

Britta Wendelstein

Veränderungen der Spontansprache bei Alzheimer-Demenz. Eine Analyse biographischer Interviews aus der ILSE-Studie

1 Alzheimer-Demenz und leichte kognitive Beeinträchtigung

In Deutschland leben heute mehr als eine Million Demenzpatienten und Prognosen sagen einen deutlichen Anstieg dieser Zahl voraus. Die Prävalenzrate von 6,8% der über 65-jährigen steigt bei zunehmendem Alter deutlich an, von knapp 1% bei den 65-69-Jährigen bis zu mehr als 30% bei den über 90-Jährigen. Die Alzheimer-Demenz (AD) ist dabei die häufigste und wichtigste Demenzform (Bickel, 2008) und trotz der Fortschritte in Forschung und Therapie immer noch unheilbar. Mit der steigenden Lebenserwartung ist davon auszugehen, dass eine Krankheit, die so deutlich altersassoziiert ist, immer häufiger vorkommen wird.

Der Krankheitsverlauf bei einer AD zieht sich über Jahre bis zu Jahrzehnten (20-30 Jahre) hin, mit einem langen vorklinischen Stadium. Erste klinische Symptome sind leichte mnestiche und kognitive Defizite und häufig eine ratlos-gedrückte Stimmung, vor allem sobald erste Alltagsbeeinträchtigungen auftreten. Es kommt zu einem deutlichen progressiven Abfall kognitiver Leistungen im Vergleich zu einem prämorbidem Niveau (Pantel et al., 2004). Im Verlauf können zusätzlich psychopathologische Symptome auftreten wie Apathie, Depression, Wahnbildung, Wahrnehmungs- und Antriebsstörung sowie Verhaltensauffälligkeiten. Die höheren kognitiven Fähigkeiten erlöschen nach und nach bis hin zur völligen Pflegebedürftigkeit.

Klinisch werden ein leichtes, mittelgradiges und ein schweres Stadium unterschieden. Eine Vorstufe mit leichteren Symptomen, die noch keine Alltagsbeeinträchtigung darstellen, ist die leichte kognitive Beeinträchtigung (LKB). Dieses Syndrom bezeichnet kognitive Defizite, die physiologische Altersveränderungen überschreiten, ohne aber den Schweregrad einer Demenz zu erreichen (Schröder et al., 2007). Untersuchungen aus dem letzten Jahrzehnt konnten die LKB als deutlichen Risikofaktor für eine AD bestimmen. In 10-15% der Fälle pro Jahr wurde eine Progression zur AD gefunden (Petersen et al., 1997). Eine LKB verläuft aber nicht zwangsläufig progressiv, es kann sich auch ein stabiles Bild entwickeln (Schönknecht, 2005). Gerade mit Blick auf die frühe Erkennung von AD und der Weiterentwicklung therapeutischer Verfahren ist die LKB besonders wichtig.

Die Störungen der kognitiven Leistungen äußern sich im Frühstadium einer AD in unterschiedlichen Bereichen. Das herausragendste Symptom ist das der Gedächtnisleistungen vor allem beim episodischen Gedächtnis. Daneben sind weitere neuropsychologische Fähigkeitsbereiche wie visuell-räumliches Denken und auch die Sprache betroffen, die mit zunehmendem Schweregrad der AD deutliche nachlassen (Barth, 2005).

Störungen der Sprachverarbeitung treten bei fast allen AD-Patienten auf und haben einen direkten Einfluss auf die alltägliche Kommunikation (Schecker, 2000). Die gesprochene Sprache verändert sich in Form und Inhalt. Natürliche Erzählungen von AD-Patienten im Frühstadium sind detailarm und enthalten wenig relevante Informationen, was die gesprochene Sprache inhaltsleer erscheinen lässt. Kommunikative Fertigkeiten wie Floskeln und Stereotypen tragen zu diesem Eindruck noch bei, lassen jedoch Defizite der Sprache recht lange unbemerkt bleiben. Diese Auffälligkeiten wurden jüngst beschrieben bei autobiographischen Erzählungen von AD-Patienten, deren Detailarmut im Zusammenhang mit deutlichen Defiziten im episodischen Gedächtnis steht, wobei das semantische Gedächtnis im Frühstadium weniger stark betroffen ist. (Seidl et al., 2007). Störungen der

Sprachverarbeitung sind bei LKB und selbst bei manchen AD-Patienten im Frühstadium testdiagnostisch kaum nachweisbar.¹ Diese ersten leichten Veränderungen der Sprache gehen vermutlich auf Veränderungen im neuropsychologischen Bereich höherer kognitiver Leistungen zurück und sind möglicherweise schon weit vor ersten klinischen Symptomen marginal vorhanden.

