



# Alters- und Bildungsnormen für das Kölner Neuropsychologische Screening für Schlaganfallpatienten (KöpSS)

Sylvia Latarnik<sup>1,2</sup>, Josef Kessler<sup>1,3</sup>, Gereon R. Fink<sup>1,2</sup>, Christian Grefkes<sup>4</sup> und Peter H. Weiss<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Neurologie, Medizinische Fakultät und Uniklinik Köln, Universität zu Köln, Deutschland

<sup>2</sup> Kognitive Neurowissenschaften, Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-3), Forschungszentrum Jülich, Deutschland

<sup>3</sup> Medizinische Psychologie/Neuropsychologie & Gender Studies, Center für Neuropsychologische Diagnostik und Intervention (CeNDI), Medizinische Fakultät und Uniklinik Köln, Universität zu Köln, Deutschland

<sup>4</sup> Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Deutschland

**Zusammenfassung.** Anhand einer Stichprobe von 524 gesunden Probanden wurden alters- und bildungsabhängige Normen für den Kognitionsgeamtwert des Kölner Neuropsychologischen Screenings für Schlaganfallpatienten (KöpSS) erstellt. Es zeigten sich Gruppenunterschiede zwischen Probanden in den Altersgruppen von  $\leq 69$  und  $> 69$  Jahren und zwischen  $\leq 13$  und  $> 13$  Bildungsjahren. Das KöpSS ist ein multidimensionales neuropsychologisches Testverfahren, das sich insbesondere für die Anwendung in der Frühphase nach Schlaganfällen eignet. Es umfasst die Fremdbeurteilungsskalen Testbarkeit und Testverhalten, die Testung kognitiver Funktionen in acht Domänen sowie eine Selbstbeurteilungsskala zur Affektivität. Neben den Haupteffekten von Alter und Bildung wurden keine geschlechtsabhängigen Unterschiede oder Interaktionen gefunden.

**Schlüsselwörter:** Schlaganfall, neuropsychologisches Assessment, Frührehabilitation, Altersnormen, Bildungsnormen

## Age and Educational Norms for the Cologne Neuropsychological Screening for Stroke Patients (KöpSS)

**Abstract.** Based on a sample of 524 healthy controls, we developed age and education-level adjusted norms for the total score of the Cologne Neuropsychological Screening for Stroke Patients (KöpSS). We observed group differences between subjects aged  $\leq 69$  and  $> 69$  and for subjects with  $\leq 13$  and  $> 13$  years of education. The KöpSS is a multidimensional neuropsychological assessment that is also applicable in the early phase after stroke. It includes the observational scales testability and test behavior, the assessment of cognitive functions in eight domains, and a self-rating scale for the affective state. Except for the main effects of age and education, we found neither sex-related differences nor interactions.

**Keywords:** stroke, neuropsychological assessment, early rehabilitation, age norms, educational norms

## Einleitung

Das Kölner neuropsychologische Screening für Schlaganfallpatienten (KöpSS) (Kaesberg, Kalbe, Finis, Kessler & Fink, 2013) ist ein deutschsprachiges, standardisiertes und normiertes Verfahren, das zum Zweck einer ersten orientierenden, qualitativen und quantitativen Einschätzung kognitiver Funktionen und deren Störungen nach einem Schlaganfall entwickelt wurde. Die Ergebnisse führen zu Indikatoren für eine weiterführende, differenzierte Testung und können darüber hinaus einen Beitrag zur zielgerichteten Therapieplanung und Prognosestellung leisten.

Das Screening untersucht die acht relevanten kognitiven Domänen Orientierung, Sprache, Praxis, visuell-räumliche Leistungen, Rechnen, exekutive Funktionen, Aufmerksamkeit und Gedächtnis. Als voraussetzender Parameter wird die Testbarkeit quantitativ eingeschätzt. Jede der Domänen wird von 1–3 Subtests abgedeckt. Für jeden der Subtests liegt ein Cut-Off Score vor, bei dessen Unterschreitung der Subtest als auffällig gilt. Die gewichteten Subtestwerte werden zu Domänenwerten addiert. Eine Domäne wird als beeinträchtigt bewertet, sobald ein Subtest auffällig ist. Auf diese Weise kann ein Leistungsprofil über die acht kognitiven Domänen erstellt

werden. In Tabelle 1 sind die Domänen, Subtests und ihre externen Validierungsinstrumente aufgeführt. Aus den Domänenwerten wird durch Addition ein Kognitions gesamtscore berechnet.

