

Sprachliche Defizite von bilingualen und demenziell veränderten Personen und der Mehrwert der Mehrsprachigkeit

Aldona Rzitzki

Abstracts

In dieser Studie wird mithilfe des Stroop Tests untersucht, welche kognitiv protektiven Effekte Mehrsprachigkeit auf die Inhibition hat, indem Daten von deutsch und deutsch-polnischen von Demenz betroffenen Personen (n=19) erhoben werden. Für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse werden zudem ein Sprachstandstest (Gagarina et al. 2010) und ein Screening für Exekutivfunktionen durchgeführt (Lubitz/Niedeggen 2018). Eine deskriptive Analyse zeigt, dass die mehrsprachigen Probanden trotz höherer kognitiver Defizite besser in dem Stroop Test abschneiden als die monolinguale Vergleichsgruppe. Die Ergebnisse stützen die Annahme, dass der positive Effekt von langjähriger Mehrsprachigkeit den längeren Erhalt der Inhibition fördert.

In this study, the Stroop test is used to investigate the cognitive protective effects of multilingualism on inhibition by collecting data from German and German-Polish individuals affected by dementia (n=19). For comparability of results, a language proficiency test (Gagarina et al. 2010) and a screening for executive functions are also conducted (Lubitz/Niedeggen 2018). A descriptive analysis shows that the multilingual subjects perform better on the Stroop test than the monolingual comparison group despite higher cognitive deficits. The results support the assumption that the positive effect of longstanding multilingualism promotes a longer conservation of inhibition skills.

Keywords: psycholinguistics, multilingualism, inhibition, dementia, cognitive reserve

1. Einleitung

Die demografische Entwicklung Deutschlands zeigt, dass die Lebenserwartung der Bevölkerung steigt. Dadurch, dass Menschen später sterben, steigt auch die Anzahl von Personen mit Alterserkrankungen. Eine dieser Alterserkrankungen ist die Demenz. Die Epidemiologie zeigt, dass die Prävalenz für eine Demenz mit steigendem Lebensalter zunimmt: Nur jede hundertste sechzigjährige Person ist betroffen. Bei den Achtzigjährigen ist es schon jede Sechste und bei den Neunzigjährigen hat jede zweite Person eine Demenz (Kurz/Freter/Saxl/Nickel 2018). 2018 gab es weltweit rund 50 Millionen Menschen mit Demenz. Prognosen für das Jahr 2050 schätzen die Anzahl Betroffener auf 152 Millionen Personen (Patterson 2018). Die Pflege, Versorgung und Betreuung dieser großen Personengruppe stellen eine Herausforderung für das Gesundheitssystem dar, der kaum standgehalten werden kann (Fiehler 1997; Wortmann 2012).

Einen Lichtblick für die hohe Prävalenz stellt die Hypothese der kognitiven Reserve dar. Hierbei wird angenommen, dass bestimmte Lebenserfahrungen dazu führen können, dass die Symptome einer Demenz erheblich verzögert werden können (Stern 2012). Eine dieser Erfahrungen ist Mehrsprachigkeit. Einige empirische Studien legen nahe, dass diese eine kognitive Reserve fördert und somit der Zeitpunkt des Eintreffens der Demenzsymptome signifikant verzögert werden kann (van den Noort et al. 2019).

2. Forschungsvorhaben

In dieser Arbeit soll aus psycholinguistisch begründeter Perspektive untersucht werden, ob langjährige Mehrsprachigkeit kognitiv protektive Effekte bei älteren und von Demenz betroffenen Personen hat, indem die Inhibition der Probanden erhoben wird. Die Inhibition ist Teil der Kognition und kann als Unterdrückung eines Reizes oder einer Handlung verstanden werden.

Es wurde mit monolingual deutschen (n=13) und bilingual deutsch-polnischen (n=6) Probanden, deren (sprach-) biografischen Faktoren erhoben wurden, ein Sprachstandstest (SST), ein Screening für exekutive Funktionen (SEF) sowie ein Stroop Test (ST) durchgeführt.

Das Ziel der Arbeit wird es sein, zu zeigen, dass eine langjährig gelebte Mehrsprachigkeit als wertvoller Zugewinn verstanden werden kann. Denn nach der Hypothese der kognitiven Reserve können die bilingualen Betroffenen längere Zeit ein symptomfreies Leben führen als vergleichbare monolinguale Personen. Auf gesellschaftlicher Ebene kann durch die Verzögerung der Symptome das Gesundheitssystem entlastet werden. Die Aufschiebung von Demenzsymptomen durch Mehrsprachigkeit hätte nicht nur einen großen Einfluss auf den aktuellen interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs, sondern auch einen Einfluss auf gesellschaftliche wie auch politische Debatten um Mehrsprachigkeit.

3. Demenz

Demenz ist ein Oberbegriff, unter dem viele Unterarten der Krankheit zusammengefasst sind. Die Erkrankung zeichnet sich durch die Verschlechterung der kognitiven Kompetenzen im Vergleich zu einem früheren Zustand aus. Betroffene weisen ein Muster von Symptomen auf. Die Ausprägung der Symptome nimmt im Krankheitsverlauf mehr und mehr zu, bis Funktionen des täglichen Lebens nicht mehr eigenständig bewältigt werden können. Betroffene können beispielsweise Defizite in der Gedächtnisleistung, in der Aufmerksamkeit, in

der Auffassungsgabe, im Denkvermögen und im Orientierungssinn aufweisen. Auch sprachliche Einschränkungen sind gängige Defizite bei einer Demenz (Karl 2021).

Doch nicht jeder Betroffene muss alle Symptome aufweisen. Sie können individuell variieren und sich diskontinuierlich entwickeln. Es ist möglich, dass die Symptome trotz gleichen Demenzstadiums unterschiedlich ausfallen. Ein möglicher Einflussfaktor für die Symptome oder ihre Ausprägung kann die Unterart der Demenz sein. Doch ist es auch möglich, trotz gleicher Unterart der Krankheit, variierende Einschränkungen zu haben. Das kann verschiedene Gründe haben. Ausschlaggebend sind zum einen die betroffenen Areale des Gehirns (Karl 2021), denn an der Stelle, an der das Gehirn beschädigt wurde, treten die Einschränkungen bei den Kompetenzen auf, für die diejenige Hirnregion zuständig ist. Zum anderen ist nicht jedes Gehirn gleich. Der Lebensstil, der Bildungsgrad und die Genetik sind Faktoren, die die Beschaffenheit des Gehirns beeinflussen (Sattler/Toro/Schönknecht/Schröder 2012) und so den Ausprägungsgrad der Krankheit modulieren können.

4. Mehrsprachigkeit in dieser Studie

Um mögliche Vorteile einer Mehrsprachigkeit erheben zu können, muss zunächst das Konstrukt der Mehrsprachigkeit definiert werden. In der vorliegenden Studie gilt eine Person als mehrsprachig, wenn sie mehr als eine Sprache in ihrem alltäglichen Leben vor dem Einsetzen der Erkrankung genutzt hat oder dies immer noch tut. Dabei kann der aktive Gebrauch sich sowohl auf das Produzieren als auch auf das Rezipieren der Sprachen beziehen. Mehrsprachigkeit ist ein komplexer Entwicklungsprozess und wird lebenslang durch viele individuelle Faktoren beeinflusst (van den Noort et al. 2019). Diese können sich unterschiedlich auf das kognitive Potential auswirken und so einen potenziellen Einflussfaktor darstellen. Zunächst muss bei der Wahl der Probanden berücksichtigt werden, ob jemand zwei oder sogar mehr Sprachen beherrscht und welche diese sind, denn jede Sprache hat ihr eigenes komplexes Sprachsystem. So ist es schwierig, diese unterschiedlichen Strukturen und die daraus resultierenden Auswirkungen zu vergleichen. Mögliche kognitive Vorteile aufgrund von Mehrsprachigkeit sollten also unter Berücksichtigung der Sprachkombinationen betrachtet werden (Chertkow et al. 2010). So wurden für das bilinguale Sample dieser Studie ausschließlich deutsch-polnische Sprecher rekrutiert.