Neuropathologische Veränderungen des Gehirns, die schon Jahre oder Jahrzehnte vor dem klinischen Stadium einer AD beginnen (Braak et al., 1993), haben teils sehr unterschiedliche Auswirkungen auf kognitive Leistungsstände. Es gibt Personen, die ein relativ hohes Ausmaß an neuropathologischen Veränderungen gut kompensieren können. Man spricht dabei von einem hohen Maß an kognitiver Reserve (Stern, 2002), die von verschiedenen Parametern wie Bildung, sozioökonomischem Status u. ä. abhängig ist und als protektiver Faktor für AD gilt. Sprachliche Veränderungen und Besonderheiten sowie inter- und intraindividuelle Unterschiede in linguistischen Leistungen müssen daher schon im Vorfeld einer AD-Diagnose untersucht werden. Nur so kann geklärt werden, ob es sich bei auftretenden sprachlichen Defiziten um das Fehlen von kognitiver Reserve oder um ein ganz früh auftretendes Symptom der AD handelt.

Um einen Langzeitverlauf zu dokumentieren, müssen sprachliche Daten zugänglich sein, die vor der Erkrankung sowie bei manifester AD aufgenommen wurden. Dabei stellt sich die Schwierigkeit, sprachliche Daten von noch gesunden Probanden zu erhalten, die eine AD erst entwickeln. Zusätzlich müssen klinische Daten (Ausschluss schwerer psychiatrischer Krankheiten, kognitive Leistungsstände etc.) erfasst sein. Daher ist eine Langzeitstudie erforderlich, die prospektiv Daten von Gesunden erfasst hat, wovon später ein Teil an AD erkrankt ist. Mit den Daten der *Interdisziplinären Längsschnittstudie des Erwachsenenalters über die Bedingungen des gesunden Alterns* (ILSE) (z. B. Martin & Martin, 2000; Schönknecht et al., 2005) sind diese Bedingungen gegeben.

2 Promotionsprojekt zur Spontansprache bei AD

In diesem Promotionsprojekt wird gesprochene Spontansprache auf der Grundlage biographischer Interviews, die im Rahmen der ILSE prospektiv erhoben wurden, linguistisch analysiert. Diese Interviews wurden zu drei Messzeitpunkten durchgeführt, wobei erst zum 3. Messzeitpunkt Probanden mit einer AD zu identifizieren waren. Die zwei ersten Messzeitpunkte liegen weit vor der AD-Erkrankung und erfassen damit prospektiv Daten von Patienten im vorklinischen Stadium.

An diesen Interviews wird linguistische Kompetenz in ihrer Beziehung zu verschiedenen Parametern überprüft. Unterschiede, die sich zwischen Probanden ergeben, sollen nach ihrer Abhängigkeit von sozialen Faktoren (Bildungsstand, Bildungsstand der Eltern, sozioökonomischer Status usw.), neuropsychologischen Faktoren (Gedächtnisleistungen, Arbeitsgedächtnisleistungen, exekutive Funktionen usw.) und der späteren Diagnose LKB oder AD überprüft werden.

Es wird untersucht, ob es für Probanden, die später eine AD oder eine LKB entwickeln, schon vor den klinischen Stadien Unterschiede zu gesund bleibenden Kontrollpersonen gibt. Gute linguistische Leistungen können ein Hinweis auf kognitive Reserve sein. Unterdurchschnittliche linguistische Leistungen können ein Hinweis auf spätere Entwicklung

¹ Einerseits können Sprachstörungen lange Zeit gut kompensiert werden, andererseits sind gängige Testbatterien auf Aphasiker ausgerichtet und für Defizite, wie sie AD-Patienten im Frühstadium zeigen nicht sensibel (allenfalls Benenntests und verbale Flüssigkeit).

von LKB oder AD bzw. niedrige kognitive Reserve und somit ein potentieller Risikofaktor sein, dessen Erkennen zu frühen therapeutischen Interventionen führen könnte.

