehe Abbildung 3. Um die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen, im PBT, zu berechnen wurde ein Punkt pro richtig ausgewähltes Item und ein Punkt pro richtige Begründung gegeben. Bei der Begründung wurden auf Schlüsselbegriffe wie Hunger, Durst, Nässe & Verletzung, und die Verwendung der Zukunftsform bei der Formulierung geachtet. Im Anschluss wurde ein Mittelwert beider Punkte gebildet und für die Berechnungen für die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen verwendet. Wenn das Kind bei dem Szenario *Berg* das richtige Item (hier: Jause) auswählt und die Begründung in Zukunftsform plus das Schlüsselbegriff Hunger enthält (bspw.: weil ich Hunger bekommen werde) würde das Kind 2 Punkte bekommen, dessen Mittelwert (Gesamtscore) ergibt dann 1. Ein Gesamtscore von 0 Punkten zeichnet das Nicht-Wissen ab, 1 Punkt wiederum die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen. Ein Gesamtscore von 0.5 Punkten würde auf ein Zufallsniveau deuten.

Abbildung 3

PBT, Szenario Berg



Stichprobenbeschreibung

Die Rekrutierung der Teilnehmer*innen startete Mitte Oktober 2020. Die Datenerhebung fand im Zeitraum von November 2020 bis April 2021 statt. Die Stichprobe wurde über mehrere Kanäle rekrutiert, zunächst wurden zielkonforme Familien im eigenen Freundes- und Bekanntenkreis in Wien sowie in Salzburg akquiriert. Ein Teil der Rekrutierung fand zudem online, über die Ausschreibung der Projektcharakteristika auf Social Media Plattformen, statt. Zuletzt wurden Teilnehmende durch Rekrutierung an der Universität Wien gewährleistet.

Als Zielgruppe wurden Kinder im Alter von 4;0 bis 7;11 Jahren bestimmt. Den Analysen von Tillman et al. (2015) folgend, entwickeln Kinder in dieser Alterspanne das Zeitwortverständnis und die Entwicklung der Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen wurde ebenfalls in dieser Altersklasse beobachtet (Atance & Meltzoff, 2005). Diese Altersgruppe ist ergänzend von besonderem Forschungsinteresse, da Kinder unter vier Jahren laut bisherigen Studien kein genaues Verständnis von gestern und morgen haben und es verbal schwer ausdrücken können (Hudson et al., 2011). Die Altersobergrenze wurde auf 7 Jahre gesetzt, da die erwachsenenähnliche Ausprägung vom Verständnis und Wissen über deiktische Zeitwörter sich ab diesem Alter entwickelt (Tillman et al., 2017).

Für die nachfolgende Datenanalyse wurde auf die im Rahmen der Masterarbeit von Morgenbesser (2019) erhobenen Daten zurückgegriffen und um 27 Kinder (aktuelle Erhebung) erweitert. Somit bestand die endgültige Gesamtstichprobe aus 91 Kindern ($M = 5.5$, $SD = 1.1$), den 64 Kindern aus der Vorstudie (Morgenbesser, 2019) plus die 27 Kinder aus der aktuellen Erhebung. Davon waren 49 Mädchen und 42 Buben, die Geschlechteraufteilung zeigt somit eine repräsentative Verteilung in der Stichprobe. Insgesamt nahmen 23 4-jährige Kinder, 22 5-jährige Kinder, 24 6-jährige Kinder und 22 7-jährige Kinder an der Studie teil, die Altersverteilung war im Vorhinein bereits geplant. In Summe hatten 40 von 90 Müttern und 31 von 98 Vätern einen Universitätsabschluss. Zusätzlich hatten 31 der Väter und 21 der Mütter einen Lehrabschluss. 16 der Mütter gaben an eine berufsbildende höhere Schule (BHS) besucht zu haben und 12 der Mütter waren in einer allgemeinbildenden höheren Schule (AHS). Bei den Vätern waren 13 in einer BHS und 12 in der AHS. Lediglich eine Mutter und zwei Väter gaben an die Pflichtschule abgeschlossen zu haben. Diese Verteilung der höchst abgeschlossenen Bildung deutet auf einen hohen sozialen Status der Familien hin. In Summe haben 85 Kinder angegeben Deutsch als ihre Primärsprache zu haben. Obwohl sechs Kinder Deutsch nicht als Primärsprache hatten, wurden sie trotzdem in die Berechnungen eingeschlossen, da sie ein

hohes Niveau in Deutsch zeigten. Zudem wurde anhand statistischer Verfahren überprüft, ob die Mehrsprachigkeit der 20 Kinder einen Einfluss auf ihre Performanz hatte.

Als Ausschlusskriterien galten eine atypische Entwicklung, das nicht Beherrschen der deutschen Sprache, Seh- oder Hörstörungen, sowie bei Nicht-Teilnehmen des Kindes, bei nicht interpretierbaren Ergebnissen (keine Sticker in den Kästchen der Kalenderaufgabe, keine klaren Linien in der Zeitleistenaufgabe, keine Beantwortung der Fragen in der picture-book task). Bei mehrsprachigen Kindern würde das bessere Beherrschen einer anderen Sprache als Deutsch ebenso zum Ausschluss führen. Allerdings konnten alle Kinder in die Analyse einbezogen werden, da bereits bei der Rekrutierung auf die Entwicklung und Sprache besonderes Augenmerk gelegt wurde. Zudem haben alle Kinder bei den Aufgaben mitgemacht, somit konnten alle Ergebnisse in die Analyse einbezogen werden. In Tabelle 4 ist die genaue Auflistung der Stichprobenzusammensetzung ersichtlich.

Tabelle 4

Stichprobenzusammensetzung

	Altersklassen				Gesamt
	4	5	6	7	
Geschlecht	8 männlich	13 männlich	11 männlich	10 männlich	42 männlich
	15 weiblich	9 weiblich	13 weiblich	12 weiblich	49 weiblich
Primärsprache	23 Deutsch	21 Deutsch	21 Deutsch	20 Deutsch	85 Deutsch
		1 Kroatisch	1 Englisch	1 Bosnisch	2 Türkisch, Deutsch
			1 Slowakisch, Deutsch	1 Türkisch, Deutsch	1 Bosnisch
			1 Türkisch, Deutsch		1 Englisch
					1 Kroatisch
					1 Slowakisch, Deutsch
Mehrsprachig	1	5	9	5	20
Kinder gesamt	23	22	24	22	91

Anmerkung. Ziffern beziehen sich auf Häufigkeiten.

Untersuchungsbedingungen und Materialien

Zu den Materialien gehören eine Packung Buntstifte (orange, rosa, rot, grün, blau, braun, grau) für die Zeitstrahlaufgabe, runde Sticker (gelb, orange, rot, grün, blau) für die Kalenderaufgabe, sowie vier Szenarien des PBTT als laminierte Bilder und jeweils vier Items als laminierte Bilder pro Szenario. Als Anerkennung und Dankeschön wurde nach der Testung pro Kind eine Urkunde mit einem Foto (aufgenommen mittels einer Sofortbildkamera) und ein Flyer mit Informationen über weitere Studien, die im Rahmen der Universität Wien durchgeführt werden, mitgegeben. Zusätzlich wurde ein Mund-Nasen-Schutz (FFP2-Maske) während der gesamten Testung getragen. Die Testung dauerte je nach Kind zwischen 20 und 40 min. (durchschnittlich 25 min.). Die Versuchsleiterin gab dem Kind kein direktes Feedback zu seiner Leistung, sondern ermutigte und motivierte es, die Aufgaben weiter zu bearbeiten. Die Eltern wurden angewiesen, falls sie sich während der Testung im Raum befanden, dem Kind nicht zu helfen und füllten parallel einen Elternfragebogen zu demografischen Daten aus, siehe Anhang A für den vollständigen Elternfragebogen.

Verwendete Verfahren

Im Folgenden werden die verwendeten Verfahren (Zeitstrahlaufgabe, Kalenderaufgabe und picture-book task) dargestellt. Im darauffolgenden Kapitel Untersuchungsdurchführung wird die genaue Durchführung im Detail beschrieben.

Zeitstrahlaufgabe

Anhand eines zweidimensionalen horizontalen Zeitstrahls auf einem A4 Papier, auf dem vier 14 cm lange horizontale Zeitstrahlen abgebildet waren, wurde das Verständnis deiktischer Zeitwörter und Ereigniswörter erhoben. Die verwendeten Begriffe waren beispielsweise „letzte Woche“, „nächster Geburtstag“, „nächstes Jahr“ und „gestern“, die gesamte Liste der Wörter ist in Tabelle 1, auf S. 20 nachlesbar.

Die Zeitstrahlen waren auf dem Arbeitsbogen zentral und untereinander angeordnet, siehe Anhang B für den Arbeitsbogen der Zeitstrahlaufgabe. Jede Zeile wurde separat ohne Zeitbegrenzung bearbeitet und sobald die Kinder mit der Bearbeitung der Items auf einer Zeile fertig waren, wurden diese abgedeckt, damit den Teilnehmer*innen keine Hilfestellung gewährleistet war. Es wurden randomisiert zwei Zeitstrahlversionen vorgegeben, wobei sie sich nur in der Reihenfolge der Items unterschieden.

Die Teilnehmer*innen wurden pro Zeitstrahl gebeten mit verschiedenen Buntstiften, Ereignisse und deiktische Zeitwörter mittels senkrechter Linie einzuzeichnen. Kleine Punkte zeigten die linken und rechten Endpunkte der Linie an und eine kleine senkrechte Linie markierte den Mittelpunkt, das „Jetzt“. Auf der linken Seite der Zeitleiste befand sich das Symbol eines Babys und auf der rechten Seite eines Erwachsenen, um für die Teilnehmer*innen Vergangenheit und Zukunft verständlicher darzustellen.

Kalenderaufgabe

In einem zweiten Arbeitsblatt werden auf einem A4 Blatt doppelseitig jeweils vier 17 cm lange kalenderähnliche Raster, bestehend aus sieben (2 x 2 cm) Kästchen, wobei das mittlere Kästchen das "heute" darstellt. Die Kinder wurden gebeten farbige Sticker für die Zeitwörter („gestern“, „morgen“, „übermorgen“ und „vorgestern“) im Verhältnis zu "heute" im Kalender zu platzieren. Die Kalenderzeilen waren zentral und untereinander ausgerichtet, siehe Anhang C für das Arbeitsblatt der Kalenderaufgabe.

Acht Kalenderzeilen (2 Seiten) werden benötigt, falls das Kind beim 1. Versuch falsch antwortete (den farbigen Sticker ins falsche Kästchen klebte). Jedes Item wurde separat bearbeitet, wobei es keine Zeitbegrenzung gab. Es wurden randomisiert vier Kalenderversionen vorgegeben, damit auch hier eventuelle Reihenfolgeeffekte berücksichtigt werden konnten.

