

### Zusammenfassung

Ein neuropsychologisches Gutachten ist häufig Teil einer interdisziplinären medizinischen Begutachtung im Auftrag der Invalidenversicherung, eines Unfallversicherers oder eines Gerichts. Ziel des neuropsychologischen Gutachtens ist es festzustellen, welche kognitiven und emotionalen Funktionsbeeinträchtigungen und Einschränkungen von Aktivitäten bei einer Person mit (meist) erworbenen zerebralen Schädigungen vorliegen. Zentrale Fragestellungen beinhalten die Einschätzung der verbleibenden Restarbeitsfähigkeit und gegebenenfalls den kausalen Zusammenhang zwischen Unfallereignis und Gesundheitsschaden sowie einen möglichen Integritätsschaden. Grundlage für diese Beurteilung ist eine nach wissenschaftlichen Kriterien durchgeführte neuropsychologische Untersuchung des Betroffenen unter Verwendung spezifischer neuropsychologischer Testverfahren. Dennoch ist die Vorhersage von Einschränkungen im Alltag aufgrund der erhobenen neuropsychologischen Testbefunde nur bedingt möglich (ökologische Validität). Dies liegt unter anderem an der schwankenden Leistungsfähigkeit der Patienten, den unterschiedlichen situativen Bedingungen, aber auch dem Anspruch der eingesetzten Testverfahren, die jeweilige Funktion möglichst isoliert zu erfassen, während Alltagsaufgaben meist verschiedene mentale Funktionen gleichzeitig beanspruchen. Nicht zuletzt wegen der zunehmenden Bedeutung der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelten „Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)“ müssen zukünftig verstärkt neuropsychologische Untersuchungsansätze zur Erfassung von Aktivitäts- und Partizipationseinschränkungen entwickelt werden.

**Epileptologie 2008; 25: 182 – 190**

**Schlüsselwörter:** Neuropsychologie, Tests, Gutachten, ökologische Validität, Arbeitsfähigkeit, Integrität

### Relevance of Neuropsychological Assessment in Estimating Working Capacity and Integrity

Neuropsychological assessments are frequently part of interdisciplinary medical investigations undertaken for legal proceedings on behalf of disability insurance, accident insurance or in a court case. The neuropsychological evaluation aims to determine the type and amount of cognitive deficits, emotional changes as well

**Andrea M. Plohmman,**  
Praxis für Klinische Neuropsychologie, Basel

as limitations of activities present in a person suffering from head injury or disease of the brain. The neuropsychologist is asked for an estimation of the patient's capacity to return to work and the degree of disability. In addition, neuropsychologists have to determine whether the brain injury sustained by the claimant is responsible for the neuropsychological deficits, and if so, to quantify the loss of integrity. This evaluation is based on neuropsychological assessment using specific test procedures according to scientific criteria. Nevertheless, the prediction value concerning the ability to perform activities in everyday life relying on test data is limited (ecological validity). Amongst other reasons, this may be due to the patient's fluctuating performance or different conditions in test situations as compared to everyday life. Also, certain test procedures require the assessment of the specific function in an isolated manner, while tasks of everyday life usually demand different mental functions in complex coordination. Because of the growing importance of the World Health Organization's (WHO) "International Classification of Functioning, Handicap and Health (ICF)" there will be a need for neuropsychological tools to evaluate activity and participation restrictions.

**Key words:** neuropsychology, tests, assessment, ecological validity, working capacity

### L'importance d'évaluations neuropsychologiques pour juger de la capacité de travail et de l'invalidité

Une évaluation neuropsychologique fait fréquemment partie d'une expertise médicale interdisciplinaire mandatée par l'assurance invalidité, un assureur accidents ou une cour. L'objectif de l'évaluation neuropsychologique réside dans le constat d'éventuelles restrictions dans les fonctions cognitives, de troubles affectifs ou de limitations dans l'exercice de certaines activités pour les personnes présentant une lésion (ou un dysfonctionnement) cérébrale congénitale ou acquise à la suite d'une maladie ou d'un accident. Les interrogations cruciales portent sur la capacité de travail et un éventuel lien causal entre un accident et un problème de santé ou une atteinte possible à l'intégrité. Pour pouvoir répondre à ces questions, l'évaluation fait appel aux en-

\* Im Text wird generell die männliche Form verwendet; selbstverständlich gelten die Aussagen für beide Geschlechter.