2.1 Forschungsstand zu Defiziten der Spontansprache bei AD

Die sprachlichen Veränderungen in der Spontansprache bei AD im Frühstadium wurden bisher hauptsächlich in Querschnittstudien mit Hilfe von biographischen Interviews oder mündlichen Bildbeschreibungen untersucht. Der Nachteil dabei ist, dass man linguistische Besonderheiten nur punktuell und nicht im Verlauf betrachten kann. Die Probanden sind zum Zeitpunkt der Untersuchung schon an AD erkrankt und über ihr prämorbidem Niveau ist nichts bekannt. Die meisten dieser Studien sind eher älteren Datums, was nahe legt, dass LKB nicht erfasst wurde und generell die Diagnosen nicht so differenziert und genau gestellt werden konnten, wie es in den letzten Jahren möglich wurde. Besonderheiten der Spontansprache von AD-Patienten wurden jedoch auf unterschiedlichsten Ebenen linguistischer Kompetenz differenziert beschrieben.

Auf lexikalischer Ebene zeichnet sich die Sprache von Patienten mit AD durch eine herabgesetzte verbale Flüssigkeit sowie die Abnahme lexikalischer Reichhaltigkeit aus. Des Weiteren kann eine Überproduktion von so genannten *empty words*, semantisch leeren Wörtern, beobachtet werden. (Altmann et al., 2001; Bucks et al., 2000; Hier et al., 1985)

Auf syntaktischer Ebene werden die Herabsetzung syntaktischer Komplexität sowie ein häufigeres Vorkommen von Satzabbrüchen beschrieben (Bschor et al., 2001; Hier et al., 1985; Kemper et al., 2001). Zusätzlich werden eine Überproduktion von Pronomina (Almor et al., 1999; Bucks et al., 2000, Hier et al., 1985) sowie eine höhere Fehlerrate bei deren Gebrauch (Altmann et al., 2001; Ulatowska et al., 1988) geschildert.

Auf der Textebene ist die Kohärenz deutlich herabgesetzt (Bucks et al., 2000), diskursstrukturierende Pronomina werden falsch verwendet (Altmann et al., 2001; Ulatowska et al., 1988) und die Äußerungen von AD-Patienten sind mit irrelevanter Information angereichert, wobei relevante Information fehlt (Bschor et al., 2001; Ulatowska et al., 1988; Nicholas et al., 1985).

Diese Defizite treten schon im Frühstadium einer AD auf und werden in der Literatur als *empty speech* bezeichnet. Damit wird vor allem auf den Eindruck inhaltsleerer Sprache von AD-Patienten Bezug genommen.

Längsschnittstudien können Veränderungen sprachlicher Kompetenzen über einen längeren Zeitraum hinweg erfassen. Die wenigen Längsschnittstudien, die sich bisher mit den sprachlichen Veränderungen im Frühstadium einer AD befasst haben, haben vor allem den propositionalen Gehalt und die syntaktische Komplexität untersucht (Snowdon et al., 1996 & 2000; Kemper et al., 2001).

Snowdon et al. (1996) haben handschriftliche Lebensläufe von Nonnen untersucht, die bei Eintritt in den Orden und im höheren Alter verfasst wurden. Linguistische Kompetenz wurde mit zwei Indikatoren gemessen: Die Bewertung von propositionalem Gehalt und die Bewertung syntaktischer Komplexität. Frühe und späte Lebensläufe unterschieden sich nicht signifikant in den linguistischen Maßen, danach sind sprachliche Unterschiede altersunabhängig. Die Probandinnen mit niedrigem propositionalem Gehalt in ihren Lebensläufen zeigten im Alter eher niedrige Leistungen in kognitiven Aufgaben bis hin zu einer AD. Neuropathologische Befunde unterstützen diesen Zusammenhang (Snowdon et al., 2000). Mit syntaktischer Komplexität ergaben sich hierbei keine signifikanten Zusammenhänge.