Die Teilnehmer*innen waren aufgefordert, das von der Testleiterin genannte Zeitwort in die Kästchen einzuordnen und den dafür vorgesehenen Sticker zu verwenden. Die Testleiterin nahm dabei immer einen orangenen Sticker und klebte ihn in das vierte, mittlere Kästchen, welches das „Heute“ kennzeichnete. Falls die Teilnehmer*innen beim ersten Versuch eine falsche Antwort angaben, wurde zur forced-choice übergegangen. Zudem kam es zur forced-choice, wenn das Kind, nach wiederholter Anweisung, nicht reagierte oder keinen Sticker geklebt hatte. Es wurden ebenso Fragen zu nicht räumlich angewandtem Wissen und Verständnis von Zeitwörtern anhand verbaler Fragestellungen erfasst. Dafür wurden sie zu Beginn gefragt, ob sie alle Tage der Woche kennen und mussten diese aufsagen („Als erstes möchte ich gerne wissen, ob du alle Tage der Woche kennst? Kannst du sie für mich aufsagen?“). Jeweils am Ende der Kalenderaufgabe wurde wieder auf die Wochentage und zum Verständnis von „gestern“ und „morgen“ eingegangen („Welcher Tag kommt nach heute: morgen oder gestern?“; „Weißt du welcher Wochentag heute ist?“).

Picture-book task

In der dritten Aufgabe wurde den Teilnehmer*innen vier laminierte Bilder von Szenarien (Straße in der Wüste, Berg, Wasserfall und Fluss) in A4 Format vorgelegt. Zudem wurden den Teilnehmer*innen 12 (8,5 x 8,5 cm) laminierte Bilder von Items (drei pro Szenario) vorgegeben. Diese Aufgabe erfasst die Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen, indem Kinder das Selbst in eine mögliche zukünftige Situation antizipieren. Episodisches Zukunftsdenken beinhaltet die Fähigkeit sich die Gefühle und physische Erlebnisse in zukünftigen Situationen zu vergegenwärtigen zu können (Hudson et al., 2011) Ziel der Aufgabe war es demnach das richtige Item zu wählen, das den physiologischen Zustand (Durst, Hunger, Nässe und Verletzung) des Selbst im vorgelegten Szenario antizipieren würde. Von den drei vorgelegten Items war jeweils eines davon richtig, ein Item war immer mit dem Szenario assoziiert und eines galt als Distraktor und hatte keinen Zusammenhang mit dem Szenario, die genaue Auflistung der Items ist in Tabelle 3, auf S. 20 bereits dargestellt. Die Reihenfolge dieser Bilder veränderte sich nicht. Damit die Entscheidungen der Kinder nicht auf semantischem Wissen basiert, wurden Szenarien gewählt, mit denen Kinder im Idealfall nicht im Alltagsleben konfrontiert sind, im Anhang D sind alle Szenarien und die dazugehörigen Items nachschlagbar. Beispielsweise wurde ein Berg vorgestellt und die Teilnehmer*innen waren aufgefordert sich vorzustellen, dass sie morgen dorthin gehen würden und das dafür passende Item zu diesem Szenario auszuwählen. Eines der drei Items wird in dem gezeigten Szenario benötigt (bei diesem Beispiel „Jause“), ein Item kann mit dem Szenario assoziiert („Gras“) werden und ein Item hat keine Funktion in der Situation („Schüssel“). Nach der Auswahl des Bildes wurden die Teilnehmer*innen aufgefordert, ihre Wahl zu begründen.

Untersuchungsdurchführung

Die Teilnehmer*innen wurden sowohl in privaten Räumlichkeiten als auch in Räumen der Universität Wien getestet. Alle erhobenen Daten wurden anonymisiert. Den Eltern der Teilnehmer*innen wurden Einverständniserklärungen vorgelegt und danach ein Fragebogen zu den demografischen Daten ihrer Kinder vorgegeben. Dieser erfasste die Händigkeit, das Geschlecht, das Alter des Kindes zum Testzeitpunkt, die Anzahl der Geschwister, den Platz in der Geschwisterreihe, sowie das Eintrittsdatum in den Kindergarten und/oder die Schule. Die Sprache der Eltern, die primärgesprochene Sprache im Haushalt und falls vorhanden die Zweitsprache des Kindes, wurden ebenso erhoben. Des Weiteren wurden der höchste Bildungsabschluss und der Beruf der Eltern erfasst.

Anschließend wurde den Teilnehmer*innen drei Aufgaben randomisiert, wobei PBT immer an letzter Stelle war, vorgegeben. Das bedeutet, dass entweder mit der

Kalenderaufgabe oder mit dem Zeitstrahl angefangen wurde. Wie bereits erwähnt, gab es verschiedene Versionen dieser Aufgaben, die ebenso randomisiert vorgegeben wurden, um Reihenfolgeeffekte auszuschließen.

Wenn die Reihenfolge Kalenderaufgabe, Zeitstrahl & PBT war, dann wurden die Teilnehmer*innen zu Beginn nach den Wochentagen gefragt („Kennst du alle Tage der Woche? Kannst du sie für mich aufsagen?“). Wenn die*der Teilnehmer*in nicht alle Tage aufsagen konnte, wurden Hinweise gegeben („Ich gebe dir einen Tipp. Der erste Tag ist Montag. Weißt du welcher Tag als nächstes kommt?“). Diese Fragen dienten lediglich zur Überprüfung der zeitlichen Orientierung sowie Einschätzung der Deutschkenntnisse und wurden bei der Datenanalyse nicht berücksichtigt.

Nun wurde das Aufgabenblatt mit den Kalenderzeilen vorgelegt. Die Testleiterin erklärte, dass die Kästchen auf dem Aufgabenblatt für die Tage der Woche stehen, simultan wurde auf das jeweilige Kästchen gezeigt, das die Wochentage darstellte. Anschließend wurde das Kind aufgefordert, die Wochentage zu nennen, während die Testleiterin auf das jeweilige Kästchen zeigte. Der*Dem Teilnehmer*in wurde nun nacheinander vier Items genannt. Die Testleiterin nahm jeweils einen orangenen Sticker, dieser kennzeichnete das „Heute“, und klebte ihn in das vierte Kästchen. Dann wurde mit dem ersten Item begonnen, die Teilnehmer*in bekam einen Sticker in der zuvor festgelegten Farbe. Die*Der Teilnehmer*in wurde aufgefordert, den Sticker in das korrekte Kästchen zu kleben. Danach wurde die Kalenderzeile abgedeckt und die Testleiterin begann eine neue Kalenderzeile mit einem neuen orangenen Sticker, das ebenfalls das „heute“ darstellte. Die Teilnehmer*in wurde fortan in der gleichen Abfolge, wie beschrieben, insgesamt 4 Items vorgegeben. Falls die Kinder beim 1. Versuch falsch antworteten oder gar nicht reagierten, wurde zur forced choice übergegangen. Das Item wurde wiederholt mit den Worten: „Ist es dieses: *[auf Kästchen 2 zeigen]* oder dieses *[auf Kästchen 3 zeigen]*?“, siehe Anhang E für den Instruktionsbogen.

Abschließend wurden vier Fragen zu den Wochentagen und zum Verständnis von „gestern“ und „morgen“ gestellt. 1. „Welcher Tag kommt nach heute - morgen oder gestern?“ 2. „Welcher Tag kommt vor heute – morgen oder gestern?“, 3. „Weißt du, welcher Wochentag heute ist?“ und 4. „Denke daran, heute ist [richtigen Tag nennen]. Welcher Tag der Woche war gestern?“. Die Ergebnisse der offenen Fragen vor und nach der Kalenderaufgabe wurden nicht zur Beantwortung der Fragestellung herangezogen, daher wird in der weiteren Analyse nicht näher darauf eingegangen.

Die Aufgaben- sowie Instruktionsblätter zur 1. Aufgabenstellung wurden beiseitegelegt und mit der 2. Aufgabenstellung (hier Zeitstrahl) begonnen. Das A4 Blatt mit den Zeitstrahlen wurde der*dem Teilnehmer*in vorgelegt, die Testleiterin erklärte, dass dies ein Zeitstrahl sei

und sagte „Er zeigt an, wann verschiedene Dinge passieren. Die Linie beginnt in der Vergangenheit und geht bis in die Zukunft“, dabei wurden die Endpunkte der Linie gezeigt, die Vergangenheit und Zukunft mittels Bilder dargestellt. Nach der Einleitung wurde den Teilnehmer*innen die jeweiligen Buntstifte gegeben und gebeten senkrechte Striche, für das jeweilige Ereignis auf der Linie, zu ziehen. Siehe Anhang F für die vollständige Instruktionsanleitung der Zeitstrahlaufgabe.

Die jeweilige Farbe für die Striche wurde von der Versuchsleiterin festgelegt, und dem Kind kurz vor dem Zeichnen gegeben. Es wurden jeweils vier Items pro Zeitstrahl gefragt. Item Inhalte waren Ereignisse, die Vergangenheit und Zukunft betrafen, sowie drei Kategorien von deiktischen Begriffen (wie „letzte Woche“, „morgen“, „nächstes Jahr“ oder „gestern“). Nach Beendigung dieser Aufgabe wurden alle Arbeitsblätter weggeräumt.

Darauffolgend wurde die letzte Aufgabenstellung, das PBT, vorgestellt, indem gesagt wurde „Ich werde dir nun ein paar Bilder von Orten zeigen und Fragen dazu stellen. In diesem Spiel sollst du mir erzählen, was du zu bestimmten Orten mitnehmen würdest.“. Es wurde immer mit dem Bild „Straße in der Wüste“ angefangen, gefolgt vom Bild von einem Berg, danach wurde ein Wasserfall gezeigt und zuletzt ein Fluss. Die Teilnehmer*innen waren aufgefordert sich vorzustellen, dass sie morgen zu diesem Ort gehen würden (Beispiel für Instruktion zum 2. Bild: „Tun wir so als würdest du diesen steilen Berg hinaufgehen.“). Im Zuge dessen wurde den Teilnehmer*innen 3 kleine Bilder von Items vorgelegt, und gefragt welches dieser Dinge sie zu diesem Ort mitnehmen würden (Beispiel für Items für das 2. Bild „Berg“: Jause/Schüssel/Gras). Im Anschluss auf ihre Antwort wurde die Begründung der Auswahl erfragt. Die genaue Instruktion ist im Anhang G nachlesbar.

Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Daten anhand des Programms *IBM SPSS Statistics* (Version 28) analysiert. Bevor mit der Hypothesentestung begonnen wurde, wurden Voranalysen zum Zeitstrahls, der Kalenderaufgabe sowie dem picture-book task (PBT) durchgeführt. Im Folgenden werden die einzelnen Hypothesen und die Ergebnisse dargestellt.