Trotz gleicher Sprachkombination können die Kompetenzen in den Sprachen variieren, denn bilinguale Personen sind nicht die Summe von zwei monolingualen Sprechern (Grosjean 1982). Obwohl für die Studie nur Personen

rekrutiert wurden, die angegeben haben, dass das Deutsche ihre dominante Sprache ist, können die Ausprägungen der Sprachkompetenzen in den Sprachen variieren und somit einen Einflussfaktor darstellen (Karl 2021). Um festzustellen, ob basale sprachliche Kompetenzen in den Sprachen vorliegen, wurde ein Sprachstandstest mit den Probanden durchgeführt (dazu Kap. 10). Die Probanden sind zwischen 81 und 92 Jahren alt. Leider konnten keine genauen Jahresangaben angeführt werden, wie lange die Probanden schon in Deutschland leben. Es kann aber festgehalten werden, dass alle Probanden als junge Erwachsene nach Deutschland migrierten und so eine langjährige mehrsprachige Praxis aufweisen.

5. Auswirkungen von Demenz auf Mehrsprachigkeit

Die Sprachstörungen bei einer Demenz sind komplex und interferieren mit den gleichzeitig auftretenden kognitiven Einschränkungen (Gutzmann/Brauer 2016). Erste Einschränkungen sind schon in präklinischen Stadien nachweisbar und nehmen im weiteren Verlauf der Erkrankung zu (Krupp/Thode 2016). Der Abbau der Sprache unterliegt zwar einer Musterhaftigkeit, ist aber sehr individuell (Gutzmann/Brauer 2016).

Zu Beginn einer Demenz werden zunächst die semantischen Kompetenzen abgebaut. Im weiteren Verlauf kann es dann zu syntaktischen Einschränkungen kommen. In manchen Fällen können in der letzten Phase der Demenz auch phonologische Einschränkungen auftreten. Auch die pragmatischen Fähigkeiten werden im Verlauf der Krankheit zunehmend eingeschränkt. Wie sich die Einschränkungen äußern, variiert stark. Bislang wurde noch nicht systematisch erhoben, was zu den Einschränkungen auf den verschiedenen sprachlichen Ebenen führen kann (Krupp/Thode 2016). Häufig auftretende Sprachpathologien sind zum Beispiel eine gestörte und verlangsamte Wortfindung (Krupp/Thode 2016), sowie eine abnehmende lexikalische Reichhaltigkeit (Wendelstein/Schröter 2015). Neben semantischen Schwierigkeiten können auch syntaktische Kompetenzen eingeschränkt sein. Betroffene können zwar noch relativ lange grammatisch richtige Sätze bilden, allerdings vereinfacht sich die Syntax, bis es im späten Stadium der Demenz zu elliptischen Sätzen kommen kann (Krupp/Thode 2016). Leider kann an dieser Stelle kein ausführlicher Überblick der möglichen sprachlichen Defizite gegeben werden (Cummings 2020).

Mehrsprachige Personen sind von den gleichen sprachlichen Einschränkungen betroffen wie monolinguale Personen. Der grundlegende Unterschied ist jedoch, dass die Defizite in einer oder aber auch in mehreren Sprachen auftreten können. Dabei gibt es kein festes Schema, nach dem der Abbau der

Sprache(n) erfolgt. Ein häufig beobachtetes Muster ist der Sprachabbau in der L2. Demnach bleibt die Ersterwerbssprache länger erhalten (Ribot's law: Vega-Mendoza/Alladi,/Bak 2019). Ein weiteres häufiges, aber gegensätzliches Muster ist der Verlust der L1. Die zuletzt erworbene und vor dem Einsetzen der Erkrankung häufiger genutzte Sprache bleibt demnach länger erhalten (Pitre's law: Vega-Mendoza/Alladi/Bak 2019). Auch ist es möglich, dass beide Sprachen gleichermaßen abgebaut werden. Auch, wenn angenommen werden kann, dass das Sprachabbauverhalten durch Faktoren wie zum Beispiel die Demenzart, den vorherigen Sprachstand, das Alter des Erwerbs der Sprachen und die betroffene Hirnregion beeinflusst werden, können Gründe für die unterschiedlichen Verläufe noch nicht bestimmt werden (Vega-Mendoza/Alladi/Bak 2019).

6. Auswirkung der Mehrsprachigkeit auf die Demenz

Viele Forschende aus Disziplinen wie zum Beispiel der Psycho- und Neurolinguistik, der Psychologie oder auch der klinischen Forschung in der Medizin haben sich in den letzten Jahren damit auseinandergesetzt, ob es protektive Faktoren gibt, die das Eintreten der Demenzsymptome aufschieben können. Dafür wurde das Konzept der Reserve (Stern 2012) häufig herangezogen, um Unterschiede im Gehirn zu erklären, die auf individuellen Faktoren beruhen. An dieser Stelle soll vor allem der Einflussfaktor der Mehrsprachigkeit auf die Reserve skizziert werden. Diese kann nach Stern (2012) zwischen altersbedingten Veränderungen inklusive pathologischen Einschränkungen und den aufgetretenen Symptomen vermitteln. Sie wird dabei in zwei Konzepte eingeteilt. Zum einen gibt es das Modell der neuronalen Reserve (brain reserve: Stern 2012). Diese bezieht sich vor allem auf quantitative Merkmale des Hirns, wie zum Beispiel auf die Anzahl an Neuronen oder Synapsen. Je mehr davon ein Gehirn aufweist, desto grösser ist die neuronale Reserve. Man geht davon aus, dass pathologische Einschränkungen besser abgefedert werden können, wenn das Gehirn größer ist und deshalb prozentual weniger Areale des Gehirns betroffen sind als bei einem kleineren Gehirn mit gleichem Anteil an Einschränkungen. Das größere Gehirn kann so mehr Einschränkungen tolerieren, bevor ein kritischer Punkt erreicht ist (Stern 2012).

Nach dem biologischen Höhepunkt des Menschen ist das Individuum mit Abbauprozessen konfrontiert, die auch das Gehirn betreffen. Das Volumen des Hirns schrumpft im Alter in Folge des Abbaus der grauen und weißen Hirnsubstanz. Es konnte aber festgestellt werden, dass bei mehrsprachigen Personen weniger Schwund an Hirnsubstanz vorliegt und diese auch eine bessere neuronale Vernetzung (mehr Synapsen) aufweisen als bei monolingualen

Personen (Poarch 2020). Nach dieser Theorie hätten mehrsprachige Personen eine besser neuronale Reserve. Zum anderen gibt es die kognitive Reserve, bei der die Größe des Gehirns keine Rolle spielt. Im Vordergrund steht bei dieser Form der Reserve vor allem die Funktion des Gehirns. Es wird davon ausgegangen, dass sie pathologische Einschränkungen bewältigt, indem sie bereits existierende kognitive Mechanismen nutzt (Stern 2012).