Dieser Gesamtscore wird durch die Verhaltensbeobachtung als beschreibenden Parameter ergänzt. Mit einer durchschnittlichen Durchführungszeit von ca. 30 Min. ist das KöpSS zeitökonomisch und eignet sich auch zur Untersuchung von belastbarkeitsgeminderten Patienten in der akuten oder subakuten Phase nach einem Schlaganfall (Kaesberg, Fink & Kalbe, 2013).

Ursprünglich wurde das KöpSS an 144 Patienten mit linkshemisphärischen ( $n = 72$ ) und rechtshemisphärischen ( $n = 72$ ) Schlaganfällen normiert. Dazu dienten als Kontroll-Stichprobe 48 kognitiv unauffällige Probanden mit kardiologischen ( $n = 24$ ) oder orthopädischen ( $n = 24$ ) Dia-

gnosen. Die Sensitivität (80–96 %) und Spezifität (80–100 %) des KöpSS auf Domänenebene, mit 83 % und 80 % für den Kognitions gesamt wert kann als hoch eingeschätzt werden. Die Durchführungs- und Auswertungsobjektivität wird laut den Autoren durch detaillierte Instruktionen und ein einfache handhabbares Auswertungsschema ausreichend gesichert. Die Retest-Reliabilität wurde mit 0.91 ( $p \leq .001$ ) für den Kognitions gesamt wert und einem Untersuchungsabstand von 4 Wochen berechnet und kann somit als gut gelten. Ebenfalls kann die interne Konsistenz für den Kognitions gesamt wert (Cronbach's  $\alpha$  0.89) als hoch bewertet werden. Die Paralleltestäquivalenz der Formen A, B und C zeichnet sich durch hohe Interkorrelationen aus (A-B:  $r = 0.93$ , A-C:  $r = 0.82$ , beide  $p \leq .01$ ). Zur Prüfung der Konstruktvalidität wurden zu jedem Subtest Konstrukt-spezifische Validierungsinstrumente herange-

**Tabelle 1.** Kognitive Domänen des KöpSS mit ihren Subtests und Validierungsinstrumenten

Kognitive Domäne	Subtest	Konvergentes Validierungsinstrument
Orientierung	Orientierung	
Sprache	Benennen	Aphasie-Check-Liste (ACL), Kalbe, Reinhold, Ender & Kessler (2002) für alle sprachlichen Subtests
	Lesen	
	Schreiben	
	Sprachverständnis	
	Wortgenerierung	
Praxie	Einzelhandlungen	Goldenberg Handpositionen und Fingerkonfigurationen, Goldenberg (1996) Kölner Apraxie Screening, Weiss et al. (2013)
	Handlungsabfolge	
Visuell-räumliche Leistungen	Wahrnehmung	Linienhalbieren aus Behavioural Inattention Test (BIT), Wilson, Cockburn & Halligan (1987)
	Zeichnen	Zeichnen aus CERAD (Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease), Thalmann et al. (1997)
	Mentale Rotation	Räumliches Vorstellungsvermögen als LPS 50+ (Leistungsprüf system 50+), Sturm, Willmes & Horn (1993)
Rechnen	Rechnen	Kopfrechnen aus Zahlenverarbeitungs- und Rechentest (ZRT), Kalbe, Brand & Kessler (2002)
Exekutive Funktionen & Aufmerksamkeit	Selektive Aufmerksamkeit	Bells Test, Gauthier, Dehaut & Joanette (1989)
	Arbeitsgedächtnis	Corsi-Block rückwärts, Corsi (1972), Kessels et al. (2000)
	Logisches Denken	Bilderordnen aus Wechsler Intelligenztest für Erwachsene (WIE-III), von Aster Neubauer & Horn (2006)
Gedächtnis	Kurzfristiger Abruf	Nonverbaler Gedächtnistest aus ACL, Kalbe, Reinhold, Ender & Kessler (2002)
	Mittelfristiger Abruf	

Anmerkung. Tabelle 1 listet die kognitiven Domänen des KöpSS mit den Subtests und ihren jeweiligen Validierungsinstrumenten auf. Für einzelne Subtests beträgt die konvergente Validität 0.43–0.87 ( $p \leq .001$ ). Für die divergente Validität ist bei 10 der 15 untersuchten Subtests die Korrelation nicht signifikant. Bestehende Korrelationen betreffen vorrangig Subtests aus den Domänen Sprache und Praxie. Die Darstellung entspricht der Zuordnung der Testverfahren bei der konvergenten Validierung. Bei der divergenten Validierung wurden dieselben Tests jeweils zu anderen Subtests zugeordnet.

zogen, die im Einzelnen in Tabelle 1 aufgeführt sind. Insgesamt fällt die Konstruktvalidität gut aus. Für einzelne Subtests beträgt die konvergente Validität 0.43–0.87 ( $p \leq .001$ ). Dahingegen korrelieren nur vereinzelt Subtests mit dem jeweiligen divergenten Validierungsinstrument, was die Autoren mit assoziierten Störungsbildern erklären. Es liegen keine Daten zur Kriteriumsvalidität vor, die Autoren betonen aber die Notwendigkeit von Untersuchungen zu dem Thema.