Ziel der Studie war es, einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Verständnis deiktischer Zeitwörter und der Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen zu untersuchen sowie die Entwicklung des mentalen Zeitreisens in die Entstehung des Verständnisses deiktischer Zeitwörter einzuordnen.

Bildung der Variablen

Status. Für die Auswertung des Wissens über den deiktischen Status wurde pro Item mit 1 (=richtig) oder 0 (=falsch) kodiert. Je nach Zeitwort sollte es links oder rechts vom Mittelpunkt in Relation zu "Gegenwart" platziert sein.

In der Zeitstrahlaufgabe wurde pro Zeitstrahlart (Ereigniswort, Zeitstrahl A, B und C) und pro Kind eine Gesamtpunktzahl von 0-4 Punkten gebildet. Der Mittelwert wurde aus dieser Gesamtpunktzahl dividiert durch die Anzahl der Items, was zu einem Wert von 0 und 1 führte (0.5 gab das Zufallsniveau an). Insgesamt hatte somit jedes Kind vier Mittelwerte für die Variable Status in der Zeitstrahlaufgabe.

In der Kalenderaufgabe wurde ebenfalls der deiktische *Status* pro Kind erhoben und mit 0 (=falsch) und 1 (=richtig) kodiert. Die Kodierung bezog sich auf die Richtigkeit der Platzierung der Sticker in Relation zum Mittelpunkt „heute“.

In der Kalenderaufgabe wurde zudem die richtige Reihenfolge der Wochentage gemessen. Das Wissen über die richtige Reihenfolge der Wochentage wurde mit 1 kodiert. Die falsche Reihenfolge wurde demnach mit 0 kodiert. Im Anschluss wurde ein Gesamtscore für die Kalenderaufgabe berechnet, indem die Richtigkeit des Status und Wissen über die Wochentage zusammengezählt und durch die gesamten Variablen dividiert wurde.

Order. Jedes Item, das in Bezug auf das vorangehende Item richtig eingezeichnet wurde, ergab eine Punktzahl von 1, und jedes Item, das in Bezug auf das vorangehende Item falsch eingezeichnet wurde, ergab eine Punktzahl von 0.

Als nächstes wurden die Mittelwerte für die *Order* in der Zeitstrahlaufgabe, pro Teilnehmer*in berechnet. Hier wurde ebenfalls pro Zeile eine Gesamtpunktzahl berechnet, diese konnte zwischen 0 - 4 sein. Um den Mittelwert zu berechnen, wurde wieder die

Gesamtpunktezahl durch die Anzahl der Items gemittelt. Somit hatte jede*r Teilnehmer*in vier Mittelwerte für *Order*.

Remoteness. Die Variable *Remoteness* wurde anhand der Entfernung der gezeichneten Items vom Mittelpunkt in Millimeter gemessen und anschließend der Quotient jedes Items mit jenem Item errechnet, das den größten Abstand zum Mittelpunkt hat, wodurch standardisierte Remoteness-Werte erreicht werden konnten. Somit konnten pro Zeitstrahlart (Ereignis, A, B oder C) vier Remoteness-Werte je Item (pro Zeitstrahlart waren 4 Items) berechnet werden. Jedes Kind bekam pro Zeitstrahlart einen durchschnittlichen Remoteness-Wert.

Mentales Zeitreisen. Im picture-book task wurde die Variable mentales Zeitreisen erhoben und für das ausgewählte Item (1= richtig ausgewähltes Item; 0 = falsch) und für die Begründung (1= Begründung in der richtigen Zeitform und Zustand des Selbst bezogen). Im Anschluss wurde ein Mittelwert beider Punkte gebildet und für die Berechnungen der Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen verwendet.

Voranalysen

Zu Beginn wurden die Daten (Gesamtscore von Zeitstrahlaufgabe, Kalenderaufgabe und PBT) auf Normalverteilung und Ausreißer überprüft. Zur Überprüfung der Normalverteilung wird der Kolmogorow-Smirnow-Test herangezogen. Es kann nicht von normalverteilten Werten der Daten ausgegangen werden ($p < .001$). Es werden keine Maßnahmen getroffen, da die benutzten Verfahren robust gegenüber der Normalverteilungsverletzung sind. Die Voranalyse hat gezeigt, dass sich im Datensatz keine besonderen Ausreißer befinden.

Es wurde zudem, anhand eines gepaarten t-Tests, der Unterschied zwischen der Kalenderaufgabe und der Zeitstrahlaufgabe, da beide Aufgaben ähnliche Konstrukte (Zeitwortverständnis) messen, getestet. Hier wurde ein signifikantes Ergebnis gefunden, $t(90) = -15.91$, $p < .001$. Aus diesen Berechnungen geht hervor, dass die Gesamtscores von Kalenderaufgabe und Zeitstrahlaufgabe unabhängig voneinander betrachtet werden müssen. Die Überprüfung der Varianzhomogenität erfolgte mit dem Levene-Test, gemäß dem wird eine Gleichheit der Varianzen des Gesamtscores der Zeitstrahlaufgabe angenommen ($p = .58$). Die Homogenität der Varianzen des Gesamtscores der Kalenderaufgabe ($p < .001$) und PBT ($p = .03$) konnte nicht angenommen werden.

Um mögliche Einflüsse von demographischen Variablen wie Mehrsprachigkeit und Geschlecht zu überprüfen, wurde ein multiples lineares Modell angewendet, welches bedeutsame Prädiktoren bestimmt. Die abhängige Variable bildet in der ersten Analyse das

Zeitwortverständnis, diese wurde anhand des Gesamtscores von Zeitstrahl- und Kalenderaufgabe berechnet. Hierzu wurden die Werte der Bedeutungsfacetten *Status Order* und *Remoteness* der beiden Aufgaben herangezogen und dessen Mittelwert gebildet. Somit konnte pro Kind ein Gesamtscore für beide Aufgaben berechnet werden.

In der zweiten Analyse wurde der Gesamtscore (= Item Richtigkeit + Richtigkeit der Begründung / 2) für die Aufgabe PBT als die abhängige Variable herangezogen. Die unabhängigen Variablen waren jeweils Mehrsprachigkeit und Geschlecht. Mittels einer Dummy-kodierung (Geschlecht 0 = männlich, 1 = weiblich; Mehrsprachigkeit 1 = vorhanden, 2 = nicht vorhanden) wurden diese Daten von den Informationen aus dem Elternfragebogen digitalisiert. Die Prädiktoren Mehrsprachigkeit und Geschlecht sind mit $F(2,88) = 0.53$, $p = .60$, statistisch nicht signifikant für das Kriterium Zeitwortverständnis, $F(2,88) = 2.56$, $p = .83$. Die Prädiktoren Mehrsprachigkeit und Geschlecht sind für das Outcome Mentales Zeitreisen statistisch ebenfalls nicht signifikant, $F(2,88) = 0.10$, $p = .37$.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass kein signifikanter Effekt von Mehrsprachigkeit und Geschlecht der Kinder gefunden werden konnte. Somit können alle Daten zur Auswertung herangezogen werden.

Hypothesentestung

Hypothese 1: Das Zeitwortverständnis verbessert sich mit fortschreitendem Alter und führt zu einem besseren distalen Wortverständnis.

Diese Hypothese wurde gebildet, da distale Begriffe (übermorgen und vorgestern) im Speziellen in der deutschen Sprache vorkommen und im Vergleich zu den proximalen Begriffen (morgen und gestern) noch weiter von „heute“ stehen. Deutschsprachige Kinder sollten die genaue Bedeutung für distale Begriffe mit fortschreitendem Alter und einem Zeitwortverständnis entwickeln. Um diese Hypothese überprüfen zu können wurde eine repeated measures ANOVA verwendet. Zur besseren Vergleichbarkeit der Aufgaben (Kalender und Zeitstrahl) wurden jeweils die proximalen und distalen Zeitwörter im Hinblick auf den deiktischen Status in die Berechnungen einbezogen.

Als Zwischensubjektfaktor (between-subject) wurde die Alterszugehörigkeit (Kinder im Alter von 4 bis 7) angesehen. Die zeitliche Position (proximal und distal) der Kalender- sowie Zeitstrahlaufgabe, hinsichtlich der Statusrichtigkeit wird als der Innersubjektfaktor (within-subject) betrachtet. Die abhängige Variable stellt demnach die Bedeutungsfacette Status der deiktischen Zeitwörter dar. Die unabhängigen Variablen bilden sich jeweils aus der zeitlichen Position (distal und proximal) und dem Alter der Kinder.

Die Daten sind nicht normalverteilt, die ANOVA stellt jedoch ein robustes Verfahren gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme dar, weshalb die Datenanalyse ohne korrigierende Maßnahmen fortgesetzt wurde. Die Sphärizität ist gegeben, da der Innersubjektfaktor Zeit nur zwei Stufen hat und es somit nur eine Differenz geben kann. Die Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß dem Levene-Test für die Statusrichtigkeit der proximalen und distalen Zeitwörter in der Kalenderaufgabe nicht gegeben, $p < .001$. Die Homogenität zwischen den Gruppen für die Statusrichtigkeit der Zeitwörter (proximal & distal) in der Zeitstrahlaufgabe war gegeben, $p > .05$. Die repeated measures ANOVA wurde trotzdem berechnet. Die Ergebnisse müssen allerdings vor dem Hintergrund der Voraussetzungsverletzungen betrachtet werden.

Die Ergebnisse dieser repeated measures ANOVA zeigen, dass sich die Statusrichtigkeit der Zeitstrahlaufgabe von der Kalenderaufgabe statistisch signifikant unterscheidet, $F(1,87) = 37.38$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .30$. Der signifikante Unterschied zwischen der Kalenderaufgabe und der Zeitstrahlaufgabe, wurde bereits in der Voranalyse mit einem gepaarten t-Test bestätigt.

Es gibt jedoch keine statistisch signifikante Interaktion zwischen den Aufgaben und den Altersgruppen, $F(3,87) = 0.65$, $p = .58$, partielles $\eta^2 = .02$. Ebenso war die zeitliche Position, ob proximal oder distal, statistisch nicht signifikant $F(1,87) = 3.10$, $p = .08$, partielles $\eta^2 = .03$. Es konnte auch keine statistisch signifikante Interaktion zwischen der zeitlichen Position und den Altersgruppen gezeigt werden, $F(3,87) = 0.82$, $p = .49$, partielles $\eta^2 = .03$. Es gibt keine statistisch signifikante Interaktion zwischen den Aufgaben und der zeitlichen Position, $F(1, 87) = 0.17$, $p = .68$, partielles $\eta^2 = .00$. Die Interaktion von den Aufgaben (Zeitstrahl und Kalender) und der zeitlichen Position und Altersgruppen zeigte ebenfalls kein signifikantes Ergebnis $F(3,87) = 0.43$, $p = .73$, partielles $\eta^2 = .02$. Somit konnte die H1 nicht bestätigt werden und die Nullhypothese wird angenommen, es konnte keine Beziehung zur zeitlichen Position und dem Zeitwortverständnis in der Kalender- sowie Zeitstrahlaufgabe, sowie kein Alterseffekt gezeigt werden.