Immer mehr Studien zum Einfluss der Mehrsprachigkeit auf Demenzerkrankungen liefern Hinweise darauf, dass Bilingualität zu Vorteilen in non-verbale exekutiven Funktionen führt. Das bedeutet, dass Vorteile in nicht-sprachlichen Bereichen der kognitiven Kompetenz sichtbar werden. Diese sind aus biologischer Sicht neuronale Netzwerke, die kognitive Prozesse steuern. Exekutive Funktionen setzen sich dabei aus verschiedenen Teilen zusammen. Neben dem Arbeitsgedächtnis bestehen Sie zum Beispiel auch aus der für diese Studie relevanten Inhibition. Es wird angenommen, dass kognitive Netzwerke durch eine langjährige Mehrsprachigkeit trainiert werden, da die Areale im Gehirn, die für die Mehrsprachigkeit und die exekutiven Funktionen zuständig sind, sich stark überschneiden (Poarch 2020).

Hört eine bilinguale Person den Anfang eines Wortes, versucht das Gehirn aus dem mentalen Lexikon auszuwählen, welches Wort erwartbar ist. Dabei gibt es nicht für jede Sprache, die jemand beherrscht, ein separates System im Gehirn. Vielmehr sind die aktiv beherrschten Sprachen in einem gemeinsamen System abgespeichert. Nach dem Modell der Inhibitionskontrolle wird eine deutsch-polnisch bilinguale Person alle erwartbaren Worte in beiden Sprachen aktivieren und den für die konkrete Situation unpassenden Eintrag aus dem mentalen Lexikon aktiv unterdrücken. Dieser Mechanismus bedeutet zunächst einen Mehraufwand. Dieser automatisierte Vorgang führt aber durch das wiederholte Aktivieren und Hemmen der Einträge zu kognitiven Vorteilen, indem unbewusst die Lenkung der Aufmerksamkeit sowie die Inhibition trainiert werden (Delucchi/Mertins 2018; Abutalebi/Green 2007). Dies bedeutet in Bezug auf die kognitive Reserve, dass mehrsprachige Sprecher kognitive Vorteile haben, da sie auf eine bessere Lenkung der Aufmerksamkeit und eine besser ausgeprägte Inhibitionskontrolle zurückgreifen können als monolinguale Vergleichsgruppen. Im Fall einer Demenzerkrankung können mehrsprachige Betroffene Einflüsse der Krankheit besser abfedern (Bialystok/Craik/Freedman 2007).

Sowohl die neuronale als auch die kognitive Reserve tragen dazu bei, die Widerstandsfähigkeit des Gehirns zu steigern und mögliche pathologische Einschränkungen durch neurodegenerative Erkrankungen aufzuschieben. Wie die beiden Reserven interagieren ist bislang noch nicht erforscht.

7. Die Studie

An der vorliegenden Studie nahmen 19 Probanden teil. Davon sind 13 Personen monolingual deutsch und sechs Personen sind deutsch-polnisch. Die bilingual deutsch-polnischen Personen sind Migranten erster Generation. Alle Personen sind im Ruhrgebiet rekrutiert worden und bei allen Probanden ist das Deutsche nach eigenen Aussagen die dominante Sprache. Alle Aufgaben in dieser Studie werden von den monolingualen Probanden auf Deutsch und von den bilingualen Probanden auf Deutsch und Polnisch durchgeführt. Die deutsche Version wird dabei immer zuerst durchgeführt. Das Alter der Probanden betrug mindestens 69 Jahre und sie sind zum Zeitpunkt der Erhebung seit mindestens einem Jahr berentet.

Zum Ausschluss an der Studie führte die Einnahme von Neuroleptika sowie anderweitige Erkrankungen, die Einfluss auf kognitive Fähigkeiten nehmen. Zudem war ein moderates Seh- und Hörvermögen erforderlich, um das Material der Studie rezipieren zu können. Die konkrete Zusammensetzung der Gruppen ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

	Monolingual Deutsch n=13	Bilingual Deutsch-Polnisch n=6	Gesamt n=19
Geschlecht	w (n=10), m (n=3)	w (n=4), m (n=2)	w (n=14), m (n=5)
Alter	87,7 Jahre	81,6 Jahre	84,65 Jahre

Tabelle 1: Zusammensetzung der Kohorte¹

Alle Teilnehmer der Studie sind von einer Demenz betroffen. Die konkrete Unterart der Erkrankung geht nicht aus den Krankenakten der Probanden hervor. Da die Einordnung nicht selbst geleistet werden kann, muss auf eine medizinische Einteilung der demenziellen Erkrankung verzichtet werden. Die Einteilung des Schweregrades der Erkrankung erfolgte aufgrund eines Screenings für exekutive Funktionen (Lubitz/Niedeggen 2018), sodass der Untersuchungsgegenstand operationalisiert werden kann und die kognitiven Einschränkungen gemessen werden können.²

¹ Die genaue Aufschlüsselung der Probanden ist in Tabelle 7 des Anhangs aufgezeigt.

² Grundsätzlich wurde darauf geachtet, dass die Probanden mit den Aufgaben nicht überfordert werden. Das Wohl der Teilnehmer stand immer an oberer Stelle. Das hat für die Erhebung zur Folge, dass einzelne Aufgaben nicht von allen Personen durchgeführt werden konnten. Dies wird entsprechend markiert.

8. Screening für exekutive Funktionen

Da aufgrund des numerischen Alters keine Aussagen über die kognitiven Kompetenzen einer Person gemacht werden können, werden diese mithilfe eines Screeningverfahrens für Exekutivfunktionen (SEF) erhoben. Dieses ist ein Instrument, mit dem man die kognitiven Kompetenzen einer Person testen kann (Lubitz/Niedeggen 2018). Es wurde für neurologische und geriatrische Patienten entwickelt und dient der klinischen Einschätzung psychometrischer Kriterien. Vor allem basale exekutive Funktionen können mit dem Screening erfasst werden. Stichprobenartig werden die Inhibitionsfähigkeit (Impulse, automatische Reaktionskontrolle), die Umschaltfähigkeit, die Handlungsflüssigkeit, sowie die höhere motorische Kontrolle und auch das Arbeitsgedächtnis getestet. Das Screening gilt als ökonomisches Instrument, da es binnen 10 Minuten durchgeführt werden kann, recht niederschwellig ist und dennoch eine hohe Sensitivität aufweist.³

8.1 Screening für exekutive Funktionen: Ergebnisse

Alle monolingualen Probanden waren in der Lage das SEF durchzuführen. Allerdings konnte eine der bilingualen Probanden (DwBdtpl_45) das Screening aufgrund ihrer demenziellen Einschränkungen nicht mehr auf Polnisch durchführen. Darüber hinaus war eine weitere bilinguale Teilnehmerin (DwBdtpl_92) weder in der Lage das Screening auf Polnisch noch auf Deutsch durchzuführen. Diese drei Testungen wurden aus der Gesamtwertung für das Ergebnis des SEF herausgenommen. In den 15 Aufgaben konnte man 30 Fehlerpunkte generieren. Daraus ergeben sich die in der Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse, die nach mono- und bilingualer Gruppe und der Zielsprache der Testung sortiert sind.

3 Da es das SEF nur auf Deutsch gab, wurde es für diese Studie auf Polnisch übersetzt, sodass es auch in zwei Sprachen durchgeführt werden konnte. Dabei wurde die Kultursensitivität vorab mit 10 monolingualen Probanden pilotiert: Die ins Polnische übersetzte Version des SEF ist bei Interesse auf Anfrage unter aldona.rzitki@gmail.com erhältlich.