Bislang wird die Bewertung der kognitiven Gesamtleistung im KöpSS durch einen Cut-Off ( $\leq 98$  Punkte) des Kognitionsgesamtscores (0–108 Punkte) vorgenommen, der sich aus der Addition der Punkte aller acht kognitiven Domänen ergibt.

Wie bei vielen anderen im deutschen Sprachbereich gebräuchlichen kognitiven Screenings wurden bei der Entwicklung des KöpSS zunächst keine Normen erstellt, die nach soziodemografischen Faktoren wie Alter, Geschlecht oder Bildung unterscheiden. Diese Faktoren sind auch mögliche Indikatoren für eine kognitive Reserve oder neuronale Plastizität.

In den letzten Jahren wurde in der Literatur der Entwicklungsbedarf entsprechender soziodemografischer Normen zunehmend thematisiert und umgesetzt. Dabei werden Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften berücksichtigt, die auch bei gesunden Personen relevante Unterschiede der kognitiven Leistung aufzeigen, die auf Variablen wie Alter und Bildung zurückzuführen sind. Die Verwendung von soziodemografisch adjustierten Normen

kann effektiv zur Vermeidung von falsch positiven und falsch negativen Diagnosen, diagnostischer Diskriminierung und inadäquaten Therapieentscheidungen beitragen (Scheffels et al., 2023).

In Tabelle 2 wird eine Auswahl von kognitiven Screenings und von diversifizierten Normen ihrer deutschen Versionen präsentiert.

## Methoden

### Stichprobe

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 1451 (SFB1451, [www.sfb1451.de](http://www.sfb1451.de)) der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurden über das Human Assessment Center (SFB Teilprojekt Z03) von 2021 bis 2024 in der Klinik und Poliklinik für Neurologie der Uniklinik Köln KöpSS-Datensätze bei 529 erwachsenen Personen ohne neurologische oder psychiatrische Diagnosen erhoben, wobei nur Probanden inkludiert wurden, deren Demtect-Score  $\geq 12$  Punkte betrug. Entsprechend der Deklaration von Helsinki lag seitens der Teilnehmer eine informierte Einwilligung vor. Der Bildungsgrad wurde anhand einer Ordinalskala von 0 bis 6 klassifiziert (0 entspricht < 8 und 6  $\geq 21$  Bildungsjahren). Abbildung 1 stellt die Verteilung der Bildungsgrade in den Altersgruppen dar.

Die Stichprobe umfasste 213 Männer und 316 Frauen im Alter von durchschnittlich 51.9 Jahren mit einer Standard-

**Tabelle 2.** Gängige kognitive Screenings zur Anwendung bei Schlaganfallpatienten und verfügbare Normen

Screening	Studie	Stichprobengröße	Normen für Altersgruppen	Normen für Geschlecht	Normen für Bildungsgruppen
Kölner kognitives Screening für Schlaganfallpatienten Kaesberg, Kalbe, Finis, Kessler & Fink (2013)		N = 48	Normen $\leq 60$ und $> 60$ Jahre nur für Subtests Wortgenerierung und logisches Denken vorhanden***	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Burgauer Bedside Screening (BBS) Peschke (2004)	Für dieses Verfahren sind Informationen zu Normstichproben nicht verfügbar. Es wurde aber in die Liste aufgenommen, da es explizit für die neurologische Frührehabilitation entwickelt wurde.				
Montreal Cognitive Assessment (MoCa) deutsche Version <a href="http://www.mocaorg.com">www.mocaorg.com</a> (2004)	Thomann et al. (2018)	N = 283	vorhanden, Berechnung laut Formel	vorhanden, Berechnung laut Formel	vorhanden, Berechnung laut Formel
Kaufman neuropsychologischer Kurztest Kaufman & Kaufman (1994)	Melchers & Schürmann (2004)	N = 2544	11–18 Jahre in Einer-Schritten, 20–80 Jahre in 5er Schritten, Normen für $\geq 80$	nicht vorhanden	nicht vorhanden
Mini-Mental-Status-Test (MMST) Deutsche Version von Kessler, Denzler & Markowitsch (1990)	Scheffels et al. (2023)	N = 4968	vorhanden für 6 Altersgruppen ab 18 Jahren in 10er Schritten und $\leq 80$ Jahren	ns*	vorhanden für $\leq 12$ und $> 12$ Jahre