Da mehrere Bedeutungsfacetten der Entwicklung des Zeitwortverständnisses in der Zeitstrahlaufgabe erhoben wurde, wurde zusätzlich eine repeated measure ANOVA nur mit der Zeitstrahlaufgabe hinsichtlich *Status*, *Order* und *Remoteness* der proximalen vs. distalen Zeitwörter durchgeführt. Als Zwischensubjektfaktor (between-subject) wurde die Alterszugehörigkeit (Kinder im Alter von 4 bis 7) angesehen. Die zeitliche Position (proximal und distal) hinsichtlich der Bedeutungsfacetten (Status, Order und Remoteness) wird als der Innersubjektfaktor (within-subject) betrachtet.

Da eine Verletzung der Voraussetzung der Sphärizität vorlag, wurde eine Huynh-Feldt-Korrektur der Freiheitsgrade vorgenommen. Die Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß dem Levene-Test für die *Order* der proximalen und distalen Zeitwörter nicht gegeben, $p < .001$. Die Homogenität von *Status* und *Remoteness* der Zeitwörter (proximal & distal) in der Zeitstrahlaufgabe war gegeben, $p > .05$.

Die Ergebnisse dieser repeated measures ANOVA zeigen, dass sich die Bedeutungsfacetten (*Status*, *Order*, *Remoteness*) der distalen und proximalen Zeitwörter in der Zeitstrahlaufgabe statistisch nicht unterscheiden, $F(1.9,166.5) = 2.29$, $p = .11$, partielles $\eta^2 = .03$. Das bedeutet, dass die Bedeutungsfacetten der distalen und proximalen Wörter für die Kinder keinen Unterschied für die Bearbeitung machen.

Die zeitliche Position, ob proximal oder distal in der Zeitstrahlaufgabe unterscheiden sich statistisch signifikant $F(1,87) = 11.67$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .12$. Ebenso zeigen die Bedeutungsfacetten eine statistisch signifikante Interaktion mit den Altersgruppen, $F(5.7,166.5) = 7.30$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .20$. Das deutet darauf hin, dass Kinder die zeitliche Position der Wörter unterschiedlich bearbeiteten und die Bedeutungsfacetten je nach Altersgruppe einen kleinen Effekt hatten.

Es konnte keine statistisch signifikante Interaktion zwischen der zeitlichen Position und den Altersgruppen gezeigt werden, $F(3,87) = 0.32$, $p = .81$, partielles $\eta^2 = .01$.

Eine statistisch signifikante Interaktion zwischen den Bedeutungsfacetten und der zeitlichen Position, $F(1.55,134.67) = 3.53$, $p = .04$, partielles $\eta^2 = .04$, konnte gezeigt werden, wie grafisch in Abbildung 4 ersichtlich. Die Interaktion der Bedeutungsfacetten, der zeitlichen Position und Altersgruppen hingegen zeigte kein signifikantes Ergebnis $F(4.64,134.7) = 1.92$, $p = .10$, partielles $\eta^2 = .06$.

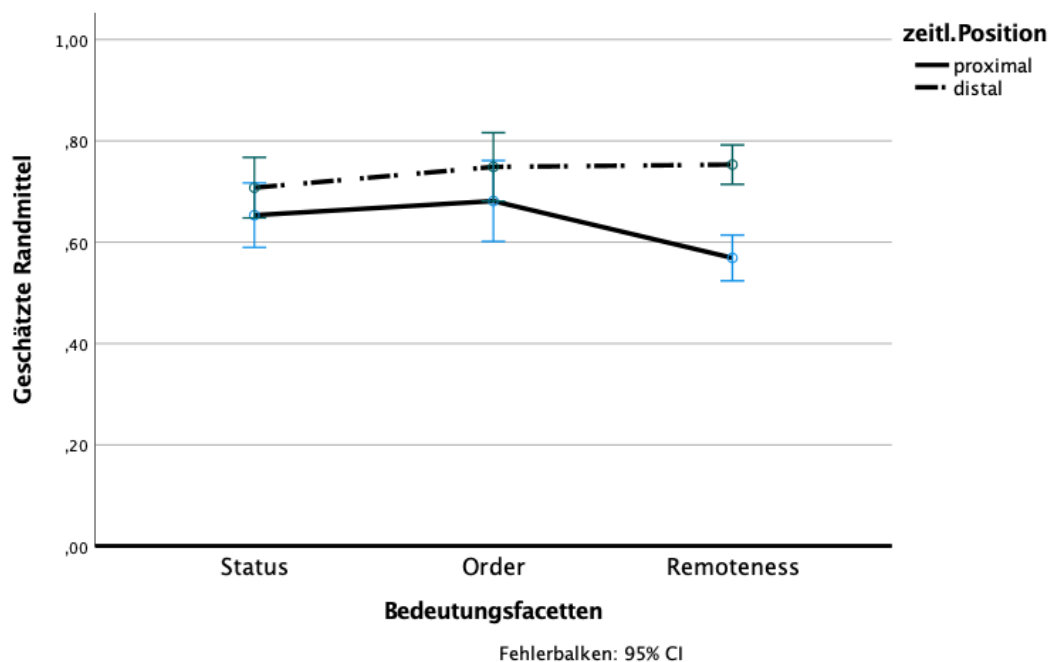
Anhand eines gepaarten t-Tests, wurde der Unterschied der zeitlichen Position innerhalb der Bedeutungsfacetten getestet. Die distalen Remoteness-Werte ($M = 0.8$, $SD = 0.2$) waren signifikant höher als die proximalen Remoteness-Werte ($M = 0.6$, $SD = 0.2$), $t(90) = -5.38$, $p < .001$. Der Status der distalen ($M = 0.7$, $SD = 0.3$) und Status der proximalen Wörter ($M = 0.7$, $SD = 0.3$, $p = .18$), sowie der Order der distalen ($M = 0.7$, $SD = 0.3$) und Order der proximalen Wörter ($M = 0.7$, $SD = 0.4$, $p = .21$) ergaben keine signifikanten Unterschiede.

Dieser Analyse nach kann schlussgefolgert werden, dass Kinder in der Zeitstrahlaufgabe bei den distalen Begriffen in Bezug auf ihren relativen Abstand zu „heute“ eine höhere Performanz gezeigt haben als bei den proximalen Begriffen.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Hypothese 2 vorgestellt, welche an diese Analysen anknüpft und den genauen Unterschied der Bedeutungsfacetten zwischen den Altersgruppen analysiert.

Abbildung 4

Signifikante Interaktion der zeitlichen Position und den Bedeutungsfacetten



Hypothese 2 besagt, dass die Bedeutungsfacetten des Zeitwortverständnisses (Status, Order, Remoteness) sich mit zunehmendem Alter verbessern (Replikation der Studie von Tillman et al., 2017).

Zur statistischen Auswertung dieser Hypothese wurde eine repeated measures ANOVA herangezogen. Um das Erlernen der deiktischen Zeitwörter zu beurteilen, wurden die Bedeutungsfacetten, Status, Order und Remoteness je nach Zeitstrahlart separat in die Berechnung einbezogen, und als within-subject Factor betrachtet. Da von einem Alterseffekt ausgegangen wird, wurden die Altersgruppen (4- bis 7-jährige) als between-subject Factor angesehen. Die abhängige Variable stellt demnach die Bedeutungsfacetten Status, Order und Remoteness der deiktischen Zeitwörter dar. Die unabhängige Variable bildet das Alter der Kinder.

Da eine Verletzung der Voraussetzung der Sphärizität der Bedeutungsfacetten vorlag, wurde eine Greenhouse–Geisser Korrektur der Freiheitsgrade vorgenommen. Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß dem Levene-Test für alle Variablen, bis auf die Order der deiktischen Zeitwörter im Zeitstrahl A ($p = .008$) und Order im Zeitstrahl C ($p = .005$) und Remoteness im Zeitstrahl A ($p = .042$), erfüllt. Die Homogenität der

Varianzen sind in Status in allen Zeitstrahlen, Order in Zeitstrahl B und Remoteness in B und C ($p > .05$) gegeben.

Der Haupteffekt Zeitstrahlart hat gezeigt, dass sich die durchschnittliche Performanz zwischen den verschiedenen Zeitstrahlarten nicht signifikant unterschied, $F(2,174) = 1,49$, $p = .28$, partielles $\eta^2 = .02$. Das bedeutet, dass die Kinder gleichermaßen in der Lage waren, deiktischen Zeitwörter auf allen Zeitstrahlarten hinweg darzustellen. Der Haupteffekt Bedeutungsfacetten zeigt einen signifikanten Unterschied $F(1.5,127.5) = 6.63$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .07$.

Der Interaktionseffekt zeigt, dass sich die Zeitstrahlarten zwischen den Altersgruppen nicht signifikant unterscheiden, $F(6,174) = 0.90$, $p = .51$, partielles $\eta^2 = .03$. Es kann somit schlussgefolgert werden, dass die Zeitstrahlarten für die Bearbeitung der Aufgabe nicht differenzieren.

Der Interaktionseffekt der Bedeutungsfacetten zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Altersgruppen, $F(4.4,127.5) = 11.60$, $p < .001$, partielles $\eta^2 = .29$. Die paarweisen Vergleiche zeigen die Richtung des Unterschieds an; Status ($M = 0.7$, $SD = 0.0$) und Order ($M = 0.7$, $SD = 0.0$) unterscheiden sich jeweils signifikant ($p < .05$) von Remoteness ($M = 0.7$, $SD = 0.0$), Status unterscheidet sich nicht signifikant von Order ($p = 1.00$).

Ein Bonferroni-korrigierter post-hoc Test zeigt mit, eine signifikant höhere Performanz der 6-jährigen (Status: $M = 0.8$, $SD = 0.0$; Order: $M = 0.7$, $SD = 0.0$) verglichen mit den 4-jährigen Kindern (Status: $M = 0.6$, $SD = 0.0$, $p = .01$; Order: $M = 0.6$, $SD = 0.0$, $p < .001$). Ein signifikant besseres Ergebnis zeigte sich bei den 7-jährigen (Status: $M = 0.9$, $SD = 0.0$, $p < .001$; Order: $M = 0.9$, $SD = 0.0$, $p < .001$) verglichen mit den 4-jährigen Kindern und den 5-jährigen Kindern (Status: $M = 0.6$, $SD = 0.0$, $p < .001$; Order: $M = 0.7$, $SD = 0.0$, $p < .001$). Ein signifikanter Altersunterschied im Hinblick auf die Variable Status zwischen 5-jährigen und 6-jährigen Kindern konnte ebenfalls gezeigt werden, $p = .01$. Zudem unterschieden sich die 6-jährigen und 7-jährigen Kinder hinsichtlich der Order signifikant, $p = .04$. In Abbildung 5 ist der Altersgruppenvergleich der Bedeutungsfacetten grafisch dargestellt.