	Mo dt (n=13)	Bi dt (n=5)	Bi pl (n=4)	Bi ges (n=5)
MIN	3	4	7	6,5
MAX	18	20	17	20
M	10,84	13	10,75	12,8
SD	3,97	6,55	4,34	5,69
z	11	14	9,5	10,5

Tabelle 2: Übersicht der Ergebnisse des SEF⁴

Durchschnittlich erzielte die monolinguale Kohorte $M_{mo dt} = 10,84$ Punkte ($SD = 3,97$). Die bilingualen Probanden erzielten in der deutschen Testung durchschnittlich $M_{bi dt} = 13$ Punkte ($SD = 6,55$) und in der polnischen Testung $M_{bi pl} = 10,75$ Punkte ($SD = 4,37$). Zu berücksichtigen ist dabei die geringe Anzahl der Probanden. Die Unterschiede in den drei Gruppen bilden sich auch in den Werten des ersten und dritten Quantils ab (Abb. 1).

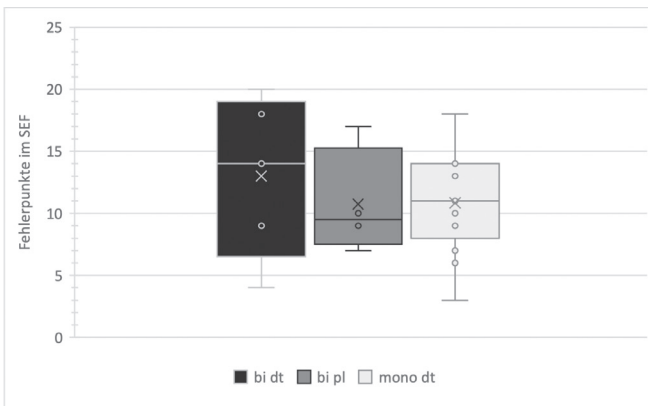


Abb. 1: Boxplot zum Ergebnis des SEF aufgeteilt nach Gruppe und Zielsprache

Auffällig ist, dass die Sprache, in der das Screening durchgeführt wird, die Ergebnisse der bilingualen Kohorte beeinflusst. Das zeigt sich in einem intra-individuellen Vergleich der bilingualen Kohorte. Auf diesen soll im Folgenden näher eingegangen werden.

4 Anmerkungen: Dargestellt werden die Ergebnisse der Probanden sowie die Anzahl der durchgeführten Testungen in den Gruppen (n), das Maximum (MAX), das Minimum (MIN), der Mittelwert (M), die Standardabweichung (SD) sowie der Median (z) der Ergebnisse der monolingual deutschen (mo dt) sowie der bilingualen deutsch-polnischen (bi dt; bi pl) Probanden.

Proband Kürzel	DwBdtpl_42	DmBdtpl_48	DmBdtpl_47	DwBdtpl_100
dt	9	14	4	18
pl	10	7	9	17
Absolute Dif.	1	7	5	1

Tabelle 3: Darstellung der intraindividuellen Ergebnisse des SEF der bilingualen Kohorte⁵

Mit der absoluten Differenz soll der Unterschied der erzielten Punkte nach Sprache dargestellt werden. Die Unterschiede reichen von MIN=1 Punkt bis zu MAX=7 Punkten.

8.2 Screening für exekutive Funktionen: Diskussion

Die Sprache ist ein durch Demenz beeinflusster Teil der kognitiven Kompetenzen. Versucht man diese Kompetenzen mithilfe von Sprache zu erheben, so ist das Instrument, mit dem erhoben wird, ein Teil des Gegenstandes, den man zu erheben versucht.

Vergleicht man die intraindividuellen Ergebnisse der Probanden in zwei Sprachen, so wird durch die absolute Differenz deutlich, dass die Reliabilität des Screenings nicht gegeben ist, da die Sprache, in der erhoben wird und die damit einhergehenden individuellen Faktoren, einen Einfluss von bis zu sieben Punkten auf die Ergebnisse haben, dennoch ist bislang kein sensibler neuropsychologischer Kurztest verfügbar, sodass die Methode als beste – nicht invasive – Option gesehen werden kann, um in linguistischen Testungen eine grobe Einschätzung der Ausprägung der kognitiven Defizite zu erlangen, sodass die Ergebnisse in anderen Aufgaben untereinander verglichen werden können.

9. Sprachstandstest

Um die Vergleichbarkeit der sprachbezogenen Daten der Probanden zu ermöglichen, wurde ein Sprachstandstest (SST) durchgeführt. So konnte eingeschätzt werden, ob die Probanden über basale sprachliche Kompetenzen des Deutschen und gegebenenfalls des Polnischen verfügen. Dafür wurden eine für das Deutsche und eine für das Polnische adaptierte Version des SST von Gagarina

⁵ Anmerkungen: Dargestellt werden die Ergebnisse des SEF der bilingualen Probanden in der deutschen (dt) sowie der polnischen Testung (pl). Zudem wird die absolute Differenz der Ergebnisse veranschaulicht.

et al. (2010) genutzt⁶. Dafür wurde der SST von Gagarina et al. (2010) ausgewählt. Diese (psycho-) linguistisch fundierte Testung wurde ursprünglich für mehrsprachige Kinder im Vor- und Frühschulalter entwickelt, sodass gewährleistet werden kann, dass durch die Aufgaben, das Material und die Stimuli die Zielgruppe nicht überfordert wird. Die Testung besteht aus drei Aufgaben, die mündlich durchgeführt werden. In der ersten Aufgabe sollen Bilder benannt werden. In der zweiten Aufgabe wird ein Satz vorgelesen, dazu werden vier Bilder gezeigt. Die Probanden sollen ein zum Satz passendes Bild auswählen. Dabei geht es um die Überprüfung des Sprachverständnisses mit dem Fokus auf grammatische Strukturen. In der letzten Aufgabe wird das Sprachverständnis mithilfe von Nomen getestet. Es werden erneut vier Bilder gezeigt und ein von der Versuchsleiterin vorgelesenes Wort muss erkannt werden. In den letzten beiden Aufgaben passen drei der vier Antwortoptionen nicht zu den Sätzen oder Wörtern, die von der Versuchsleiterin vorgelesen werden. Bei diesen handelt es sich um Distraktoren grammatischer, lexikalischer, semantischer oder phonetischer Art. Auch gibt es Wörter, die in keiner Beziehung zum für die Aufgabe richtigen Wort stehen. Während das Stimulusmaterial in den ersten beiden Aufgaben identisch ist, gibt es in der vierten Aufgabe Unterschiede, da es bei dieser Aufgabe nötig war, die Distraktoren an die jeweilige Sprache anzupassen.

Die Testung ist kurz und die Aufgaben sind so einfach wie möglich. Das ist für die erhobene Kohorte wichtig, da sie aufgrund ihrer Erkrankung eingeschränkt sind. Neben der Einschätzung, ob basale sprachliche Kompetenzen in beiden Sprachen vorhanden sind, soll das Ergebnis des SEF in Korrelation zu den erzielten Punkten in dieser Aufgabe gesetzt werden, um den Einfluss der allgemeinen kognitiven Defizite auf die Ergebnisse der Aufgabe beziehen zu können.

Zudem werden auch die Ergebnisse der monolingualen Probanden mit den Ergebnissen der bilingualen Probanden in der deutschen Testung verglichen, da davon auszugehen ist, dass die monolingualen Personen, die im Laufe ihres Lebens die basalen sprachlichen Kompetenzen erwerben konnten, gut im SST abschneiden werden und mögliche Defizite bei der Aufgabenbearbeitung der Demenz zuzuschreiben sind.

- Fragestellung: Sind basale sprachliche Kompetenzen des Deutschen und des Polnischen bei den bilingualen Personen vorhanden?
- Fragestellung: Stehen die Ergebnisse des SEF in einer Korrelation mit den Ergebnissen des Sprachstandtests?
- Hypothese: Sowohl die monolinguale als auch die bilinguale Gruppe weisen Defizite im Sprachstandstest auf, die mit dem Ergebnis des SEF korrelieren.