seignements récents de la recherche scientifique en se basant sur des méthodes scientifiquement fondées. Et pourtant, les prévisions de restrictions dans le quotidien sur la base des résultats de l'évaluation neuropsychologique restent sujettes à caution. Cela tient entre autres à l'efficacité variable des patients, aux conditions ambiantes changeantes, mais aussi aux préceptes posés par les procédures de test puisque leur ambition est d'évaluer chaque fonction de manière aussi isolée que possible, alors que l'accomplissement des tâches quotidiennes exige généralement la mobilisation de tout un réseau complexe de fonctions mentales. En vue notamment de l'importance grandissante accordée à la « classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (ICF) » mise au point par l'Organisation mondiale de la santé (WHO), il est impératif de mettre au point pour les évaluations futures des méthodes de test analysant les restrictions à la fois des fonctionnalités de base et des activités participatives.

**Mots clés :** neuropsychologie, test, évaluation, validité écologique, aptitude au travail

## Einführung

Wenn durch Unfälle oder Erkrankungen Schädigungen des Gehirns eingetreten sind, wird spätestens beim Verdacht auf bleibende Folgen durch Sozial- oder Unfallversicherungen ein Gutachten in Auftrag gegeben. Darin sollen die Art der Erkrankung, das Ausmass einer Schädigung und die Auswirkungen auf die berufliche Tätigkeit sowie die Lebensführung beurteilt werden. Verschiedentlich wurde gezeigt, dass klinischer Eindruck oder bildgebende Verfahren nicht geeignet sind, kognitive Funktionsstörungen und deren Auswirkungen auf die Teilhabe eines Patienten mit erworbenen oder angeborenen Erkrankungen beziehungsweise Verletzungen des Gehirns zu erfassen. Die zunehmend verfeinerten Methoden der Bildgebung (CT, MRI, PET) erlauben zwar präzise Aussagen über strukturelle beziehungsweise morphologische Veränderungen des Gehirns. Über das Vorhandensein und das Ausmass von Funktionsstörungen und deren Auswirkung auf die psychosoziale Situation können sie jedoch keine Aussagen treffen. Selbst elektrophysiologische Masse (EEG, evozierte Potenziale) leisten dies nur beschränkt. Beispielsweise wiesen verschiedene Arbeiten eine im Vergleich zur P300 höhere Sensitivität neuropsychologischer Tests zur Aufdeckung von Gedächtnisstörungen nach [1-3]. Auf die mangelnde Übereinstimmung zwischen den Befunden bildgebender Routinediagnostik und neuropsychologischen Defiziten zum Beispiel vieler Patienten nach Schädel-Hirn-Trauma weist die Leitlinie „Begutachtung nach gedecktem Schädel-Hirn-Trauma“ [4] hin. Entsprechend sind kognitive Störungen für die behandelnden beziehungsweise mitbegutachtenden Mediziner nicht immer direkt erkennbar. Die Autoren

empfehlen deshalb nachdrücklich für die Schadensbewertung und Rehabilitationsplanung eine neuropsychologische Untersuchung. Diese Aussage trifft nicht nur in Bezug auf Hirntraumata zu, auch bei angeborenen und erworbenen Hirnschädigungen vaskulärer, entzündlicher, neoplastischer, toxischer, metabolischer und degenerativer Ätiologien sind neuropsychologische Abklärungen sinnvoll und notwendig.

Die klinische Neuropsychologie hat in den letzten Jahrzehnten wissenschaftlich anerkannte Verfahren entwickelt [5, 6], die eine differenzierte und realistische Einschätzung solcher Schädigungsfolgen erlauben. Die diagnostisch zu klärenden Fragestellungen bezüglich beruflicher Eignung, die Feststellung von Interventionsbedarf zur Unterstützung der beruflichen Wiedereingliederung und ihre abschliessende sozialrechtliche Beurteilung erfordern neben diesen spezifisch neuropsychologischen Verfahren unter Umständen auch den – adaptierten – Einsatz allgemeiner Verfahren aus der beruflichen Rehabilitation beziehungsweise der beruflichen Leistungsdiagnostik.