Hier konnten Texte untersucht werden, die vor einer AD-Erkrankung verfasst wurden. Ein Lebenslauf ist allerdings eine prototypische Textsorte, die einerseits aufgrund ihrer

Schriftlichkeit und andererseits wegen den Beschränkungen durch die Textsorte kein sehr natürlichsprachliches Material darstellt.

Kemper et al. (2001) haben mündliche Spontansprache und kognitive Leistungen von Alzheimer-Patienten im Vergleich zu Gesunden durch die mündliche Beantwortung einer offenen Frage über einen Zeitraum von mehreren Jahren untersucht. Die sprachliche Kompetenz wurde auch hier durch die Bewertung von propositionalem Gehalt und syntaktischer Komplexität ermittelt. In beiden untersuchten sprachlichen Bereichen nahm die Leistung bei Gesunden im Alter ab. Hierbei wurden starke Zusammenhänge von Arbeitsgedächtnisleistungen mit syntaktischer Komplexität und von Leistungen in Wortschatztests mit dem propositionalen Gehalt festgestellt. Für AD-Patienten konnten die Veränderungen vor allem mit dem Faktor Zeit in Verbindung gebracht werden. Ab dem Zeitpunkt der Erkrankung konnten starke Einbrüche in relativ kurzer Zeit belegt werden, die sich unabhängig vom Alter entwickelten. Die Autoren haben natürlichsprachliches Material von Gesunden im Vergleich zu Patienten untersucht. Dabei wurde allerdings kein Unterschied gemacht zwischen Gesunden, die gesund blieben und denen, die eine AD entwickeln. So konnten auch keine individuellen Verläufe betrachtet werden.

Die unterschiedlichen Ergebnisse zur syntaktischen Komplexität zwischen den beiden Langzeitstudien lassen sich sinnvoll mit den unterschiedlichen Bedingungen von Mündlichkeit und Schriftlichkeit erklären. Z. B. ist das Arbeitsgedächtnis für gesprochene Sprache relevanter als für geschriebene Sprache. Gesprochene Sprache ist für Veränderungen durch AD sensibler und wird deshalb Gegenstand dieser Arbeit sein.

Die oben genannten Anhaltspunkte zu linguistischen Defiziten, die bei AD auftreten bzw. mit der AD einen engen Zusammenhang zeigen, dienen als Grundlage für die Untersuchung von Spontansprache bei Probanden, die im Laufe der Studie an AD erkrankten.

2.2 Analyse von Veränderungen der Spontansprache von Probanden, die an AD erkrankt sind

In diesem Promotionsprojekt soll Spontansprache unter der Berücksichtigung folgender Fragestellungen untersucht werden:

- Sind Probanden, die eine AD oder LKB entwickeln schon zu einem Zeitpunkt, an dem sie noch völlig gesund waren, schlechter in sprachlichen Leistungen als Probanden, die gesund blieben?
- Gibt es unterschiedliche Muster im Abbau linguistischer Leistung und inwiefern können solche Muster Hinweis geben auf die Entwicklung einer AD generell oder einer LKB, die sich zu einer AD entwickelt?
- Von welchen kognitiven und sozialen Faktoren sind linguistische Unterschiede abhängig?

2.3 Spontansprachliche Daten aus der ILSE-Studie

Spontansprachliche Daten werden hier aus der ILSE verwendet, einer bevölkerungsbasierten prospektiven Längsschnittstudie, die zwei Kohorten mit den Geburtsjahrgängen 1930-32 und 1950-52 zu bisher drei Messzeitpunkten (T1: 1993-1996; T2: 1997-2000; T3: 2005-2008) untersucht hat. Für dieses Projekt sind die Probanden mit den Geburtsjahrgängen 1930-32 relevant, da diese zu T3 über 65 Jahre alt waren und einige der Probanden zu T3 an AD erkrankt waren. In der ILSE wurden davon 500 Teilnehmer aus den Zentren Leipzig (Sachsen) und Heidelberg/Mannheim (Baden-Württemberg) untersucht (Martin und Martin,