Anmerkung: Die Tabelle listet eine Auswahl an deutschsprachigen kognitiven Screenings, die für Schlaganfallpatienten geeignet sind, den Umfang der jeweiligen Normstichprobe von gesunden Probanden und gegebenenfalls vorhandene Angaben zu Alters-, Geschlechts- und Bildungsnormen auf. ns\* = nicht signifikant, \*\*\* = unterschiedliche Zeitkriterien.

abweichung (SD) von 18.57 und einem Median von 4 (min. 0, max. 6) des Bildungsgrades, was einem Bachelorabschluss oder einem Abitur mit anschließender Berufsausbildung entspricht.

## Ergebnisse

Der Kognitionsgesamtwert betrug im Schnitt 102.23 Punkte ( $SD = 5.32$ ).

Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern ( $\bar{x} = 101.53$ ,  $SD = 4.96$ , 81.5–108 Punkte) und Frauen ( $\bar{x} = 102.48$ ,  $SD = 5.16$ , 82–108 Punkte). Aufgrund der geringen Anzahl wurden Personen mit den Bildungsgraden 0–2 (Bildungsgrad 0:  $n = 2$ , Bildungsgrad 2:  $n = 3$ ) aus weiteren Analysen ausgeschlossen. Die verbleibende Stichprobe bestand aus 524 Probanden.

Um ausreichende Gruppengrößen sicherzustellen, mit denen statistische Gruppenkontraste erfasst werden konnten, wurden zwei Altersgruppen ( $\leq 69$  und  $> 69$  Jahre) und zwei Bildungsgruppen ( $\leq 13$  und  $> 13$  Jahre) gebildet.

Der Datensatz wurde anschließend einer multifaktoriellen ANOVA (SPSS Version 29) unterzogen. Dabei dienten die dichotomisierten Alters- und Bildungsgruppen sowie Geschlecht als Prädiktoren und der KöpSS Kognitionsgesamtscore als abhängige Variable. Während die Variable Geschlecht keinen signifikanten Effekt zeigte ( $F(1,$

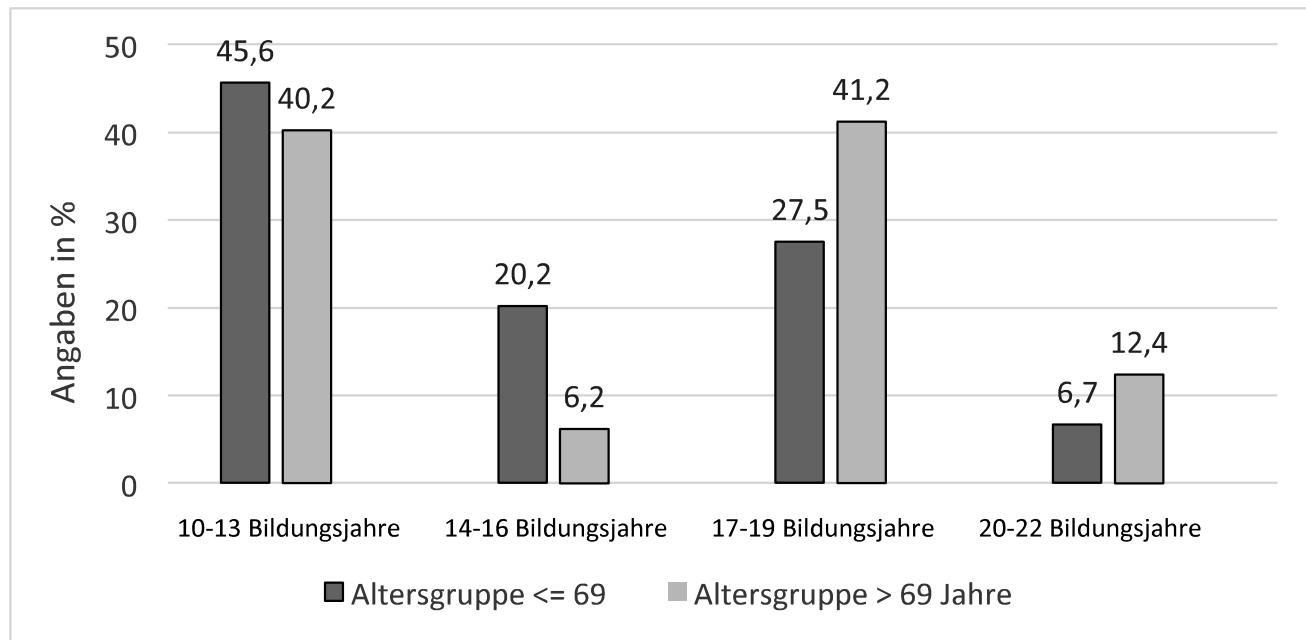
$523) = 0.999, p = .319$ ), resultierten signifikante Haupteffekte des Alters ( $F(1, 523) = 46.90, p \leq .001$ ) und der Bildung ( $F(1, 523) = 17.02, p \leq .001$ ), aber keine signifikanten Interaktionen.