## Rechtlicher Rahmen und Fragestellungen

Neuropsychologische Gutachten werden entweder als Einzelgutachten (gelegentlich als Parteigutachten) oder aber als Bestandteil einer interdisziplinären medizinischen Begutachtung angefordert. Dabei wird die Erstellung eines neuropsychologischen Fachgutachtens entweder direkt vom Auftraggeber (Versicherungen, Behörden, Gerichte) verlangt oder als Zusatzgutachten von begutachtenden ärztlichen Kollegen in Auftrag gegeben.

In jedem Fall hat der Experte zu prüfen, ob der Gutachtensauftrag in seinen Kompetenzbereich fällt. Dabei ist es nicht Aufgabe des Gutachters, selbst Entscheidungen (zum Beispiel über die Ausrichtung einer Rente) zu treffen, sondern zur Sachaufklärung und damit zur Vorbereitung der Entscheidung durch die Auftraggeber beizutragen. Die Begutachtung muss unparteiisch erfolgen, Befunderhebung und Bewertung der eigenen Befunde sowie der Aktenlage hat so objektiv und neutral wie möglich zu geschehen. Neuropsychologische Begutachtungen sind insbesondere für folgende Fragestellungen von Bedeutung:

- *Minderung der Arbeitsfähigkeit:* Arbeitsunfähig ist eine versicherte Person, die infolge des Gesundheitsschadens ihre bisherige Tätigkeit nicht mehr, nur noch beschränkt oder nur unter der Gefahr, ihren Gesundheitszustand zu verschlimmern, ausüben kann. Der Grad der Arbeitsunfähigkeit wird nach dem Mass bestimmt, in welchem der Betroffene aus gesundheitlichen Gründen zumutbarerweise nicht mehr an seinem angestammten Arbeitsplatz nutzbringend tätig sein kann [7]. In der Regel ist auch zur Frage Stellung zu beziehen, welche anderen Tätigkeiten als die

bisher ausgeübten dem Versicherten in welchem zeitlichen Umfang zumutbar sind (Aufzeigen von Verweistätigkeiten). Häufig wird auch nach gegebenenfalls noch durchzuführenden therapeutischen Massnahmen oder Eingliederungsmassnahmen (inklusive notwendiger Hilfsmittel) gefragt.

- **Integritätsschaden** inklusive der Berücksichtigung voraussehbarer Verschlimmerungen: Ein Integritätsschaden besteht in der dauernden und erheblichen Schädigung der körperlichen oder geistigen Unversehrtheit einer versicherten Person.
- **Kausalität**: Im Bereich der Unfallversicherung ist auch Stellung zu beziehen, inwieweit zwischen einem Gesundheitsschaden infolge versicherter Unfälle, unfallähnlicher Körperschädigungen und Berufskrankheiten ein ursächlicher Zusammenhang besteht. Dabei hat sich der Gutachter ausschliesslich zur „natürlichen Kausalität“ zu äussern. Natürliche Ursachen sind alle Umstände, ohne deren Vorhandensein der eingetretene Erfolg nicht als eingetreten, nicht als in der gleichen Weise oder nicht zur gleichen Zeit eingetreten gedacht werden kann [7]. Neben dieser Fragestellung nach der *Conditio sine qua non* sind auch Fragen nach dem Erreichen des *Status quo ante* vel *sine* und nach dem Eintritt einer richtungsgebenden Verschlimmerung zu beantworten. Die Frage der Adäquanz („adäquate Kausalität“) bleibt den Juristen vorbehalten.
- **Hilflosigkeit**: Als hilflos gilt eine Person, die wegen der Beeinträchtigung der Gesundheit für alltägliche Lebensverrichtungen (Ankleiden/Auskleiden, Aufstehen/Absitzen/Abliegen, Essen, Körperpflege, Verrichten der Notdurft, Fortbewegung inklusive Kontaktaufnahme mit der Umwelt) dauernd der Hilfe Dritter oder der persönlichen Überwachung bedarf. Hier sind Fragen nach dem Eintritt der Hilflosigkeit, deren Grad und zeitlichem Rahmen zu beantworten.

Darüber hinaus können Fragen zu therapeutischen Möglichkeiten und zum voraussichtlichen weiteren Verlauf (Rehabilitationsprognose) und zur Teilhabe (ICF) in den verschiedenen Lebensbereichen zu beantworten sein.