In der Bedeutungsfacette *Remoteness* konnte ferner kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen festgestellt werden. Es zeigte sich kein Altersunterschied zwischen den Altersgruppen 4 und 5 in keiner Bedeutungsfacette, sowie kein signifikanter Unterschied zwischen 6- und 7-jährigen hinsichtlich *Status und Remoteness*, $p > .05$. Somit konnte die zweite Hypothese teilweise bestätigt werden. In der Tabelle 5 sind die Mittelwerte sowie Standardabweichungen der 4 bis 7-jährigen Kinder in Bezug auf Status, Order und Remoteness-Werte in der Zeitstrahlaufgabe ersichtlich.

Abbildung 5

Unterschied Bedeutungsfacetten über die Altersklassen hinweg

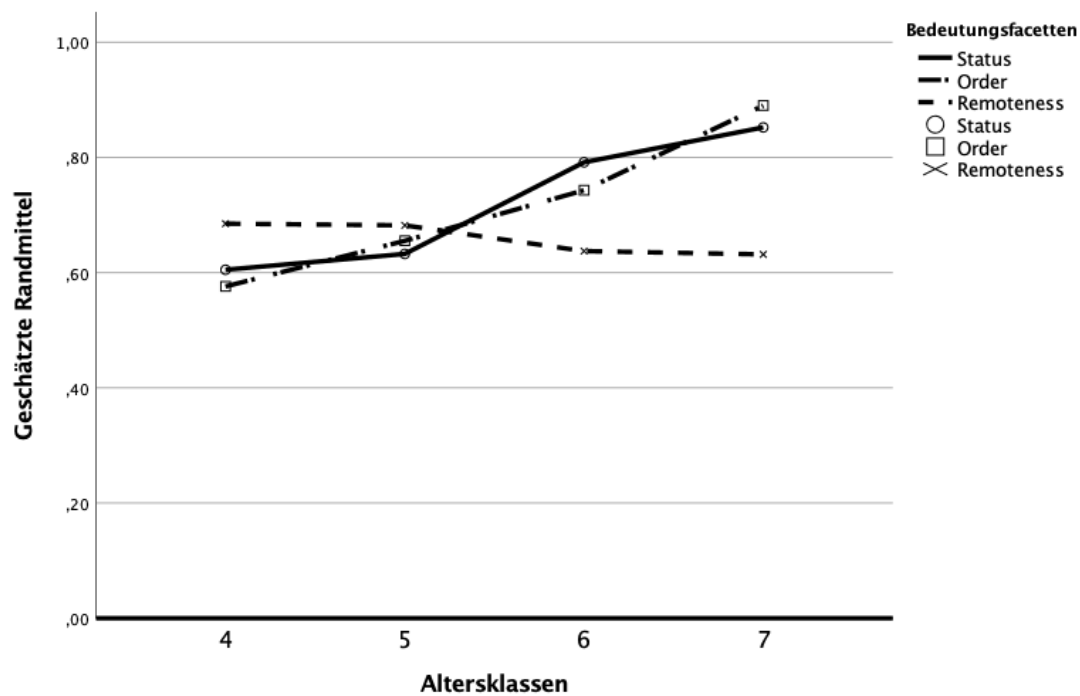


Tabelle 5

Mittelwerte und Standardabweichungen der Bedeutungsfacetten in Bezug auf die Altersklassen

Altersklassen	Bedeutungsfacette	Mittelwert	Standardabweichung
4	Status	0,60	0,03
	Order	0,58	0,04
	Remoteness	0,69	0,02
5	Status	0,63	0,04
	Order	0,66	0,04
	Remoteness	0,68	0,02
6	Status	0,79	0,04
	Order	0,74	0,04
	Remoteness	0,64	0,02
7	Status	0,85	0,04
	Order	0,89	0,04

Remoteness	0,63	0,02
------------	------	------

Anmerkung. 0.5 gibt das Zufallsniveau an.

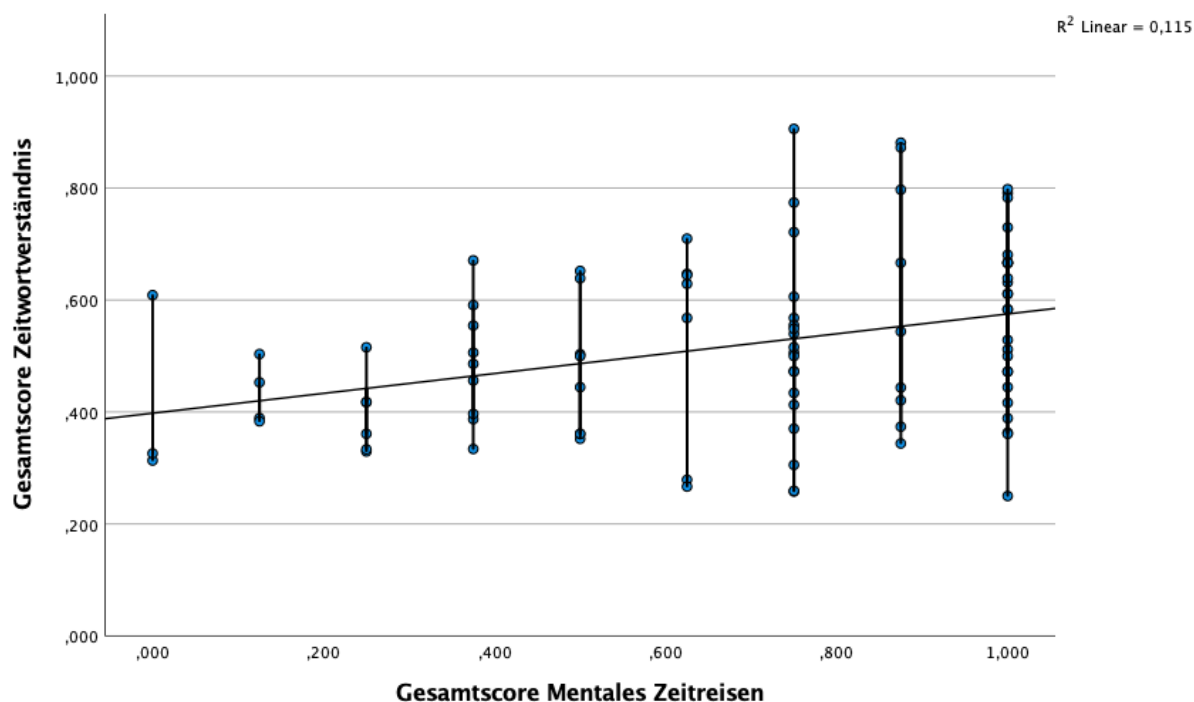
Hypothese 3 lautet: Es zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Zeitwortverständnis und mentalem Zeitreisen.

Um Hypothese 3 zu überprüfen, wurde eine Pearson-Korrelation, mit dem Gesamtscore der Zeitstrahlaufgabe (Zeitwortverständnis) und dem Gesamtscore der PBTT (mentales Zeitreisen), berechnet. Die abhängige Variable stellt das Zeitwortverständnis dar. Das mentale Zeitreisen wird als die unabhängigen Variable betrachtet.

Die Ergebnisse zeigen, dass Zeitwortverständnis ($M = 0.5$, $SD = 0.2$) und mentales Zeitreisen ($M = 0.7$, $SD = 0.3$) moderat positiv miteinander korrelieren, $r = .34$, $p < .001$, siehe Abbildung 6 für die graphische Darstellung der Ergebnisse. Somit konnte die H3 bestätigt werden, bessere Ergebnisse in der Zeitstrahlaufgabe führen zu besseren Ergebnissen im mentalem Zeitreisen.

Abbildung 6

Korrelation der Gesamtscores von Zeitwortverständnis und Mentales Zeitreisen



Im Anschluss wurde der Frage nachgegangen, wie stark der Zusammenhang von Zeitwortverständnis und mentalem Zeitreisen ist, wenn man Geschlecht und Alter statistisch, anhand einer linearen multiplen Regression, kontrolliert. Die abhängige Variable stellt das

Zeitwortverständnis dar. Das mentale Zeitreisen, Alter und Geschlecht werden als die unabhängigen Variablen betrachtet.

Das Modell ist mit $F(3,88) = 13.72$, $p < .001$, $R = .57$; $R^2_{adj} = .30$, statistisch signifikant. 30% der Outcomevarianz auf Populationsebene wird durch das Modell erklärt.

Zeitwortverständnis und mentales Zeitreisen korrelieren nicht signifikant ($b = .06$, $\beta = .11$, $t(88) = 1.15$, $p = .25$). Geschlecht ist ebenfalls kein signifikanter Prädiktor, $p = .79$.

Das Alter hingegen sagt signifikant das Kriterium Zeitwortverständnis voraus. Ältere Kinder haben höhere Werte als Jüngere ($b = .07$, $\beta = .51$, $t(88) = 5.14$, $p < .001$).

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Zeitwortverständnis und mentales Zeitreisen nicht mehr signifikant miteinander korrelieren, wenn für Alter und Geschlecht kontrolliert wird.

Diskussion

Die vorliegende Studie beschäftigte sich mit der Entwicklung des Zeitwortverständnisses und des mentales Zeitreisens, sowie ihre Beziehung zueinander. Es wurden Kinder im Alter von 4 bis 7 Jahren hinsichtlich ihrer Fähigkeit zum mentalen Zeitreisen sowie ihrem Zeitwortverständnis anhand drei Aufgabenstellungen, die Zeitstrahlaufgabe, Kalenderaufgabe und picture-book task (PBT) erhoben.

In der ersten Hypothese wurde untersucht, wie sich das Zeitwortverständnis mit fortschreitendem Alter verbessert und zu einem besseren distalen Wortverständnis führt.

Anhand der Zeitstrahl- und Kalenderaufgabe wurden die Bedeutungsfacetten Status, Order und Remoteness hinsichtlich der proximalen und distalen Zeitwörter gemessen, hier konnte gezeigt werden, dass die zeitliche Position (proximal oder distal) keinen Einfluss beim Erlernen, Verstehen oder Anwenden des Zeitwortverständnisses in der Kalender- sowie Zeitstrahlaufgabe hat, zudem konnte auch kein Alterseffekt gezeigt werden.

Durch zusätzliche Analysen konnte gezeigt werden, dass Kinder die distalen Begriffe in Bezug auf ihren relativen Abstand zu „heute“ besser verstehen als die proximalen Begriffe. Somit können diese Ergebnisse an Williams et al. (2021) anschließen. Die Vielfalt deutscher deiktischer Zeitwörter, vor allem die distalen Begriffe wie „vorgestern“ und „übermorgen“ scheint den Kindern beim Erlernen der Zeitwortverständnis zu helfen (Williams et al., 2021). Zudem bieten sie genauere Information über den zeitlichen Bezug des Inhaltes (Welke, 2005). Distale Begriffe sind gerade in der deutschen Sprache sehr spannend, da diese bspw. im Englischen nur als kurze Phrase („day after tomorrow“) vorkommen.