2000). Zu T2 konnten 449 Probanden erneut untersucht werden und zu T3 381, was einer hohen Rücklaufquote von 76,2 % entspricht. Zum ersten Untersuchungszeitpunkt betrug das Durchschnittsalter $62,4 \pm 2,4$ Jahre, im Vier-Jahresverlauf zum Zeitpunkt T2 waren die Teilnehmer im Durchschnitt $66,7 \pm 1,1$ Jahre alt und zu T3 $74,3 \pm 1,2$ Jahre alt. Bei allen Studienteilnehmern wurde eine internistische und psychiatrische Anamnese erhoben, eine körperliche Untersuchung durchgeführt und Laborwerte bestimmt. Neben dieser Vielzahl von medizinischen Daten wurden auch soziodemographische Daten sowie kognitive Leistungsstände ausführlich erhoben und biographische Interviews durchgeführt.

Die spontansprachlichen Daten, die in diesem Promotionsprojekt untersucht werden, sind semistandardisierte biographische Interviews, die, an die Lebenssituation angepasst, an allen drei Messzeitpunkten durchgeführt wurden. Die Interviews wurden zu T1 und T2 auf Kassetten aufgenommen, zu T3 sind digitale Tondateien vorhanden. Die Dauer eines einzelnen Interviews beträgt zwischen 1,5 und 6 Stunden. Die Fragen, die den Probanden gestellt wurden, richteten sich nach einem vorgegebenen Interviewleitfaden. Somit sind die sprachlichen Äußerungen verschiedener Probanden auch thematisch untereinander vergleichbar.

In diesem Projekt werden Probanden untersucht, die nach ausführlicher neuropsychologischer und psychiatrischer Untersuchung zu T3 eine AD-Diagnose erhielten. Darunter gibt es Probanden, die zu T1 und/oder T2 eine LKB hatten und auch Probanden, die zu T1 und T2 nach neuropsychologischen und psychiatrischen Kriterien gesund waren (Schönknecht, 2005). Zusätzlich werden gesunde Kontrollpersonen, die nach Alter, Geschlecht und Bildung gematcht werden, ausgewählt.

Tabelle 1 stellt dar, wie viele Interviews und Transkripte zu allen drei Messzeitpunkten vorhanden sind.

		<i>Vorhandene Interviews</i>	<i>Teiltranskripte (45 min) in Vorbereitung für dieses Projekt angefertigt</i>	<i>Gesamte Transkripte</i>
<i>AD zu T3</i>	<i>Daten T1</i>	25	8	1
<i>AD zu T3</i>	<i>Daten T2</i>	25	6	1
<i>AD zu T3</i>	<i>Daten T3</i>	~17	0	0
<i>Nicht AD zu T3</i>	<i>Daten T1</i>	400-500	~18	~18
<i>Nicht AD zu T3</i>	<i>Daten T2</i>	400-500	~27	~27
<i>Nicht AD zu T3</i>	<i>Daten T3</i>	~270	0	0

Tabelle 1: Vorhandene Interviews und Transkripte der ILSE.

2.4 Durchführung der Datenaufbereitung und die Bewertung linguistischer Kompetenz nach für AD relevanten Richtlinien

Zunächst werden zu den Alzheimer-Patienten gesunde Kontrollen ausgewählt, die nach Alter zum Zeitpunkt der Aufnahme, Geschlecht und Bildung gematcht werden. Danach werden die entsprechenden Interviews transkribiert. Die Transkripte sind Grundlage für eine linguistische Analyse der Sprachkompetenz der Probanden. Sprachliche Kompetenz wird für die verschiedenen Messzeitpunkte mit Hilfe von zuvor systematisch definierten linguistischen Kriterien, die bei AD als defizitär beschrieben wurden, bewertet.