## Vorgehensweise

### Aktenlage

Die neuropsychologische Begutachtung orientiert sich zum einen an allgemeinen Kriterien der psychologischen Diagnostik, zum anderen an der spezifischen Fragestellung und der Aktenlage. Zu den hierbei relevanten Vorbefunden zählen insbesondere die neurologischen und gegebenenfalls psychiatrischen, internistischen (zum Beispiel Diabetes mellitus) und umweltmedizinischen (bei vermuteten Intoxikationen) Diagnosen und Nebendiagnosen, neuroradiologische (CT, MRI, PET)

und elektrophysiologische Befunde (EEG, evozierte Potenziale) sowie pharmakologische Informationen (zentral wirksame Medikation). Mit zu berücksichtigen sind auch Berichte von Therapeuten insbesondere Neuropsychologen, Ergotherapeuten, Logopäden und andere. Neben diesen Faktoren sind bei der Untersuchungsplanung auch das prämorbid Niveau sowie eventuelle testbehindernde Faktoren zu berücksichtigen. Die Akteninhalte sind die Grundlage für das Erstellen vorläufiger Hypothesen und eine vorläufige Auswahl neuropsychologischer Untersuchungsverfahren.

### Exploration und Anamnese

Exploration und Anamneseerhebung sollen zunächst dazu benutzt werden, eine positive und akzeptierende Atmosphäre herzustellen. Dabei ist dem Exploranden auch der Gutachtensauftrag zu erläutern. Zu den Inhalten der Exploration zählen die möglichst detaillierte Schilderung des schädigenden Ereignisses, der seither erlebten Beeinträchtigungen (somatisch, kognitiv, affektiv) und deren Verlauf bis zum Zeitpunkt der Begutachtung, das damit verbundene emotionale Erleben und Verhalten inklusive Veränderungen der Lebenssituation und des Lebensentwurfs. Um den prämorbid Leistungs- und Funktionszustand des Exploranden möglichst zutreffend einschätzen zu können, kommt neben der Frage nach früheren Unfällen, Vorerkrankungen und eventuellen Geburtskomplikationen der sozialen Vorgeschichte (Schul- und Berufsausbildung, besondere Begabungen und Schwächen, persönliche Interessen) ein spezielles Gewicht zu. Zur Anamnese gehört auch die Befragung nach der Einnahme von Medikamenten und des derzeitigen oder früheren Konsums psychotroper Substanzen. Um bei der anschliessenden Testuntersuchung mangelnder Anstrengung oder bewusster Minderleistung des Exploranden vorzubeugen, sollte er darauf hingewiesen werden, dass anhand des Testprofils und testinternen Parametern Rückschlüsse auf ein solches Verhalten möglich sind. In diesem Zusammenhang sollte der Patient dazu aufgefordert werden, sich in allen Tests bestmöglichst anzustrengen.

### Fremdanamnese

Die Erhebung einer Fremdanamnese stellt speziell dann eine wichtige Ergänzung der Anamnese dar, wenn der Explorand selbst aufgrund der neuropsychologischen Symptomatik (zum Beispiel einer Anosognosie oder einer Aphasie) keine ausreichend differenzierte Auskunft erteilen kann oder die Beurteilung von Veränderung des emotionalen Erlebens und Verhaltens und der Persönlichkeit von entscheidender Bedeutung ist, wie beispielsweise bei einem dysexekutiven Syndrom. Voraussetzung für das Einholen fremdanamnestischer Angaben ist das ausdrückliche Einverständnis der zu be-

gutachtenden Person.

## Klinischer Eindruck und Verhalten

Die Verhaltensbeobachtung stellt eine eigenständige Informationsquelle und wichtige Ergänzung der psychometrisch erhobenen Daten dar. Zu den wichtigsten Aspekten zählen die Erfassung störungsbezogener Verhaltensweisen des Exploranden in Gesprächs- und Testsituation (Kontaktverhalten, Sprache und Sprechen, Ermüdbarkeit, Instruktionsverständnis und andere), Strategien und Umgangsweisen mit dem Testmaterial (zum Beispiel vorschnelles Beginnen mit der Testbearbeitung, instruktionswidriges Verhalten, Ablenkbarkeit, Verfälschungstendenzen) sowie affektive Reaktionen des Exploranden (Mimik, Gestik, Weinen, Unmutsäusserungen, Bagatellisieren oder Leugnen von Symptomen, Aggressivität, Distanzlosigkeit und andere).