6 Diese sind bei Interesse auf Anfrage unter aldona.rzitki@gmail.com erhältlich.

9.1 Sprachstandtests: Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden zunächst die Ergebnisse des SST der mono- und dann der bilingualen Sprecher in beiden Sprachen dargestellt. Die bilinguale Probandin DwBdtp1_45 konnte den Test aufgrund ihrer Demenz nicht auf Polnisch durchführen. Im Folgenden findet sich eine Übersicht der erzielten Punkte im SST, aufgeteilt nach Gruppe und Zielsprache.

	Monolingual (n=13)			
	(n=13)	(n=5)	(n=4)	(n=5)
MIN	3	4	7	6,5
MAX	18	20	17	20
M	10,84	13	10,75	12,8
SD	3,97	6,55	4,34	5,69
z	11	14	9,5	10,5

Tabelle 4: Übersicht der erzielten Punkte im SST der deutschen Kohorte

		Bilingual (dt: n=6; pl: n=5)			
		Aufg. 1	Aufg. 2	Aufg. 3	Gesamt
dt	MAX	11/12	8/9	10/10	26/31
	MIN	7/12	2/9	7/10	13/31
	M	8	4,3	7,8	20,16
	SD	2	2,2	1,4	5
	z	8	4,5	7,5	20,5
pl	MAX	12/12	9/9	10/10	31/31
	MIN	4/12	2/9	6/10	12/31
	M	8,2	5,8	8,2	22,2
	SD	3,4	3,2	1,7	8,4
	z	10	6	8	24

Tabelle 5: Übersicht der erzielten Punkte in den SST der bilingualen Kohorte

Eine mögliche Korrelation der Ergebnisse des SST und des SEF wurde anhand des Rangkorrelationskoeffizienten Spearman Rho berechnet. Dafür wurden die Gesamtergebnisse des SST sowie die Gesamtergebnisse des SEF korreliert. Bei den bilingualen Probanden wurde dabei das Mittel der Werte aus der deutschen und der polnischen Testung genutzt. Bei der bilingualen Probandin DwBdtp1_45, die den SST und das SEF nur auf Deutsch durchführen konnte, wurde nur das Ergebnis der deutschen Testung für die Errechnung des Mittelwerts berücksichtigt.

Es konnte gezeigt werden, dass eine substantielle Beziehung zwischen den Daten des SST und des SEF besteht. Dabei war die Korrelation $r_s = -0,615$ ($df(16)$, $p < 0,01$). Je höher die Fehlerpunkte des SEF sind, wobei eine höhere Punktzahl ein schlechteres Ergebnis bedeutet, desto weniger Punkte erzielten die Probanden im SST. Die Wahrscheinlichkeit, mit der die Beziehung zwischen den Variablen auf den Zufall zurückzuführen ist, liegt damit bei unter 1 %. Es kann also für diesen Datensatz von einer statistisch signifikanten Korrelation gesprochen werden. Zu berücksichtigen ist aber die geringe Anzahl der Probanden.

9.2 Sprachstandstest: Diskussion

Demenziell veränderte Personen sind in ihren kognitiven Kompetenzen eingeschränkt. Das betrifft auch Domänen, die Auswirkung auf die Bewältigung solcher Aufgaben haben könnten. Es ist also zu reflektieren, ob der SST den Sprachstand erhebt, oder nur die kognitiven Defizite widerspiegelt. Um einschätzen zu können, zu welchen Anteilen die defizitäre Aufgabenbewältigung der Demenz zuzuschreiben ist, wurden die Testungen auch mit der monolingualen, demenziell veränderten Kontrollgruppe durchgeführt. Dabei wird deutlich, dass die Bilingualen deutlich schlechter im SST abschneiden als die monolinguale Vergleichsgruppe. Die Unterschiede in den drei Gruppen zeichnen sich auch in den Werten des ersten und dritten Quantils ab (Abb. 2).

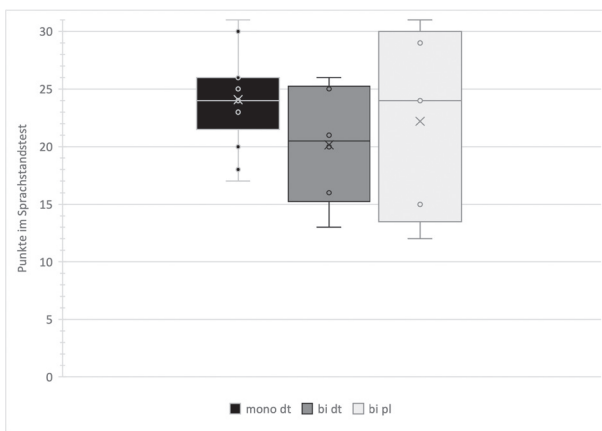


Abb. 2: Boxplot zum SST aufgeteilt nach Kohorte und Sprache

In der deskriptiven und systematischen Auswertung zeigt sich, dass auch die monolinguale Kontrollgruppe nicht die volle Punktzahl erreicht. So ist anzunehmen, dass defizitäre Ergebnisse in dieser Aufgabe nicht ausschließlich durch die

fehlende Sprachkompetenz der bilingualen Gruppe entstanden sind, sondern teilweise durch die Demenz bedingt sein können. Der Einfluss der Demenz auf den Sprachstandstest kann dabei anhand des Rangkorrelationskoeffizienten (Spearman Rho) bewiesen werden. Dieser zeigt auf, ob zwischen bestimmten Variablen ein Zusammenhang besteht. Es konnte gezeigt werden, dass eine substantielle Beziehung zwischen den Daten des SST und des SEF besteht. Je höher die Fehlerpunkte des SEF sind, wobei eine höhere Punktzahl ein schlechteres Ergebnis bedeutet, desto weniger Punkte erzielten die Probanden im SST.

Aufgrund der starken Korrelation mit den SEF kann der Sprachstand der Probanden mit dem genutzten Instrument nicht sachgemäß erhoben werden. Dies zeigt sich neben der Korrelation zum Beispiel auch darin, dass eine bilinguale Person den SST aufgrund ihrer Demenz nicht bearbeiten konnte. Dennoch dienen die Ergebnisse als bestmöglicher Ausgangspunkt für einen Vergleich der Daten.

10. Der Stroop Test

Der Stroop Test (ST) kann als gut validiertes Verfahren gesehen werden, um die Inhibition zu messen. Darunter ist die Kompetenz zu verstehen, die genutzt wird, um automatisch aktivierte Informationen zu unterdrücken. Sie ist ein Teil der exekutiven Funktionen (Rozenblatt 2011). Der Stroop Test besteht aus vier Aufgaben, in denen die Probanden Wörter oder Farben aus einer Tabelle mit 25 Feldern benennen müssen. Das Material wurde vorab mit 40 mono- und bilingualen Probanden pilotiert.

In der ersten Aufgabe werden die Teilnehmer gebeten, schwarz gedruckte Bezeichnungen von Farben vorzulesen. In der zweiten Aufgabe gibt es bunte Rechtecke, deren Farben benannt werden sollen. Diese beiden ersten Aufgaben bilden die Ankervarianten. Sie dienen dazu, zu kontrollieren, ob und wie die Aufgaben ohne Distraktoren bewältigt werden können. So kann der Ausgangszustand beurteilt werden. In den nächsten beiden Aufgaben gibt es je ein Distraktor in Form einer zusätzlich gegebenen Information. Dabei werden die Bezeichnungen von Farben und die sensorische Farbe in nicht kongruenter Form dargestellt. Das Wort 'Blau' wird dann zum Beispiel in roter Farbe dargestellt. In der dritten Aufgabe sollen die Probanden die Worte vorlesen und in der vierten Aufgabe müssen die sensorischen Farben, in denen die Worte geschrieben sind, benannt werden. Bei allen Aufgaben werden die Probanden darauf hingewiesen, die Aufgabe so schnell wie möglich durchzuführen. Die schwierigste und die für die Erhebung der Inhibition ausschlaggebende Aufgabe ist die letzte, denn das Wort wird schneller rezipiert, als die sensorische Farbe, in der es dargestellt ist. Da aber Letzteres wiedergegeben werden soll, muss die bekannte Information über das Wort unterdrückt werden, um die Aufgabenstellung zu erfüllen (Golden 2011).