Die Reichhaltigkeit des Wortschatzes wird über die Feststellung von Worthäufigkeiten und auch der Bestimmung von Anteilen der Wortarten darunter *empty words* definiert. Die fehlerhafte Verwendung von Wörtern, wie beispielsweise von diskursstrukturierenden

Pronomina, wird ermittelt. Dabei werden auch computerisierte Verfahren zur Anwendung kommen.²

Im Bereich der Syntax ist die syntaktische Komplexität mit Berücksichtigung von Satzabbrüchen zu untersuchen.³ Hierbei können ebenfalls computerisierte Verfahren als Unterstützung zur Anwendung kommen. Satzabbrüche müssen jedoch konventionell, auch unter Berücksichtigung der standardmäßig vorkommenden Satzabbrüche bei Mündlichkeit, bewertet werden.

Der propositionale Gehalt der Sprache hat sich in der Literatur (Kemper et al., 2001; Snowdon et al., 2000) als deutliches Unterscheidungsmerkmal herausgestellt und kann somit ebenfalls als Kriterium dienen. Zusätzlich kann die Kohärenz der von den Probanden produzierten Texte bewertet werden.

Diese linguistischen Fähigkeiten sind alle eng verbunden mit kognitiven Leistungen sowie sozioökonomischen Faktoren. Deshalb werden die verschiedenen linguistischen Fähigkeiten zum einen nach ihren Zusammenhängen mit unterschiedlichen kognitiven Leistungen wie Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit und exekutiven Funktionen untersucht. Zum anderen werden soziodemographischen Faktoren wie Alter, Bildungsstand, Bildungsstand der Eltern, ökonomische Faktoren und Geschlecht aus den ILSE-Daten hinzugezogen.

Durch die angestrebte Promotion sollen Veränderungen und Unterschiede in linguistischer Kompetenz dokumentiert und analysiert werden. Es soll herausgestellt werden, inwiefern linguistische Fähigkeiten ein Merkmal kognitiver Reserve sind oder ein frühes Symptom einer AD darstellen. So könnte zur frühen Erkennung und zur Entwicklung präventiver und therapeutischer Maßnahmen bei der Alzheimer-Krankheit beigetragen werden.

3 Literatur

- Almor, A.;** Kempler, D.; MacDonald, M.C.; Andersen, E.S. und Tyler, L.K. (1999): Why do Alzheimer patients have difficulties with pronouns? Working memory, semantics, and reference in comprehension and production in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 67, 202-227.
- Altmann, L.J.;** Kempler, D. und Andersen, E.S. (2001): Speech errors in Alzheimer's disease: reevaluating morphosyntactic preservation. *J Speech Lang Hear. Res.*, 44, 1069-1082.
- Barth, S.;** Schönknecht, P.; Pantel, J. und Schröder, J. (2005): Neuropsychologische Profile in der Demenzdiagnostik. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie* 73, 1-9.
- Bickel, H.;** Deutsche Alzheimer Gesellschaft (2008): Das Wichtigste 1: Epidemiologie der Demenz. <http://www.deutsche-alzheimer.de/fileadmin/alz/pdf/factsheets/FactSheet01.pdf>
- Bucks, R.S.;** Singh, S.; Cuerden, J.M. und Wilcock, G.K. (2000): Analysis of spontaneous, conversational speech in dementia of Alzheimer type: Evaluation of an objective technique for analysing lexical performance. *Aphasiology*, 14, 71-91.
- Braak, H.;** Braak, E.; Bohl, J. (1993): Staging of Alzheimer-related cortical destruction. *European Neurology* 33 (6), 403-408.
- Bschor, T.;** Kühl, K.-P. und Reischies, F. M. (2001): Spontaneous Speech of Patients With Dementia of the Alzheimer Type and Mild Cognitive Impairment. *International Psychogeriatrics*, 13 (3), 289-298.
- Hier, D.B.;** Hagenlocker, K. und Shindler, A.G. (1985): Language disintegration in dementia: effects of etiology and severity. *Brain and Language*, 25, 117-133.

² Etwa gängige Konkordanz-Programme o. ä.

³ Das Fehlen von Ergebnissen bei Snowdon (1996 & 2000) im Bereich der syntaktischen Komplexität lässt sich mit den unterschiedlichen Anforderungen von mündlicher und schriftlicher Sprache erklären. Nach Kemper et al. (2001) sind hier Ergebnisse zu erwarten.