Des Weiteren wurde in der zweiten Hypothese die Entwicklung der Bedeutungsfacetten des Zeitwortverständnisses mit zunehmendem Alter untersucht. Die Ergebnisse deutet auf einen Entwicklungsverlauf von Status und Order mit fortschreitendem Alter hin. Für Remoteness konnten keine statistisch signifikanten Werte berechnet werden. Interessanterweise unterscheiden sich 4-jährige und 5-jährige Kinder in keiner der Bedeutungsfacetten, dies deutet auf eine gemeinsame Entwicklung dieser Altersgruppen hin.

Kinder im Alter von 6 und 7 können im Vergleich zu 4- und 5-jährigen Kindern die deiktischen Zeitwörter besser in die Vergangenheit oder Zukunft und ihre Reihenfolge in Relation zueinander, zuordnen. Dieses Ergebnis konnte bereits Tillman et al. (2017) nachweisen und konnte zeigen, dass Kinder erst ab 7 Jahren ein erwachsenenähnliche Anwendung deiktischer Zeitwörter entwickeln (Tillman et al., 2017). In der vorliegenden Studie konnte jedoch die Annahme für das Lernalter der Remoteness nicht belegt werden. Die nicht signifikanten Ergebnisse der Bedeutungsfacette Remoteness könnten ein Hinweis

auf die Bestätigung von Tillman et al. (2017) Befunde liefern, dass sich *Remoteness* nicht parallel und unabhängig von *Status* und *Order* der Zeitwörter entwickelt.

Zuletzt wurde die Beziehung des mentalen Zeitreisen und dem Zeitwortverständnis berechnet. Die Analysen haben gezeigt, dass das Zeitwortverständnis mit der Fähigkeit des mentalen Zeitreisens positiv miteinander korrelieren. Jedoch ergaben die weiteren Analysen ein nicht signifikantes Ergebnis, wenn für Alter und Geschlecht kontrolliert wurde. Es konnte lediglich ein Alterseffekt für die Entwicklung vom Zeitwortverständnis gezeigt werden. Bisherige Studien konnten zeigen, dass Kinder ab 4 Jahren einen Zugriff auf ihr Zeitkonzept haben, sich ihre Sprachentwicklung mit fortschreitendem Alter verbessert, und sie in der Lage sind auf Geschehnisse und Gesprochenes Bezug zu nehmen (Hudson et al., 2011; Prabhakar & Ghetti, 2020; Sachse et al., 2020). Es kann argumentiert werden, dass durch die Verbalisierung anhand der deiktischen Zeitwörter, die Kinder einen Zeitbezug herstellen lernen. Die angemessene Rückmeldung und der Input der Eltern auf die Äußerungen der Kinder könnte ebenfalls die Entwicklung dieser Fähigkeiten fördern. Die genaue Beziehung dieser zwei Fähigkeiten bleibt weiterhin offen, obwohl Studien von einem gemeinsamem neuronalen Netzwerk, beim Sprechen und Denken über zeitliche Bezüge, ausgehen (Busby Grant & Suddendorf, 2009; Mazachowsky & Mahy, 2020; Miloyan et al., 2019; Nani et al., 2019; Suddendorf et al., 2009).

Die vorliegende Studie weist einige Limitationen auf. Aufgrund der geringen Anzahl an Kindern in den jeweiligen Altersgruppen und den Voraussetzungsverletzungen einiger statistischen Verfahren, lassen die Ergebnisse nur mit Vorsicht verallgemeinernde Schlussfolgerungen auf Populationsebene zu.

Kritisch anzumerken ist, dass obwohl die Aufgabe zum mentalen Zeitreisen explizit so konzipiert ist, dass die Kinder nicht auf ihr semantisches Wissen zurückgreifen, kann dies nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Vor allem Kinder, die ländlicher wohnen, könnten bspw. bei dem Szenario auf den Berg gehen, oder am Fluss spazieren, ein semantisches Wissen angewandt haben, um die Aufgabenstellung zu lösen. Somit könnte die Antizipation dieser Szenarien eine bekannte Abfolge von Ereignissen darstellen.

Bei zukünftigen Forschungen könnte man die Fähigkeit des Theory of Mind in Zusammenhang mit mentalen Zeitreisen sowie deiktischen Zeitwörtern untersuchen. Die Fähigkeit des TOM ermöglicht den Kindern eine Selbstprojektion in andere Begebenheiten (Bischof-Köhler, 2011; Mazachowsky & Mahy, 2020) und könnte Ähnlichkeiten zu den anderen Fähigkeiten, und ihre Beziehung zueinander aufzeigen. Interessant wäre zudem den Entwicklungsverlauf des mentalen Zeitreisens bei autistischen Kindern mit und ohne sprachlichen Defiziten zu untersuchen.

Abschließend kann gesagt werden, dass es noch weiterer Forschung mit größeren Samples bedarf, um eindeutige Schlussfolgerungen im deutschsprachigen Raum ziehen zu können.

Literaturverzeichnis

- Atance, C. M., & Meltzoff, A. N. (2005). My future self: Young children's ability to anticipate and explain future states. *Cognitive Development*, 20(3), 341–361.
<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2005.05.001>
- Atance, C. M., & O'Neill, D. K. (2001). Episodic future thinking. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(12), 533–539. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01804-0](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01804-0)
- Birbaumer, N.-P., & Schmidt, R. F. (2006). *Biologische Psychologie* (Sechste, vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage). Springer.
- Bischof-Köhler, D. (2011). *Soziale Entwicklung in Kindheit und Jugend: Bindung, Empathie, Theory of Mind* (1. Aufl.). Kohlhammer.
- Bormann, T., & Weiller, C. (2020). Neuropsychologische Störungen des Gedächtnisses. *Der Nervenarzt*, 91(6), 543–552. <https://doi.org/10.1007/s00115-020-00934-9>
- Busby Grant, J., & Suddendorf, T. (2009). Preschoolers begin to differentiate the times of events from throughout the lifespan. *European Journal of Developmental Psychology*, 6(6), 746–762. <https://doi.org/10.1080/17405620802102947>
- Chasiotis, A., & Kießling, F. (2004). Bleibt die Spezifität der Beziehung zwischen Theory of mind und inhibitorischer Kontrolle über die Lebensspanne bestehen? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36(2), 105–114.
<https://doi.org/10.1026/0049-8637.36.2.105>
- Droit-Volet, S., & Coull, J. (2015). The Developmental Emergence of the Mental Time-Line: Spatial and Numerical Distortion of Time Judgement. *PLoS ONE*, 10(7), e0130465.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130465>
- Ferretti, F., Chiera, A., Nicchiarelli, S., Adornetti, I., Magni, R., Vicari, S., Valeri, G., & Marini, A. (2018). The development of episodic future thinking in middle childhood. *Cognitive Processing*, 19(1), 87–94. <https://doi.org/10.1007/s10339-017-0842-5>
- Förstl, H. (2012). *Theory of Mind: Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens* (2., überarb. u. aktual. Aufl. 2012). Springer.
- Göllner, L. M., Ballhausen, N., Kliegel, M., & Forstmeier, S. (2018). Delay of Gratification, Delay Discounting and their Associations with Age, Episodic Future Thinking, and Future Time Perspective. *Frontiers in Psychology*, 8, 2304.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02304>

- Harner, L. (1975). Yesterday and tomorrow: Development of early understanding of the terms. *Developmental Psychology*, 11(6), 864–865. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.11.6.864>
- Hentschel, E. (Hrsg.). (2010). *Deutsche Grammatik*. Walter de Gruyter.
- Hoehl, S., & Weigelt, S. (2015). *Entwicklung in der Kindheit (4 - 6 Jahre): Mit Online-Material*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Hudson, J. A., Mayhew, E. M. Y., & Prabhakar, J. (2011). The Development of Episodic Foresight. In *Advances in Child Development and Behavior* (Bd. 40, S. 95–137). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386491-8.00003-7>
- Kauschke, C. (2012). *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen: Verläufe, Forschungsmethoden, Erklärungsansätze*. DE GRUYTER. <https://doi.org/10.1515/9783110283891>
- Mahy, C. E. V., Masson, C., Krause, A. M., & Mazachowsky, T. R. (2020). The effect of episodic future simulation and motivation on young children's induced-state episodic foresight. *Cognitive Development*, 56, 100934. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100934>
- Mazachowsky, T. R., & Mahy, C. E. V. (2020). Constructing the Children's Future Thinking Questionnaire: A reliable and valid measure of children's future-oriented cognition. *Developmental Psychology*, 56(4), 756–772. <https://doi.org/10.1037/dev0000885>
- Miloyan, B., McFarlane, K. A., & Suddendorf, T. (2019). Measuring mental time travel: Is the hippocampus really critical for episodic memory and episodic foresight? *Cortex*, 117, 371–384. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2019.01.020>
- Morgenbesser, A. (2019). *Mentales Zeitreisen und das Verständnis deiktischer Zeitwörter* (Masterarbeit, Universität Wien). <https://doi.org/10.25365/thesis.58442>
- Nani, A., Manuello, J., Liloia, D., Duca, S., Costa, T., & Cauda, F. (2019). The Neural Correlates of Time: A Meta-analysis of Neuroimaging Studies. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 31(12), 1796–1826. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01459
- Prabhakar, J., & Ghetti, S. (2020). Connecting the Dots Between Past and Future: Constraints in Episodic Future Thinking in Early Childhood. *Child Development*, 91(2). <https://doi.org/10.1111/cdev.13212>
- Sachse, S., Bockmann, A.-K., Buschmann, A., & Lautenschläger, T. (Hrsg.). (2020). *Sprachentwicklung: Entwicklung – Diagnostik – Förderung im Kleinkind- und Vorschulalter*. Springer.
- Siegler, R. S., Eisenberg, N., DeLoache, J. S., & Saffran, J. (2016). *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter* (J. Grabowski, E. Schönfeldt, & S. Pauen, Hrsg.; K. Neuser-