Der ST wurde bereits mit vielen unterschiedlichen Gruppen durchgeführt. So zum Beispiel auch mit mehrsprachigen Personen. Es wird angenommen, dass bilinguale Personen, die gute Kompetenzen in beiden Sprachen haben und diese über einen langen Zeitraum täglich sprechen, besser im ST abschneiden als vergleichbare monolinguale Personen, da Mehrsprachigkeit die inhibitorische Kompetenz trainiert. Belege dafür können in zahlreichen Studien gefunden werden (z. B. Bialystok et al. 2004). Allerdings gibt es auch Studien, die keine signifikanten Vorteile mehrsprachiger Personen nachweisen konnten. Dies wird mit den möglichen kovariierenden Faktoren erklärt, die die Probanden innehaben. Dazu können zum Beispiel biografische Faktoren wie Migrationserfahrungen, die Schulausbildung oder der sozioökonomische Status gezählt werden (Antón/Fernández García/Carreiras/Duñabeitia 2016). Auch gab es bereits Studien mit demenziell veränderten Personen. Die Erhebungen zeigten, dass die Inhibition eine Kompetenz ist, die schon in frühen Stadien der Demenz eingeschränkt ist (Fisher/Freed/Corkin 1990). Kognitiv gesunde Probanden schneiden signifikant besser ab als demenziell veränderte Vergleichsgruppe (Bondi et al. 2002). In Studien mit demenziell veränderten Personen in leichten bis moderaten Stadien zeigte sich zudem, dass die Ergebnisse sich aufgrund der Stadien weder in der zeitlichen Performance noch in der Fehlerquote signifikant unterscheiden. Lediglich im letzten Stadium der Demenz kann nicht mehr von validen Ergebnissen gesprochen werden, da die Einschränkungen dieser Gruppe sich durch eine allgemeine Verlangsamung und generelle kognitive Defizite auszeichnet (Rozenblatt 2011).

Zunächst soll für diese Studie überprüft werden, ob sich der ST für die Erhebung mit demenziell veränderten Probanden eignet. Dafür soll die Fehlerquote in den Ankerkategorien analysiert werden, da es in diesen keine Distraktoren gibt. Darüber hinaus soll reflektiert werden, ob die Probanden den Aufgabenstellungen folgen können.

- Fragestellung: Eignet sich der ST für die Erhebung mit demenziell veränderten Personen?
- Hypothese: Die Probanden werden in der Ankerkategorie Fehler machen. Trotzdem kann den Aufgabenstellungen der Ankervarianten gut gefolgt werden.
- Hypothese: Mehrsprachigkeit hat einen positiven Effekt auf die Inhibition, wenn die Probanden aktive bilinguale Sprecher waren, die vor ihrer Erkrankung täglich zwei Sprachen in ihrem Alltag gesprochen haben oder dies immer noch tun. Dies äußert sich darin, dass die bilinguale Kohorte unter Einbezug der SEF-Ergebnisse besser im ST abschneidet als die Vergleichsgruppe.

10.1 Stroop Test: Ergebnisse

Ein Überblick der Ergebnisse wird in der Tabelle 6 dargestellt⁷. In dieser ist auch das Mittel der SEF-Ergebnisse dieser Kohorte dargestellt. Die Personen, die den ST nicht durchführen konnten, wurden für den mittleren SEF-Wert hier nicht berücksichtigt.

Mo dt n=12; SEF=10,83; SD=4,1

	MIN	MAX	M	SD
Aufg. 1	0	0	0	0
Aufg. 2	0	3	0,91	1,24
Aufg. 3	0	4	1,16	1,58
Aufg. 3 Dis	0	2	0,41	0,99
Aufg. 4	0	25	18,58	7,69
Aufg. 4 Dis	0	25	18	7,75

Bi dt; n=5; SEF=12,8; SD=5,6

	MIN	MAX	M	SD
Aufg. 1	0	2	0,5	0,83
Aufg. 2	0	10	4,5	3,83
Aufg. 3	0	6	2,66	2,5
Aufg. 3 Dis	0	5	0,83	2,04
Aufg. 4	0	25	15,5	10,05
Aufg. 4 Dis	0	19	12,33	8,84

Bi pl; n=5; SEF=12,8; SD=5,6

	MIN	MAX	M	SD
Aufg. 1	0	9	2,6	3,64
Aufg. 2	0	12	5	5,65
Aufg. 3	1	12	3,8	4,65
Aufg. 3 Dis	0	6	1,2	2,68
Aufg. 4	5	24	13,8	9,49
Aufg. 4 Dis	1	24	10,2	10,25

Tabelle 6: Übersicht der Ergebnisse des ST aufgeteilt nach Sprache und Kohorte⁸

- 7 In der monolingualen Kohorte konnte eine Probandin (DwDdt_97) die zweite Aufgabe des ST nicht durchführen, weshalb sie in der Gesamtbewertung nicht berücksichtigt wurde. Auch in der bilingualen Kohorte musste eine Person (DwBdtp1_100) aus den Ergebnissen der polnischen Testung ausgeschlossen werden, da sie auf Polnisch nie lesen oder schreiben gelernt hat.
- 8 Dargestellt werden die Anzahl der durchgeführten Testungen in den Kohorten (n), sowie die

10.1 Stroop Test: Diskussion

Um analysieren zu können, ob sich das Material des ST für demenziell veränderte Probanden eignet, werden die Ergebnisse der Testungen, die auf Deutsch durchgeführt wurden, als Richtwert genommen, da alle Probanden angegeben haben, dass das Deutsche ihre dominante Sprache ist⁹. In der ersten Aufgabe wurden durchschnittlich $M_{\text{iges dt}}=0,16$ ($SD=0,51$) von 25 Fehlern gemacht. So zeigt sich, dass die Probanden die Wörter generell gut lesen können und die Anzahl der Wörter sowie deren Darstellung gut rezipiert werden können. Die Materialien der ersten Aufgabe sowie die Aufgabenstellung kann problemlos von der Kohorte bearbeitet werden. In der zweiten Aufgabe wurden im Mittel $M_{\text{2ges}}=2,11$ Fehler ($SD=2,88$) gemacht. Eine Person machte in dieser Aufgabe sogar 10 von 25 möglichen Fehlern. Obwohl es sich auch bei der Aufgabe um eine Ankervariante handelt, bei der es keine zusätzlichen Distraktoren gab, schnitten die Probanden deutlich schlechter ab. Die variierende Komponente in der Darstellung der Aufgabe war die sensorische Farbe. Aufgrund der erhöhten Fehlerquote ist davon auszugehen, dass die Benennung der sensorischen Farbe den Probanden Schwierigkeiten bereitete. Dennoch konnte der Aufgabenstellung gefolgt werden. Dass schon die Ankervarianten Fehler beinhalteten, könnte darauf hindeuten, dass die kognitiven Defizite der Probanden die Ergebnisse der Aufgabe beeinflussen. So muss angemerkt werden, dass die Defizite im ST nicht ausschließlich auf die Inhibition zurückzuführen sind.