## Testpsychologische Untersuchung

Da der Auftraggeber eines Gutachtens praktisch immer nach dem bestehenden Gesundheitsschaden beziehungsweise dem Vorliegen eines „typischen Beschwerdebilds“ (zum Beispiel nach HWS-Distorsionsstrauma) fragt, müssen bei der testpsychologischen Untersuchung immer alle neuropsychologisch relevanten Funktionsbereiche geprüft werden. Auch können viele Betroffene ihre Beeinträchtigungen nicht vollumfänglich wahrnehmen oder adäquat beschreiben, so dass bei ausschliesslich auf die subjektive Beschwerdeschilderung ausgerichteten Untersuchungsansätzen relevante Einbussen übersehen werden könnten. Gerade bei nicht offensichtlichen Beeinträchtigungen kann oft erst ein Vergleich verschiedener, vermutlich beeinträchtigter und wahrscheinlich intakter, Funktionen relative Funktionsstörungen aufdecken.

Je nach Fragestellung und Begutachtungskontext erstrecken sich die zu untersuchenden *Funktionsbereiche* und ihre Teilfunktionen auf die

- Aufmerksamkeit (Aktivierung, selektive, geteilte und längerfristige Aufmerksamkeit, räumliche Orientierung der Aufmerksamkeit)
- Lernen und Gedächtnis (Merkspannen, Arbeitsgedächtnis, verbale und figurale kurz- und mittelfristige Lern- beziehungsweise Behaltensleistungen, Altgedächtnis)
- allgemeine Intelligenz und Exekutivfunktionen (Wortschatz, logisches Denken, mentale Flexibilität, Konzeptbildung, Planungs- und Handlungsaufgaben, usw.)
- Sprache und Sprechen
- Zahlenverarbeitung und Rechenleistungen
- räumlich-perzeptive, räumlich-kognitive und räumlich-konstruktive Leistungen

- visuomotorische Koordination und Feinmotorik
- emotionales Erleben und Verhalten (zum Beispiel Angst, Aggression)
- Persönlichkeit (zum Beispiel Flexibilität, Offenheit)
- psychische Reaktionen auf das verursachende Ereignis (zum Beispiel posttraumatische Belastungsstörung, reaktive Depression)

Es obliegt dem Neuropsychologen, die spezifischen Testverfahren für die Untersuchung der relevanten Funktionsbereiche auszuwählen. *Allgemeine Kriterien für die Auswahl neuropsychologischer Testverfahren* [8] sind:

- Beachtung von Gütekriterien der Tests (zum Beispiel Reliabilität, Validität)
- Berücksichtigung der jeweiligen Probandenmerkmale (zum Beispiel Alter, Geschlecht, Bildungsniveau, sprachlicher und kultureller Hintergrund) insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Normen
- Vermeidung von Decken- und Bodeneffekten, das heisst zu leichten oder zu schweren Testverfahren
- Berücksichtigung von Vorerfahrungen des Probanden mit spezifischen Testverfahren: Bei wiederholten Begutachtungen sollte darauf geachtet werden, die gleichen Verfahren einzusetzen, um eine Bewertung des Verlaufs von kognitiven Defiziten zu ermöglichen und auf der Basis von testkritischen Differenzwerten zu beurteilen. Andererseits sollten insbesondere bei kurz aufeinander folgenden Untersuchungen identische Testverfahren vermieden beziehungsweise Parallelformen eingesetzt werden, um Lerneffekte zu minimieren.
- Berücksichtigung der bei dem Probanden vorliegenden Beeinträchtigungen und Behinderungen (zum Beispiel verminderte Seh- und Hörfähigkeit, Sprachstörungen, Paresen) hinsichtlich Testdurchführung und -interpretation
- Vermeidung von unnötig belastenden und überfordernden Verfahren
- Vermeidung von Verfahren und Normierungen, die nicht publiziert beziehungsweise nicht zugänglich sind, da diese Befunde von anderen Gutachtern häufig nicht nachvollzogen werden können.