- von Oettingen, Übers.; 4. Auflage). Springer.
- Stangl, W. (2022). *Interozeption*. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik.
<https://lexikon.stangl.eu/8401/interozeption>
- Suddendorf, T. (2010). Linking yesterday and tomorrow: Preschoolers' ability to report temporally displaced events. *British Journal of Developmental Psychology*, 28(2), 491–498. <https://doi.org/10.1348/026151009X479169>
- Suddendorf, T., Addis, D. R., & Corballis, M. C. (2009). Mental time travel and the shaping of the human mind. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1521), 1317–1324. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0301>
- Tillman, K. A., & Barner, D. (2015). Learning the language of time: Children's acquisition of duration words. *Cognitive Psychology*, 78, 57–77.
<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2015.03.001>
- Tillman, K. A., Marghetis, T., Barner, D., & Srinivasan, M. (2017). Today is tomorrow's yesterday: Children's acquisition of deictic time words. *Cognitive Psychology*, 92, 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2016.10.003>
- Tillman, K. A., Tulagan, N., Fukuda, E., & Barner, D. (2018). The mental timeline is gradually constructed in childhood. *Developmental Science*, 21(6), e12679.
<https://doi.org/10.1111/desc.12679>
- Welke, K. (2005). *Tempus im Deutschen: Rekonstruktion eines semantischen Systems*. W. De Gruyter.
- Williams, K., Bánki, A., Markova, G., Hoehl, S., & Tillman, K. (2021). A crosslinguistic study of the acquisition of time words in English- and German-speaking children. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 43, 679–685.
<https://escholarship.org/uc/item/811695c8>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.....	23
Abbildung 2.....	23
Abbildung 3.....	24
Abbildung 4.....	37
Abbildung 5.....	39
Abbildung 6.....	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.....	21
Tabelle 2.....	21
Tabelle 3.....	21
Tabelle 4.....	26
Tabelle 5.....	39

Anhang A
Elternfragebogen

Elternfragebogen

ID:

1. Allgemeine Angaben:

Alter des Kindes zum Testzeitpunkt: ____ Jahre; ____ Monate

Geschlecht des Kindes: männlich weiblich

Händigkeit des Kindes: rechts links beide unbekannt

Alter des Kindes beim Kindergarteneintritt: ____ Jahre; ____ Monate

Alter des Kindes beim Schuleintritt: ____ Jahre; ____ Monate

Anzahl Geschwister: _____ Platz des Kindes in Geschwisterreihe: _____

Höchster Bildungsabschluss Mutter:

Pflichtschule Lehre BHS AHS Universität

Höchster Bildungsabschluss Vater:

Pflichtschule Lehre BHS AHS Universität

Beruf Mutter: _____

Beruf Vater: _____

2. Angabe zur Sprache:

Muttersprache Mutter: _____

Muttersprache Vater: _____

Primär gesprochene Sprache im Haushalt: _____

Ist Ihr Kind mehrsprachig aufgewachsen?

nein wenn ja, welche Sprachen:

3. Weitere Angaben zur Entwicklung:

Liegen bei Ihrem Kind Sprachentwicklungsstörungen oder –verzögerungen vor?

nein wenn ja, welche:

Liegen bei Ihrem Kind Seh- oder Hörbeeinträchtigungen vor?

nein wenn ja, welche:

Liegen sonstige Entwicklungsauffälligkeiten vor?

nein wenn ja, welche:

Wurde mit Ihrem Kind bisher bereits eine Art Zeitverständnisstraining oder –förderung durchgeführt?

nein wenn ja, in welcher Form:

Verwendet/beherrscht Ihr Kind die Uhr?

nein ja

Verwendet/beherrscht Ihr Kind den Kalender?

nein ja

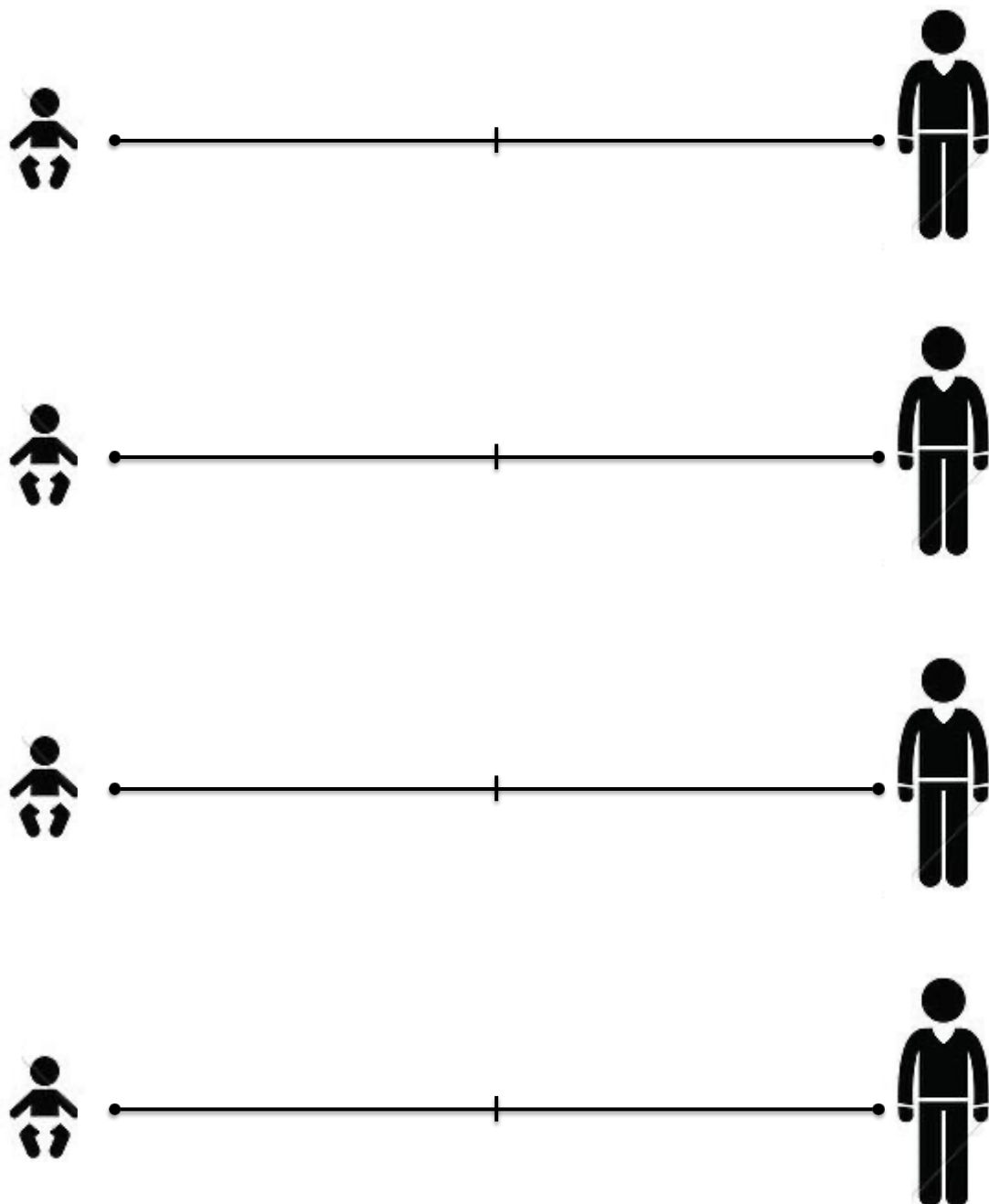
Anhang B
Zeitstrahlaufgabe

Arbeitsbogen Zeitstrahlaufgabe: Zeitstrahlversion 1 oder Version 2

ID-Vpn: _____ Geschlecht: _____ Testdatum: _____

Vorgabereihenfolge: K/Z oder Z/K

Alter: _____



Anhang C

Kalenderaufgabe

Kalenderversion: 1 · 2 · 3 · 4 ID-Vpn: _____ Geschlecht: _____

Vorgabereihenfolge: K/Z oder Z/K Testdatum: _____ Alter: _____

--	--	--	--	--	--	--

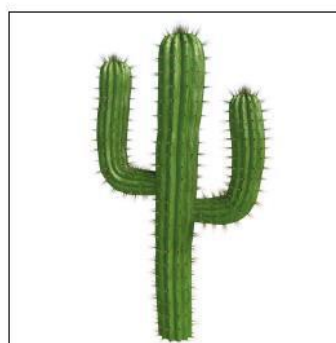
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

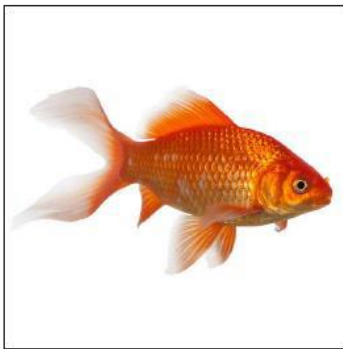
Anhang D
Picture-book task (PBT)

Straße in der Wüste



Berg

Wasserfall



Fluss



Anhang E

Instruktion zur Kalenderaufgabe

Kalenderversion 1 ID-Vpn: _____ Geschlecht: _____
 Vorgabereihenfolge: K/Z oder Z/K Testdatum: _____ Alter: _____

Kalenderversion 1: Anweisungen und Protokoll

„Wir wollen jetzt ein Spiel spielen, in dem es um verschiedene Tage geht. Bist du bereit? Als erstes möchte ich gerne wissen, ob du alle Tage der Woche kennst? Kannst du sie für mich aufsagen?“

Genannte Tage (Reihenfolge unten aufschreiben; X = Tag nicht genannt)

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
—	—	—	—	—	—	—

Wenn das Kind nicht alle aufzählen kann, nochmal nachhaken:

„Ich gebe dir einen Tipp! Der erste Tag ist Montag! Weißt du, welcher Tag als nächstes kommt? [wenn nötig] Der nächste Tag ist Dienstag! Also heißt es „Montag, Dienstag...“. Weißt du, welcher Tag dann kommt?“

Das Aufgabenblatt mit den Kalendern wird vor das Kind gelegt.

„Schau mal, diese Kästchen stehen für die Tage der Woche: Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag!“

Auf jedes Kästchen des ersten Kalenders zeigen, während man den zugehörigen Tag nennt.

„Kannst du mir jetzt sagen, für welchen Tag welches Kästchen steht? Welcher Tag ist dieser hier [auf Kästchen 1 zeigen]?“

Das Kind jeden Tag nennen lassen, während man darauf zeigt; dabei die Tage unten einkreisen, die beim 1. Versuch richtig genannt wurden; das Kind korrigieren, wenn es einen Fehler macht.

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
----	----	----	----	----	----	----

Kalenderversion 1 ID-Vpn: _____ Geschlecht: _____

Vorgabereihenfolge: K/Z oder Z/K Testdatum: _____ Alter: _____

Item 1 – gestern (blau):

„Okay, sagen wir, dass **hier heute** ist [auf das 4. Kästchen zeigen], **deswegen klebe ich hier den orangen Sticker hin** [den orangen Sticker in das 4. Kästchen kleben].

Wenn dieser Sticker heute ist, kannst du dann den blauen Sticker in das Kästchen für gestern kleben?“ [dem Kind den blauen Sticker geben]

Wenn das Kind nicht das 3. Kästchen wählt, alten Kalender verdecken, mit einem neuen anfangen und fragen (und Antwort gleich hier unten einkreisen):

“Ist es dieses: [auf Kästchen 2 zeigen] **oder dieses** [auf Kästchen 3 zeigen]?“

Zum nächsten Kalender übergehen; immer die bearbeiteten Kalender abdecken und einen neuen zeigen.