Als nächstes soll analysiert werden, ob die Mehrsprachigkeit der Probanden unter Einbezug der SEF-Ergebnisse einen positiven Effekt auf die Ergebnisse des ST hat. Die nah aneinander liegenden Mittelwerte zeigen, dass die Probanden in der ersten Aufgabe ähnlich performen. Während die monolingualen Probanden durchschnittlich $M_{\text{imo dt}}=0$ ($SD=0$) erzielen, sind es bei den bilingualen Probanden in der deutschen Testung $M_{\text{ibi dt}}=0,5$ ($SD=0,83$). Die Grundvoraussetzungen für das Vorlesen der Wörter sind also ähnlich.

SEF-Ergebnisse der berücksichtigten Gruppe und die dazugehörige Standardabweichung (SD), das Maximum (MAX), das Minimum (MIN), der Mittelwert (M) und die Standardabweichung (SD) für die durchgeführten Fehler und die Fehler, die durch den Distraktor entstanden sind (Dis).

- 9 Um die Eignung des ST für demenziell veränderte Personen zu bewerten, muss zunächst berücksichtigt werden, dass eine der monolingualen Person (Dwdt_97) ausgeschlossen werden musste, da sie schon in der zweiten Aufgabe, die eine Ankervariante ohne Distraktoren darstellt, den Test aufgrund ihrer Demenz nicht durchführen kann. Eine weitere Person (DwBdtp1_100) wurde aufgrund ihrer Lesekompetenz aus der Bewertung des polnischen ST genommen. Dies soll aber an dieser Stelle nicht weiter berücksichtigt werden, da es nicht mit der Demenz zusammenhängt.

In der dritten Aufgabe, in der die Bezeichnungen der Farben vorgelesen werden sollen, sieht man, dass die monolinguale Kohorte im Mittel besser abschneidet. Sie erzielen $M_{3\text{mo dt}}=1,6$ ($SD=1,58$). Die bilinguale Kohorte erzielt im Deutschen hingegen $M_{3\text{bi dt}}=2,66$ ($SD=2,5$) Fehler. Die Quote der Fehler, die aufgrund der Distraktoren gemacht wurde, liegt bei den Monolingualen im Schnitt bei $M_{3\text{dis mo dt}}=0,41$ ($SD=0,99$) und bei den Bilingualen bei $M_{3\text{dis bi dt}}=0,83$ ($SD=2,04$).

In der zweiten Aufgabe erzielt die monolinguale Kohorte im Durchschnitt nur $M_{2\text{mo dt}}=0,91$ Fehler ($SD=1,24$), bei den Bilingualen sind es in der deutschen Testung im Durchschnitt $M_{2\text{bi dt}}=4,5$ Fehler ($SD=3,83$). Interessant ist vor allem das Ergebnis der vierten Aufgabe, da diese die größte inhibitorische Kompetenz fordert. Um die Ergebnisse zu veranschaulichen, werden diese mithilfe eines Boxplots dargestellt.



Abb. 3: Boxplot zu Aufgabe 4 des ST, aufgeteilt nach Gruppe und Sprache

In der vierten Aufgabe schneiden die Bilingualen besser ab als die monolinguale Vergleichsgruppe. Während die monolinguale Gruppe durchschnittlich $M_{4\text{mo dt}}=18,58$ Fehler ($SD=7,69$) macht, sind es bei den Bilingualen in der deutschen Testung durchschnittlich $M_{4\text{bi dt}}=15,5$ ($SD=10,05$), obwohl diese Gruppe in der Ankervariante der Farbbezeichnung schlechter abschneidet. Dies ist auch die Anzahl der Fehler, die durch den Distraktor gemacht werden. Bei den Monolingualen entsprechen durchschnittlich $M_{4\text{dis mo dt}}=18$ Fehler ($SD=7,75$) dem Distraktor. Bei den Bilingualen sind es im Mittel $M_{4\text{dis bi dt}}=12,33$ Fehler ($SD=8,84$), die nicht auf den Distraktor zurückzuführen sind. Dies deutet darauf hin, dass die Fehler der monolingualen Gruppe häufiger auf eine fehlende Inhibitionskontrolle zurückzuführen sind.

Zu berücksichtigen ist zudem, dass die SEF-Ergebnisse in der monolingualen Kohorte bei $M_{\text{SEF mo}} = 10,83^{10}$ liegen, während der Wert in der bilingualen Kohorte durchschnittlich $M_{\text{SEF bi ges}} = 12,8$ beträgt. So erzielten die bilingualen Probanden trotz schlechterer SEF-Ergebnisse ein erheblich besseres Ergebnis in der vierten Aufgabe des ST. Aufgrund dessen kann die Hypothese für diese konkrete Kohorte bestätigt werden. Die Variable der Mehrsprachigkeit hat einen positiven Effekt auf die Inhibition bei der Durchführung des ST. In diesem Vergleich muss berücksichtigt werden, dass die monolinguale Kohorte aus $n=13$ und die bilinguale Kohorte aus $n=5$ Probanden besteht, sodass einzelne Ergebnisse der bilingualen Probanden mehr ins Gewicht fallen als in der monolingualen Kohorte. Der kleine Datensatz lässt keinen Rückschluss auf die generelle Inhibition von mono- bzw. bilingualen Personen zu.

11. Fazit

Das SEF und der SST wurden durchgeführt, um die kognitiven Fähigkeiten sowie die Sprachkompetenz der Probanden zu erheben. Dabei sollte gezeigt werden, dass die Symptome einer Demenz das Ergebnis des SST signifikant beeinflussen. Dies äußert sich, indem sowohl die monolinguale als auch die bilinguale Kohorte Defizite im Sprachstandstest aufweisen, die mit dem Ergebnis des SEF korreliert. So kann eine niedrige Punktzahl nicht ausschließlich auf die Sprachkompetenz zurückgeführt werden. Auch beeinflusst die Sprachkompetenz die Ergebnisse des SEF. So ist es schwierig, die Sprachkompetenz und die Kognition separat voneinander zu analysieren. Dennoch können der SST und das SEF als grobe Orientierung gesehen werden, um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten.

Weiterhin wurde untersucht, ob sich der ST für die Erhebung mit der untersuchten Kohorte eignet. Die Probanden machen schon in den Ankervarianten des ST-Fehler. Das zeigt, dass die kognitiven Defizite die Ergebnisse beeinflussen. Dennoch zeigt die Auswertung der Testung, dass der ST als valides Verfahren gesehen werden kann, um die Inhibition von demenziell veränderten Personen im leichten und mittleren Stadium zu erheben.

Vor allem in der vierten Aufgabe des ST zeigte sich, dass die bilinguale Gruppe trotz schlechterer SEF-Ergebnisse besser abschneidet als die monolinguale Vergleichsgruppe. Für diese Kohorte kann die Hypothese bestätigt werden, dass Personen, die vor ihrer Erkrankung täglich zwei Sprachen in ihrem Alltag gesprochen haben oder dies immer noch tun, eine bessere Inhibition haben.

10 Abweichungen mit den generellen SEF-Ergebnissen der Kohorte liegen daran, dass nicht alle Teilnehmer für den ST gewertet werden konnten.

Der Forschungsüberblick der kognitiven Reserve verdeutlicht, dass eine langjährige Mehrsprachigkeit als Training für das Gehirn verstanden werden kann, durch das die inhibitorische Kontrolle mehrsprachiger Personen auch bei älteren und demenziell Veränderten höher ausfällt als bei vergleichbaren monolingualen Personen.