Für die vier Gruppen zeigt die Tabelle 3 deskriptive Kennwerte und standardisierte Werte des Kognitions gesamtscores, die als eine Orientierungshilfe zur Auswertung verwendet werden können. Entsprechend gängigen Standards würden demnach alle Werte innerhalb einer Standardabweichung vom Mittelwert als unauffällig, innerhalb von zwei Standardabweichungen als auffällig und darüber hinaus als stark auffällig bewertet werden.

Beispielsweise würde eine Person im Alter von  $> 69$  Jahren mit insgesamt  $\leq 13$  Bildungsjahren und einem Kognitionsgesamtscore von 95 Punkten als unauffällig gelten (innerhalb einer  $SD$  von  $\bar{x}$ ), eine Person mit demselben Wert im Alter von  $\leq 69$  und  $> 13$  Bildungsjahren aber als stark auffällig (über  $2 SD$  von  $\bar{x}$ ).

## Diskussion

In der präsentierten Arbeit resultierten Gruppenunterschiede zwischen Probanden in den Altersgruppen von  $\leq 69$  und  $> 69$  Jahren und von  $\leq 13$  und  $> 13$  Bildungsjahren, jedoch kein Effekt des Geschlechts und keine Interaktion der unabhängigen Variablen.



**Abbildung 1.** Prozentuelle Verteilung der Bildungsgruppen in den beiden Altersgruppen. Die Grafik zeigt die prozentuelle Verteilung der Bildungsgruppen auf die Altersgruppen  $\leq 69$  ( $n = 417$ ) und  $> 69$  Jahre ( $n = 107$ ). Aufgrund der geringen Gruppengröße ( $n < 5$ ) wurden Personen mit bis zu 10 Bildungsjahren nicht in die Berechnung eingeschlossen. Zur vereinfachten Wahrnehmung sind die jeweiligen Prozentangaben über den entsprechenden Balken dargestellt.

Negative Effekte auf kognitive Leistungen bei steigendem Alter durch biologische Abbauprozesse sind mittlerweile gut untersucht und spiegeln sich in differenzierten Normen auch bei kognitiven Screenings wider (Scheffels et al., 2023; Thomann et al., 2028). Ähnliches gilt für den positiven Effekt der Bildung, die häufig mit dem Begriff der „kognitiven Ressource“ in Verbindung gebracht wird (Contador et al., 2023). Zu Geschlechtsunterschieden bei kognitiven Screenings präsentiert sich eine heterogene Datenlage in der Literatur. Während bei einer großen Normierungsstichprobe von 4968 Probanden (Scheffels et al., 2023) für den MMST (Mini Mental Status Test) keine Unterschiede im Gesamtscore für Männer und Frauen gefunden wurden, wurden in einer kleineren deutschsprachigen Normierungsstichprobe ( $n = 283$ ) für das Screeningverfahren MoCa (Montreal Cognitive Assessment) signifikant bessere Leistungen bei Frauen gefunden (Thomann et al., 2018).

In seiner jetzigen Form erfüllt das KöpSS die Rolle eines Screenings in der Frühphase nach Schlaganfällen. Es liefert neben dem kognitiven Gesamtwert ein Leistungsprofil über die kognitiven Domänen, das als Indikator für weiterführende Testungen genutzt werden kann. Aussagen über mögliche Beeinträchtigungen in einzelnen Domänen sind auch dann möglich, wenn die getestete Person nicht alle Domänen bearbeiten kann. Das in der Neuropsychologie übliche zweistufige Untersuchungsschema wird auch als Level-I und Level-II Diagnostik bezeichnet (Miller et al., 2010).

Der Gebrauch von Gesamtscores ist bei neuropsychologischen Screenings üblich, auch wenn sich der Gesamtscore aus Subscores heterogener Domänen zusammensetzt.