Um eine umfassende Beschreibung der Folgen einer Hirnschädigung oder -erkrankung zu erhalten, müssen auch die Einschränkungen der Patienten im Alltag und im sozialen Leben erfasst werden (siehe **Abbildung 1**). Mithilfe neuropsychologischer Tests können zwar die Aktivitäts- und Partizipationseinschränkungen teilweise vorhergesagt werden, aber die Vorhersage gelingt nur näherungsweise, da zum Beispiel Umwelt- und personenbezogene Faktoren einen erheblichen modulierenden Einfluss ausüben. Zur *Diagnostik der Aktivitätseinschränkungen* beziehungsweise der Selbständigkeit werden im klinischen Alltag in der Regel Fragebögen eingesetzt. Im Hinblick auf die Arbeitsfähigkeit bezie-

hungsweise Wiedereingliederungsmassnahmen kann auch die Untersuchung einiger spezieller, in hohem Masse berufsabhängiger Leistungen beziehungsweise Fertigkeiten erforderlich sein. Standardisierte Testver-

störungen übertrieben dargestellt werden, sollten spezielle Untersuchungsverfahren (so genannte Symptomvalidierungstests) eingesetzt werden, mit welchen *negative Antwortverzerrungen* festgestellt werden können

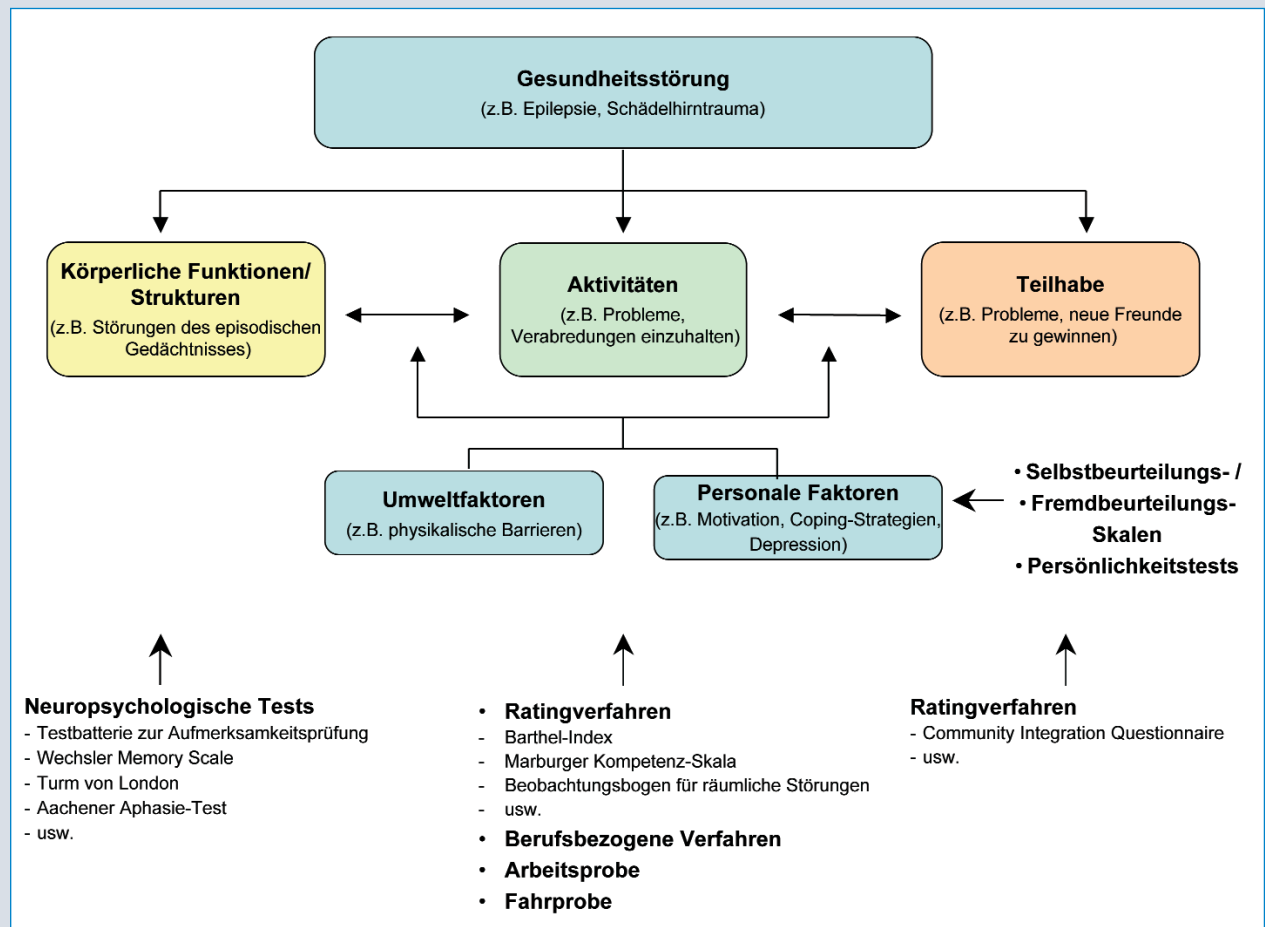


Abbildung 1: Schematische Darstellung von Körperfunktionen, Aktivitäten und Teilhabe der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der WHO und deren Erfassung aus neuropsychologischer Sicht, modifiziert nach Gauggel und Böcker [9].

fahren hierzu sind zum Beispiel Kombinationen von Arbeitsprobe und Intelligenztests, welche keine Berufserfahrung voraussetzen und berufsbezogene Intelligenz für die Sektoren Büro- und kaufmännische Tätigkeiten sowie technische und handwerkliche Fähigkeiten erfassen, verschiedene Büroarbeitstests, Berufseignungstests oder die Motorische Leistungsserie [10]. Daneben sind auch die Resultate bereits erfolgter Arbeitsversuche zu berücksichtigen oder solche anzuregen. Über eine standardisierte praktische Fahrprobe kann die Möglichkeit der Kompensation von Funktionsdefiziten oder auch die fahreignungseinschränkende Wirkung nicht erkannter Störungen oder einer Kumulation von Leistungsschwächen erfasst werden.

Da das neuropsychologische Gutachten auch als Entscheidungsgrundlage für die Gewährung von Sozial- oder Entschädigungsleistungen dient und in diesem Kontext die Gefahr besteht, dass Symptome und

[11, 12].

## Auswertung und Interpretation

Die Auswertung und Interpretation der erhobenen Testdaten erfolgt zunächst über die normative Einordnung der Rohweltergebnisse (Alters- und Geschlechternormen, Normen spezifischer Berufs-, Bildungs- oder klinischer Gruppen), wobei auch nicht normierte qualitative Aspekte zu berücksichtigen sind. Für die Bewertung der Testleistungen von Exploranden ausländischer Herkunft kann gegebenenfalls auf das Handbuch von Mitrushina et al. [13] zurückgegriffen werden. Dort ist für einige international verbreitete Verfahren eine Sammlung normativer Daten aus verschiedenen ethnischen Gruppen zu finden. Zur adäquaten Beurteilung der erhobenen Leistungen eines Exploranden ist das