- Keller, J.; Rech T. (1998): Towards a modular description of the deficits in spontaneous speech in dementia. *Journal of Pragmatics* 29, 313-332.
- Kemper, S.**; Thompson, M.; Marquis, J. (2001): Longitudinal Change in Language Production: Effects of Aging and Dementia on Grammatical Complexity and Propositional Content. *Psychology and Aging*, 16 (4), 600-614.
- Kurz, A.**; Diehl, J.; Gräfin von Einsiedel, H. und Neumann, M. (2003): Strukturelle Grundlagen der Demenz. In: *Wächtler, C. (Hrsg.): Demenzen*. Stuttgart / New York: Georg Thieme Verlag, 10-23.
- Martin, P.**; Martin, M. (2000): Design und Methodik der Interdisziplinären Längsschnittstudie des Erwachsenenalters. In: *Martin, P.; Etrich, K. U.; Lehr, U.; Roether, D.; Martin, M.; Fischer-Cyrulies, A. (Hrsg.): Aspekte der Entwicklung im mittleren und höheren Erwachsenenalter: Ergebnisse der Interdisziplinären Längsstudie des Erwachsenenalters (ILSE)*. Darmstadt Steinkopff, 17-27.
- Nicholas, M.**; Obler, L. K.; Albert, M. L.; Helm-Estabrooks, N. (1985): Empty Speech in Alzheimer's Disease and Fluent Aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research* 28, 405-410.
- Pantel, J.**; Schönknecht, P.; Essig, M. und Schröder, J. (2004): Distribution of cerebral atrophy assessed by magnetic resonance imaging reflects patterns of neuropsychological deficits in Alzheimer's dementia. *Neuroscience Letters*, 361, 17-20.
- Schecker, M.**(2000): Sprachverarbeitung und Kommunikationsverhalten bei früher Alzheimer Krankheit. In: *Hock, C.; Hüll, M. und Schecker, M. (Hrsg.): Die Alzheimer Krankheit*. Tübingen, Gunter-Narr-Verlag, 43-66.
- Schönknecht, P.**; Pantel, J.; Kruse, A.; und Schröder, J. (2005): Prevalence and Natural Course of Aging-Associated Cognitive Decline in an Population-Based Sample of Young-Old Subjects. *American Journal of Psychiatry*, 162, 2071-2077.
- Schröder, J.**; Schönknecht, P.; Essig, M. und Pantel, J. (2007): Die leichte kognitive Beeinträchtigung: Symptomatik Epidemiologie und Verlauf. In: *Wahl, H.-W.; Mollenkopf, H. (Hrsg.): Alternsforschung am Beginn des 21. Jahrhunderts*. Berlin, AKA Verlag, 163-184.
- Seidl, U.**; Ahlsdorf, E.; Schröder, J. (2007): Störungen des autobiographischen Gedächtnisses bei Alzheimer-Demenz. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und -psychiatrie* 20 (1), 47-52.
- Snowdon, D. A.**; Greiner, L. H. und Markesbery, W. R. (2000): Linguistic Ability in Early Life and the Neuropathology of Alzheimer's Disease and Cerebrovascular Disease. Findings from the Nun Study. In: *Kalaria, R. N.; Ince, P. (Hrsg.): Vascular factors in Alzheimer's disease*. Annals of the New York Academy of Sciences, 34-38.
- Snowdon, D. A.**; Kemper, S. J.; Mortimer, J. A.; Greiner, L. H.;Wekstein, D. R. und Markesbery, W. R. (1996): Linguistic Ability in Early Life and Cognitive Function and Alzheimer's Disease in Late Life: Findings From the Nun Study. *Journal of the American Medical Association*, 275(7), 528-532.
- Stern, Y** (2002): What ist cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society* 8, 448-460.
- Ulatowska, H. K.**; Allard, L.; Donnell, A.; Bristow, J.; Haynes, S. M.; Flower, A. und North, A. J. (1988): Discourse Performance in Subjects with Dementia of the Alzheimer Type. In: *Whitaker, H. A. (Hrsg.): Neuropsychological studies of nonfocal brain damage*. New York, Springer, 108-131.