Ein solcher Gesamtscore gibt orientierend Auskunft über die Schwere der Beeinträchtigung und ist für die Planung weiterer Diagnostik und Therapien nützlich. Die eingeschränkte Präzision des Gesamtscores ist in der Frühphase nach Schlaganfällen vertretbar, da die Leistungsfähigkeit der Patienten in dieser Phase auch durch medizinische Faktoren stark fluktuiert.

Die Festlegung des Cut-Offs im Bereich einer Standardabweichung unter dem Mittelwert entspricht einem üblichen Vorgehen bei der Testdiagnostik (Schmid & Reicherns, 2015). Die in Tabelle 3 aufgelisteten Werte erlauben dem Anwender ebenfalls, einen stark unterdurchschnittlichen Wert ( $\bar{x} - 2 SD$ ) als Kriterium für eine klinisch relevante Beeinträchtigung zu wählen. In der Akutphase nach Schlaganfällen weisen laut der Literatur bis zu ca. 75 % der Patienten kognitive Beeinträchtigungen auf (Nys et al., 2007). Um falsch positive Diagnosen durch kurzfristige unspezifische Beeinträchtigungen zu minimieren, wird empfohlen, Paralleltests des KöpSS zu weiteren Zeitpunkten durchzuführen.

In der vorliegenden Arbeit wurden soziodemografische Effekte nicht auf der Ebene der Domänen oder der Subtests des KöpSS untersucht. Die Autoren berichten im KöpSS-Handbuch, dass sie in der ursprünglichen Eichstichprobe des KöpSS hinsichtlich Bildung und Geschlecht keine Unterschiede in den Subtests gefunden haben. Dagegen fand sich aber ein Alterseffekt bei den Subtests Wortgenerierung und logisches Denken. Entsprechend wurden bei diesen Subtests andere Zeitkriterien für Patienten über 60 Jahre eingeführt. In der Literatur werden vereinzelt differenzielle Effekte von Geschlecht bei den Untertests des MoCa und des MMST beschrieben (Enge-

**Tabelle 3.** Statistische Kennwerte und Standardwerte der Altersgruppen nach Bildungsniveau des Kognitionsgesamtscores des KöpSS ( $N = 524$ )

Gruppe (Angaben in Jahren)	<i>N</i>	Min.–Max.	$\bar{x}$	<i>SD</i>	Median	Standardfehler	<i>z</i> -Wert	<i>T</i> -Wert	<i>C</i> -Wert	Prozentrang
			$\bar{x}$	$\bar{x} - SD$			$\bar{x} - 2 SD$			
Alter ≤ 69 Bildung > 13	239	94–108	104.1	3.14	105	0.23	0	50	5	50
			101.0				-1	40	3	15.8
			97.9				-2	30	1	2.2
Alter ≤ 69 Bildung ≤ 13	178	86–108	102.4	4.94	103.5	0.42	0	50	5	50
			97.4				-1	40	3	15.8
			92.5				-2	30	1	2.2
Alter > 69 Bildung > 13	64	85–108	100.6	5.1	101.0	0.7	0	50	5	50
			95.5				-1	40	3	15.8
			90.5				-2	30	1	2.2
Alter > 69 Bildung ≤ 13	43	81.5–107	97.6	6.83	99.5	1.19	0	50	5	50
			90.8				-1	40	3	15.8
			84.9				-2	30	1	2.2

Anmerkung: Die Tabelle zeigt die Stichprobengröße, die Spannweite, den statistischen Mittelwert ( $\bar{x}$ ), die Standardabweichung (*SD*), den Median, den Standardfehler des Mittelwertes sowie die standardisierten Werte (*z*-Wert, *T*-Wert, *C*-Wert und Prozentrang) des Kognitionsgesamtscores des KöpSS nach Alters- und Bildungsgruppen. Fett gedruckt ist der arithmetische Mittelwert und jeweils Werte minus einer *SD* und 2 *SD*. Unterhalb von  $\bar{x} - SD$  gelten Werte in der jeweiligen Gruppe als auffällig, unterhalb von  $\bar{x} - 2 SD$  als stark auffällig.

dal et al., 2021). Insgesamt lassen sich Haupteffekte und Interaktionen soziodemografischer Variablen bei den Subtests des KöpSS nicht ausschließen.