Um den Vorteil statistisch zu belegen, bräuchte es eine viel größere Probandenanzahl. Allerdings stimmen die Ergebnisse dieser Studie optimistisch, dass eine weitergehende Beschäftigung mit dieser Thematik gewinnbringend wäre, um den interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs um eine Demenz voranzutreiben.

Literatur

- Abutalebi, Jubin/Green, David (2007): Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. – In: *Journal of neurolinguistics*, 20(3), 242–275.
- Antón, Eneko/Fernández García, Yuriem/Carreiras, Manuel/Duñabeitia, Jon Andoni (2016): Does bilingualism shape inhibitory control in the elderly? – In: *Journal of Memory and Language*, 90, 147–160.
- Bialystok, Ellen/Craik, Fergus/Klein, Raymond/Viswanathan, Mythili (2004): Bilingualism, aging, and cognitive control: evidence from the Simon task. – In: *Psychology and Aging*, 19(2), 290.
- Bialystok, Ellen/ Craik, Fergus/ Freedman, Morris (2007): Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. In: *Neuropsychologia*, 45(2), 459–464.
- Bondi, Mark/Serody, Adam/Chan, Agnes/Eberson-Shumate, Sonja/Delis, Dean/Hansen, Lawrence/Salmon, David (2002): Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's disease. – In: *Neuropsychologia*, 16(3), 335.
- Chertkow, Howard/Whitehead, Victor/Phillips, Natalie/Wolfson, Christina/Atherton, Julie/Bergman, Howard (2010): Multilingualism (but not always bilingualism) delays the onset of Alzheimer disease: evidence from a bilingual community. – In: *Alzheimer Disease/ Associated Disorders*, 24(2), 118–125.
- Cummings, Louise (2020): *Language in dementia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Delucchi, Renate/Mertins, Barbara (2018). Psycholinguistische Grundlagen der Inklusion: Schwerpunkt Bilingualismus. – In: Hußmann, Stephan/Welzel, Barbara (Hgg.), *DoProfil – Das Dortmunder Profil für inklusionsorientierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. Münster: Waxmann, 161-178.
- Fiehler, Reinhard (1997): *Sprache und Kommunikation im Alter*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Fisher, Laurel/Freed, David/Corkin, Suzanne (1990): Stroop Color-Word Test performance in patients with Alzheimer's disease. – In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12(5), 745–758.
- Gagarina, Natalja/Klassert, Annegret/Topaj, Nathalie (2010): Sprachstandstest Deutsch. Für Deutsch adaptierte Version des "Sprachstandstest Russisch für mehrsprachige Kinder". – In: *ZAS Papers in Linguistics*, 54.
- Golden, Charles (2011): Stroop Effect. – In: Kreutzer, Jeffrey/DeLuca, John/Caplan, Bruce (Hgg.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer New York, 2406–2408.

- Grosjean, François (1982): *Life with two languages: An introduction to bilingualism*: Cambridge/MA: Harvard University Press.
- Gutzmann, Hans/ Brauer, Thomas (2016): *Sprache und Demenz: Diagnose und Therapie aus psychiatrischer und logopädischer Sicht*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Karl, Katrin Bente (2021): Teil I: Darstellung wichtiger Grundlagen und Klärung relevanter Begriffe. – In: *Mehrsprachige Pflegebedürftige in deutschen Pflegeheimen und das Projekt UnVergessen*. Wiesbaden: Springer VS, 9–29.
- Krupp, Sonja/Thode, Petra (2016): Sprache bei Demenz. – In: *Sprache: Stimme: Gehör*, 40 (03), 126–130.
- Kurz, Alexander/ Freter, Hans-Jürgen/ Saxl, Susanna/ Nickel, Ellen (2018): *Demenz, das Wichtigste: ein kompakter Ratgeber*: Deutsche Alzheimer Gesellschaft eV, Selbsthilfe Demenz.
- Lubitz, Alexander/ Niedeggen, Michael (2018): *Screeningverfahren für Exekutivfunktionen. Test für die Neuropsychologie*. Bern: Hogrefe.
- Patterson, Christina (2018): *World alzheimer report 2018*. The state of the art of dementia research: New frontiers. London: Alzheimer Disease International.
- Poarch, Gregory (2020): Mehrsprachigkeit im Alter. In: Gogolin, Ingrid/ Hansen, Antje/ McMonagle, Sarah/ Rauch, Dominique (Hgg.), *Handbuch Mehrsprachigkeit und Bildung*. Wiesbaden: Springer, 157–163.
- Rozenblatt, Shahal (2011): Stroop Neuropsychological Screening Test (adult). – In: Kreutzer, Jeffrey/ DeLuca, John/ Caplan, Bruce (Hgg.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. New York, NY: Springer, 2408–2409.
- Sattler, Christine/ Toro, Pablo/ Schönknecht, Peter/ Schröder, Johannes (2012): Cognitive activity, education and socioeconomic status as preventive factors for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. – In: *Psychiatry research*, 196(1), 90–95.
- Stern, Yaakov (2012): Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. – In: *The Lancet Neurology*, 11(11), 1006–1012.
- Van den Noort, Mauritius/ Vermeire, Katrien/ Bosch, Peggy/ Staudte, Heike/ Krajenbrink, Trudy/ Jaswetz, Lars/ Struys, Esli/ Yeo, Sujung/ Barisch, Pia/ Perriard, Benoît/ Lee, Sook-Hyun/ Lim, Sabina (2019): A systematic review on the possible relationship between 95 bilingualism, cognitive decline, and the onset of dementia. – In: *Behavioral Sciences*, 9(7), 81, 1–37.
- Vega-Mendoza, Marianna/ Alladi, Suvarna/ Bak, Thomas (2019): Dementia and multilingualism. – In: Schwieter, John/ Paradis, Michel (Hgg.), *The handbook of the neuroscience of multilingualism*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 608–624.
- Wendelstein, Britta/ Schröder, Johannes (2015): 17. Veränderung verbaler Kommunikation bei Alzheimer-Demenz: Zwischen Fruherkennung und Ressourcenorientierung. – In: *Handbuch Sprache in der Medizin*, 11, 117–137.
- Wortmann, Marc (2012): Dementia: a global health priority-highlights from an ADI and World Health Organization report. – In: *Alzheimer's research / therapy*, 4(5), 1–3.

Anhang

Kürzel der Probanden	Mono- oder bilingual	Alter	Beruf: (1 berufstätig; 2 nicht berufstätig)	Geschlecht (w weiblich; m männlich; d divers)	SEF	
					Dt.	Pl.
DwBdtpl_42	Bilingual	81	1	w	9	10
DmBdtpl_48	Bilingual	69	1	m	14	7
DmBdtpl_47	Bilingual	70	1	m	4	9
DwBdtpl_92	Bilingual	94	1	w	/	/
DwBdtpl_100	Bilingual	86	2	w	18	17
DwBdtpl_45	Bilingual	90	2	w	20	/
Dmdt_49	Monolingual	91	1	m	9	/
Dwdt_44	Monolingual	81	1	w	11	/
Dwdt_46	Monolingual	84	1	w	3	/
Dmdt_50	Monolingual	88	1	m	7	/
Dwdt_43	Monolingual	91	2	w	6	/
Dwdt_94	Monolingual	90	2	w	14	/
Dwdt_97	Monolingual	92	2	w	11	/
Dwdt_91	Monolingual	87	1	w	18	/
Dwdt_95	Monolingual	83	2	w	14	/
Dwdt_96	Monolingual	91	2	w	10	/
Dmdt_101	Monolingual	Unbekannt	1	m	11	/
Dwdt_98	Monolingual	91	1	w	14	/
Dwdt_99	Monolingual	84	1	w	13	/

Tabelle 7: Aufschlüsselung der Probanden