prämorbidem Leistungsniveau beziehungsweise die intraindividuelle Veränderung nach dem schädigenden Ereignis von besonderer Relevanz („Bezugspunkt der Unversehrtheit“ [14]). In der Regel liegen jedoch keine Testdaten aus der Zeit vor dem Unfall oder des Erkrankungsbeginns vor, so dass das ursprüngliche Leistungsniveau des Exploranden aus Daten wie Schul- und Berufsausbildung, beruflichem Werdegang, Berufserfolg, Aktivitäten und Position im Freizeitbereich (Feuerwehr, Vereine) und Fremdanamnese erschlossen werden muss. Falls früher (zum Beispiel schulpsychologischer Dienst, Berufsberatung oder Auswahlverfahren) erhobene Testergebnisse vorliegen, sollten diese natürlich berücksichtigt werden. Auch Protokolle von jährlichen Mitarbeiter- beziehungsweise Qualifikationsgesprächen können wichtige Informationsquellen darstellen. Bei der Bewertung der Einzelbefunde muss aus den zahlreichen unterschiedlichen Testresultaten ein charakteristisches Muster beziehungsweise Leistungsprofil herausgearbeitet werden. Dabei kann es zur Aufdeckung subtilerer Funktionsstörungen hilfreich sein, Methoden der psychometrischen Einzelfalldiagnostik [15] heranzuziehen. Auf diese Weise kann die Frage beantwortet werden, ob Leistungsunterschiede innerhalb eines individuellen Testprofils tatsächliche Leistungsdiskrepanzen widerspiegeln oder aber zufallsbedingt sind. Dabei sollten auch Informationen darüber herangezogen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Diskrepanz der gefundenen Grössenordnung auch bei Gesunden vorkommen würde. In einem weiteren Schritt ist zu beurteilen, inwieweit das vorliegende Funktionsniveau mit Ätiologie, Lokalisation und Ausmass der zerebralen Schädigung beziehungsweise der zur Diskussion stehenden Gesundheitsstörung vereinbar ist. Hierbei müssen die Ergebnisse der neuropsychologischen Diagnostik auf Widersprüche, Unplausibilitäten aber auch auf Kongruenzen zur Aktenlage und Anamnese und den daraus abgeleiteten Hypothesen geprüft werden. Mögliche Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit eines Exploranden stellen beispielsweise affektive Störungen, die Medikation zum Testzeitpunkt, testbehindernde Faktoren wie Beeinträchtigungen der Motorik, des Sehens, des Hörens und der Sprache, chronische Schmerzen und kultureller Hintergrund des Exploranden dar. Der neuropsychologische Experte sollte auch zu vorhandenen Vorbefunden und Vorgutachten Stellung nehmen und mögliche Widersprüche oder kontroverse Beurteilungen diskutieren. Dabei sollte das aktuell erhobene Leistungsniveau mit dem Leistungsmuster der Voruntersuchung(en) verglichen und – sofern diese zugänglich sind – auch durch einen Vergleich der Testwerte belegt werden. Auch im emotionalen Bereich und auf Verhaltensebene können Vergleiche mit früheren Beschwerden des Exploranden und Verhaltensbeobachtungen Dritter Informationen über den Verlauf einer emotionalen Problematik oder Verhaltensauffälligkeiten liefern. Wenn das neuropsychologische Ausfallsmuster in der aktuellen Untersuchung mit