Aktuell haben wir keine Cut-Off Werte für die Domänen des KöpSS (Orientierung, Sprache, Praxis, visuell-räumliche Leistungen, Rechnen, exekutive Funktionen, Aufmerksamkeit und Gedächtnis) berechnet. Dies würde eine Neukonzipierung des Auswertungsschemas voraussetzen. Im geltenden Auswertungsschema ist eine Domäne auffällig, wenn mindestens ein Subtest auffällig ist. Auf der Subtestebene erscheint eine Berechnung eines Cut-Offs nicht sinnvoll, da einzelne Subtests aus nur 1–3 Items bestehen. Nichtsdestotrotz stellt die Erstellung von soziodemografischen Normen auf Domänenebene eine sinnvolle Ergänzung bzw. Weiterentwicklung des KöpSS dar, die zu zusätzlichen diagnostischen Möglichkeiten führen würde. Für die Untersuchung soziodemografischer Effekte auf die Domänen des KöpSS ist aber eine größere Stichprobe nötig.

Die hohen Durchschnittswerte bei der Anwendung des KöpSS werfen die Frage nach einem Deckeneffekt auf. Die Autoren weisen bereits für die erste Eichstichprobe auf einen erwartbaren Deckeneffekt hin. Sie begründen einen möglichen Deckeneffekt damit, dass das Anforderungsniveau des KöpSS für die Zielgruppe der schwer betroffenen Schlaganfallpatienten bewältigbar und zugleich aber störungssensitiv sein sollte. Dadurch ist das KöpSS für eine gesunde Stichprobe leicht. Der Test muss im höheren Leistungsbereich nicht gut differenzieren. In der ersten Normstichprobe unterschied sich die Leistung der gesunden Stichprobe ( $n = 48$ ) signifikant ( $\bar{x} = 101.3$ ,  $SD = 3.74$ ) von der Leistung der Schlaganfallpatienten ( $\bar{x} = 74.83$ ,  $SD = 23.81$ ,  $n = 144$ ).

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die Notwendigkeit, neuropsychologische Assessments auf Effekte von Alter, Bildung und Geschlecht zu untersuchen sowie die Normen gegebenenfalls zu adjustieren.

## Limitationen

Wünschenswert wären in Zukunft weitere Untersuchungen zur Kriteriumsvalidität und Aussagen zum Zusammenhang des Testverfahrens mit Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL), der Lebensqualität oder der Rehabilitation in Form von funktionalen Skalen.

## Relevanz für die Praxis

Die Entwicklung von Alters- und Bildungsnormen des Kognitionsgesamtwertes des KöpSS kann zur Verbesserung der diagnostischen Qualität des Testverfahrens in der Frühdiagnostik von Schlaganfallpatienten führen.

## Literatur

- Contador, I., Alzola, P., Stern, Y., de la Torre-Luque, A., Bermejo-Pareja, F. & Fernandez-Calvo, B. (2023). Is cognitive reserve associated with the prevention of cognitive decline after stroke? A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 84, Article 101814. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101814>
- Corsi, P.M. (1972). Human memory and the medial temporal region of the brain. *Dissertation Abstracts International*, 34 (2-B). 891.
- Engedal, K., Gjøra, L., Bredholt, T., Thingstad, P., Tangen, G.G., Ernstsen, L. & Selbæk, G. (2021). Sex differences on Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination scores and the value of self-report of memory problems among community dwelling people 70 years and above: The HUNT Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 50(1), 74–84. <https://doi.org/10.1159/000516341>
- Gauthier, L., Dehaut, F. & Joannette, Y. (1989). The bells test: A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11(2), 49–54.
- Goldenberg, G. (1996). Defective imitation of gestures in patients with damage in the left or right hemispheres. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 61(2), 176–180. <https://doi.org/10.1136/jnnp.61.2.176>
- Halligan, P.W., Cockburn, J. & Wilson, B.A. (1991). The behavioural assessment of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*, 1(1), 5–32. <https://doi.org/10.1080/09602019108401377>
- Kaesberg, S., Fink, G.R. & Kalbe, E. (2013). Neuropsychologische Frühdiagnostik nach einem Schlaganfall: Ein Überblick im deutschsprachigen Raum verfügbarer Instrumente und Vorstellung eines neuen Screening-Verfahrens. *Fortschritte der Neurologie-Psychiatrie*, 81(09), 482–492. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1350452>
- Kaesberg, S., Kalbe, E., Finis, J., Kessler, J. & Fink, G.R. (2013). *Kölnner neuropsychologisches Screening für Schlaganfallpatienten*. Göttingen: Hogrefe.
- Kalbe, E., Brand, M. & Kessler, J. (2002). Zahlenverarbeitungs- und Rechtentest: ZRT. Göttingen: Beltz Test.
- Kalbe, E., Reinhold, N., Ender, U. & Kessler, J. (2002). *Aphasie-Check-Liste (ACL)*. Köln: ProLog Therapie- und Lernmittel.
- Kaufman, A.S. & Kaufman, N.L. (1994). *K-SNAP: Kaufman Short Neuropsychological Assessment Procedure*. Bloomington, MN: Pearson Assessments.
- Kessels, R.P., Van Zandvoort, M.J., Postma, A., Kappelle, L.J. & De Haan, E.H. (2000). The Corsi block-tapping task: Standardization and normative data. *Applied Neuropsychology*, 7(4), 252–258.
- Kessler, J., Markowitsch, H.J. & Denzler, P. (1990). *MMST-Mini-Mental-Status-Test. Deutschsprachige Fassung*. Weinheim: Beltz Test.
- Melchers, P., Schürmann, S., Kaufman, A.S. & Kaufman, N.L. (2004). *Neuropsychologischer Kurztest*. Frankfurt: Pearson Assessments.
- Miller, E.L., Murray, L., Richards, L., Zorowitz, R.D., Bakas, T., Clark, P. & Billinger, S.A. (2010). Comprehensive overview of nursing and interdisciplinary rehabilitation care of the stroke patient: A scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, 41(10), 2402–2448. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3181e7512b>
- Nys, G.M.S., Van Zandvoort, M.J.E., De Kort, P.L.M., Jansen, B.P.W., De Haan, E.H.F. & Kappelle, L.J. (2007). Cognitive disorders in acute stroke: Prevalence and clinical determinants. *Cerebrovascular Diseases*, 23(5–6), 408–416. <https://doi.org/10.1159/000101464>
- Peschke, V. (2004). *Burgauer Bedside Screening*. Verfügbar unter [www.psydat.de](http://www.psydat.de)
- Scheffels, J.F., Ballasch, I., Scheichel, N., Voracek, M., Kalbe, E. & Kessler, J. (2023). The influence of age, gender and education on