Item 2 – vorgestern (rot):

“Prima! Jetzt sage ich dir ein anderes Wort. **Erinnere dich - hier ist heute deshalb klebe ich hier diesen orangen Sticker hin.**“ [den orangen Sticker in das 4. Kästchen kleben]

„**Wenn dieser Sticker heute ist, kannst du den roten Sticker in das Kästchen für vorgestern kleben?“** [dem Kind den roten Sticker geben]

Wenn das Kind nicht das 2. Kästchen wählt, alten Kalender verdecken, mit einem neuen anfangen und fragen (und Antwort gleich hier unten einkreisen):

“Ist es dieses: [auf Kästchen 2 zeigen] **oder dieses** [auf Kästchen 3 zeigen]?“

Zum nächsten Kalender übergehen; immer die bearbeiteten Kalender abdecken und einen neuen zeigen.

Item 3 – morgen (grün):

“Prima! Jetzt sage ich dir ein anderes Wort. **Erinnere dich - hier ist heute deshalb klebe ich hier diesen orangen Sticker hin.**“ [den orangen Sticker in das 4. Kästchen kleben]

„**Wenn dieser Sticker heute ist, kannst du den grünen Sticker in das Kästchen für morgen kleben?“** [dem Kind den grünen Sticker geben]

Wenn das Kind nicht das 5. Kästchen wählt, alten Kalender verdecken, mit einem neuen anfangen und fragen (und Antwort gleich hier unten einkreisen):

“Ist es dieses: [auf Kästchen 5 zeigen] **oder dieses** [auf Kästchen 6 zeigen]?“

Kalenderversion 1 ID-Vpn: _____ Geschlecht: _____

Vorgabereihenfolge: K/Z oder Z/K Testdatum: _____ Alter: _____

Zum nächsten Kalender übergehen; immer die bearbeiteten Kalender abdecken und einen neuen zeigen.

Item 4 – übermorgen (gelb):

„Prima! Jetzt sage ich dir ein anderes Wort. **Erinnere dich - hier ist heute deshalb klebe ich hier diesen orangen Sticker hin.**“ [den orangen Sticker in das 4. Kästchen kleben]

„**Wenn dieser Sticker heute ist, kannst du den gelben Sticker in das Kästchen für übermorgen kleben?**“ [dem Kind den gelben Sticker geben]

Wenn das Kind nicht das 6. Kästchen wählt, alten Kalender verdecken, mit einem neuen anfangen und fragen (und Antwort gleich hier unten einkreisen):

„Ist es dieses: [auf Kästchen 5 zeigen] **oder dieses** [auf Kästchen 6 zeigen]?“

„Prima!“

Alle Kalender wegräumen.

„Jetzt ist das Sticker-Spiel zu Ende! Vielen Dank, dass du so toll mitgemacht hast! Jetzt habe ich noch ein paar Fragen an dich.“

1. Welcher Tag kommt nach heute: **MORGEN oder GESTERN** [Antwort einkreisen]

2. Welcher Tag kommt vor heute: **MORGEN oder GESTERN** [Antwort einkreisen]

3. Weißt du, welcher Wochentag heute ist? Welcher Tag ist heute?

_____ Richtig Falsch [einkreisen]

4. Denke daran, heute ist [richtigen Tag nennen]. Welcher Tag der Woche war gestern?

_____ Richtig Falsch [einkreisen]

Anhang F
Instruktion zur Zeitstrahlaufgabe

Zeitstrahlversion 1: Anweisungen

Zeitstrahl 1: Ereignisse

Einleitung:

Das ist ein Zeitstrahl. Er zeigt, **wann** verschiedene Dinge passieren. Die Linie beginnt in der Vergangenheit [auf linken Endpunkt zeigen] und geht bis zur Zukunft [die Linie entlang zum rechten Endpunkt zeigen].

Also geht er von als du ein Baby warst [auf linken Endpunkt zeigen] bis wenn du erwachsen sein wirst [auf rechten Endpunkt zeigen]. Und hier in der Mitte ist gerade jetzt.

Jeder Zeitpunkt hat seine eigene Stelle auf dem Zeitstrahl. Du sollst mir gleich zeigen, wann verschiedene Dinge passieren, indem du mir anzeigst, wohin sie auf dieser Linie gehören. Schau mal, als du ein Baby warst, gehört hier hin [Strich zeichnen zum Demonstrieren] und wenn du erwachsen sein wirst, gehört hier hin [Strich zeichnen]. Und **jetzt gerade** ist hier [Strich zeichnen].

Ich werde dir einen Stift geben und deine Aufgabe wird dann sein, einen kleinen Strich von oben nach unten dort hin zu zeichnen, wo jedes Ding hingehört. Bist du bereit?

Okay, also....

- Wann hast du heute gefrühstückt? Denke darüber nach, wann du heute gefrühstückt hast. Zeichne einen Strich ein, wann du heute gefrühstückt hast. (blau)
- Wann wirst du [Alter + 1] werden? Denke darüber nach, wann du [Alter + 1] wirst. Zeichne einen Strich ein, wann du [Alter +1] wirst. (rot)
- Wann wirst du heute Abendessen? Denke darüber nach, wann du heute Abendessen wirst. Zeichne einen Strich ein, wann du heute Abendessen wirst. (grün)
- Wann hattest du Geburtstag und wurdest [Alter - 1]? Denke darüber nach, wann du [Alter - 1] wurdest. Zeichne einen Strich ein, wann du [Alter - 1] wurdest. (pink)

Zeitstrahlversion 1: Anweisungen

Zeitstrahl 2: Deiktische Begriffe A

Diese Linie zeigt auch, wann Dinge passieren. Erinnerung dich, sie geht von der Zeit, als du ein Baby warst [auf linken Endpunkt zeigen], bis zu der Zeit, wenn du erwachsen sein wirst [auf rechten Endpunkt zeigen]. Und **jetzt gerade ist hier** [auf Mitte zeigen]. Du sollst Striche zeichnen, um mir zu zeigen, wo verschiedene Dinge hingehören.

Okay, also...

- Wohin gehört letzte Woche? Kannst du einen Strich für letzte Woche einzeichnen? (*braun*)
- Wohin gehört morgen? Kannst du einen Strich für morgen einzeichnen? (*orange*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin heute Abend gehört. Wohin gehört heute Abend? Kannst du einen Strich für heute Abend zeichnen? (*grau*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin heute in der Früh gehört. Wohin gehört heute in der Früh? Kannst du einen Strich für heute in der Früh einzeichnen? (*grün*)

Zeitstrahl 3: Deiktische Begriffe B

Jetzt kommt noch eine Linie! Genau wie die anderen zeigt sie, wann Dinge passieren, von als du ein Baby warst [auf linken Endpunkt zeigen] bis wenn du erwachsen sein wirst [auf rechten Endpunkt zeigen]. Und **jetzt ist hier** [auf die Mitte zeigen]. Du sollst Striche zeichnen, um mir zu zeigen, wann ein paar andere Dinge passieren. Bist du bereit?

Okay, also...

- Wohin gehört nächste Woche? Kannst du einen Strich für nächste Woche zeichnen? (*rot*)
- Wohin gehört nächstes Jahr? Kannst du einen Strich für nächstes Jahr einzeichnen? (*blau*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin gestern gehört. Wohin gehört gestern? Kannst du einen Strich für gestern einzeichnen? (*braun*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin letztes Jahr gehört. Wohin gehört letztes Jahr? Kannst du einen Strich für letztes Jahr einzeichnen? (*grün*)

Zeitstrahlversion 1: Anweisungen

Zeitstrahl 4: Deiktische Begriffe C

Jetzt kommt die letzte Linie! Genau wie die anderen zeigt sie, wann Dinge passieren, von als du ein Baby warst [auf linken Endpunkt zeigen] bis wenn du erwachsen sein wirst [auf rechten Endpunkt zeige]. Und jetzt ist hier [auf die Mitte zeigen]. Du sollst Striche zeichnen, um mir zu zeigen, wann ein paar andere Dinge passieren. Bist du bereit?

Okay, also...

- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin gestern gehört. Wohin gehört gestern? Kannst du einen Strich für gestern zeichnen? (*rot*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin morgen gehört. Wohin gehört morgen? Kannst du einen Strich für morgen zeichnen? (*blau*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin übermorgen gehört. Wohin gehört übermorgen? Kannst du einen Strich für übermorgen zeichnen? (*pink*)
- Jetzt sollst du mir zeigen, wohin vorgestern gehört. Wohin gehört vorgestern? Kannst du einen Strich für vorgestern zeichnen? (*grau*)

Anhang G

Instruktion PBT

Instruktion Picture Book Trip Task

„Ich werde dir nun ein paar Bilder von Orten zeigen und Fragen dazu stellen. In diesem Spiel sollst du mir erzählen, was du zu bestimmten Orten mitnehmen würdest.“

1. Straße in der Wüste

„Stell dir vor, du gehst morgen hierher [Zeige auf das Bild]. Tun wir so, als würdest du diese lange Straße entlanggehen. Welches dieser Dinge solltest du zu diesem Ort mitnehmen?“

Geschenk/Wasserflasche/Pflanze/ „ich weiß nicht“

„Warum solltest du _____ mitnehmen?“

[richtiges Bild: 0 1; richtige Erklärung: 0 1]

Anmerkung: _____ -

2. Berg

„Stell dir vor, du gehst morgen hierher [Zeige auf das Bild]. Tun wir so, als würdest du diesen steilen Berg hinaufgehen. Welches dieser Dinge solltest du zu diesem Ort mitnehmen?“

Gras/Schüssel/Jause/ „ich weiß nicht“

„Warum solltest du _____ mitnehmen?“

[richtiges Bild: 0 1; richtige Erklärung: 0 1]

Anmerkung: _____ -

3. Wasserfall

„Stell dir vor, du gehst morgen hierher [Zeige auf das Bild]. Tun wir so, als würdest unter diesem Wasserfall durchgehen. Welches dieser Dinge solltest du zu diesem Ort mitnehmen?“

Regenmantel/Münzen/Steine/ „ich weiß nicht“

„Warum solltest du _____ mitnehmen?“

[richtiges Bild: 0 1; richtige Erklärung: 0 1]

Anmerkung: _____ -

4. Fluss

„Stell dir vor, du gehst morgen hierher [Zeige auf das Bild]. Tun wir so, als würdest über diese Steine klettern. Welches dieser Dinge solltest du zu diesem Ort mitnehmen?“

Fisch/Pflaster/Polster/ „ich weiß nicht“

„Warum solltest du _____ mitnehmen?“

[richtiges Bild: 0 1; richtige Erklärung: 0 1]

Anmerkung: _____ -