- neuropsychological test scores: Updated clinical norms for five widely used cognitive assessments. *Journal of Clinical Medicine*, 12(16), 5170. <https://doi.org/10.3390/jcm12165170>
- Schmid, H. & Reicherts, M. (2015). Der psychometrische Ansatz in der Einzelfallanalyse. In M. Reicherts & P.A. Genoud (Hrsg.), *Einzelfallanalysen in der psychosozialen Forschung und Praxis* (pp. 115–138). Weitramsdorf: ZKS-Verlag.
- Sturm, W., Willmes, K. & Horn, W. (1993). *Leistungsprüfungssystem für 50–90jährige: Handanweisung* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Tewes, U., Neubauer, A. & von Aster, M.G. (2004). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE-III)*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Thalmann, B. & Monsch, A.U. (1997). *CERAD. The consortium to establish a registry for Alzheimer's disease. Neuropsychological Testbatterie*. Basel: Memory Clinic Basel.
- Thomann, A.E., Goettel, N., Monsch, R.J., Berres, M., Jahn, T., Steiner, L.A. & Monsch, A.U. (2018). The Montreal Cognitive Assessment: normative data from a German-speaking cohort and comparison with international normative samples. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(2), 643–655. <https://doi.org/10.3233/JAD-180080>
- Von Aster, M., Neubauer, A. & Horn, R. (2006). *Wechsler Intelligenztest für Erwachsene (WIE) Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS III)*. Frankfurt/Main: Harcourt Test Services.
- Weiss, P.H., Kalbe, E., Kessler, J., Fink, G.R., Binder, E., Hesse, M.D. & Scherer, A. (2013). *Kölner Apraxie Screening*. Göttingen: Hogrefe.

## Historie

Manuskript eingereicht: 09.01.2025

Revision eingereicht: 04.03.2025

Manuskript angenommen: 14.03.2025

Onlineveröffentlichung: 28.05.2025

## Interessenskonflikte

Gereon R. Fink und Josef Kessler beziehen vom Hogrefe Verlag Autorenhonorare für das KöpSS.

## Förderung

Der Beitrag wurde von der DFG, Projekt-ID 431549029 – SFB 1451, gefördert.

Open-Access-Veröffentlichung ermöglicht durch die Universität zu Köln.

## ORCID

Christian Grefkes

 <https://orcid.org/0000-0002-1656-720X>

## Dr. phil. Sylvia Latarnik

Kognitive Neurologie, Klinik und Poliklinik für Neurologie

Uniklinik Köln

Kerpener Straße 62

50937 Köln

Deutschland

[sylvia.latarnik@uk-koeln.de](mailto:sylvia.latarnik@uk-koeln.de)