Leistungsprofil und Verhaltensbeobachtung der Vorbefunde gut übereinstimmt, erhöht dies die Sicherheit der neuropsychologischen Aussagen beträchtlich. Sollte dies nicht der Fall sein, sind mögliche Gründe hierfür zu diskutieren. Auch eine im Vergleich zu einem Vorgutachter anders lautende Schlussfolgerung ist an dieser Stelle darzulegen und nachvollziehbar zu begründen. Abschliessend müssen die spezifischen Fragen des Auftraggebers zu den Auswirkungen der Funktionsveränderungen auf die berufliche und private Lebenssituation beantwortet werden.

### *Arbeitsfähigkeit*

Bei der Einschätzung der Arbeitsfähigkeit muss differenziert dargestellt werden, welche Leistungen vom Exploranden aufgrund welcher Defizite nicht mehr erbracht werden können, und welche Anforderungen ein Arbeitsplatz erfüllen muss, damit der Explorand seine Restarbeitsfähigkeit im angestammten Beruf oder einer Verweistätigkeit realisieren kann. Hierbei sind auch Massnahmen und/oder Hilfsmittel zu beschreiben, mit welchen die Arbeitsfähigkeit gegebenenfalls verbessert werden kann.

### *Kausalität*

Eine Beurteilung eines möglichen Kausalzusammenhangs zwischen einem schädigenden Ereignis und dem neuropsychologischen Störungsprofil kann manchmal nur mittels Bezug auf die Pathophysiologie der Grunderkrankung oder den spezifischen Zusammenhang zwischen der Lokalisation einer hirnräumlichen Erkrankung beziehungsweise Schädigung und den jeweilig assoziierten neuropsychologischen Beeinträchtigungen geleistet werden. Ein Zusammenpassen von Läsionsort und Gehirnregion, die für ein bestimmtes Funktionsdefizit von besonderer Bedeutung ist, stellt einen wichtigen Indikator dafür dar, dass dieses Defizit durch den Unfall bedingt ist. Eine solche Kongruenz ist jedoch eher selten und kann daher nicht erwartet oder gefordert werden. Ein besonderes Gewicht kommt den so genannten Echtzeitdokumenten, dem zeitlichen Verlauf der Beschwerden sowie der Schätzung des prämorbidem Funktionsniveaus zu. Auch die Übereinstimmung der neuropsychologischen Befunde mit den subjektiv nach dem Unfall eingetretenen Beeinträchtigungen ist von Bedeutung. Kann anhand der psychosozialen Anamnese und der Ergebnisse der Exploration schlüssig belegt werden, dass mit dem Unfallereignis oder dem Auftreten einer Erkrankung beim Exploranden ein signifikanter Leistungsknick eingetreten ist, ist dies ein bedeutsamer Indikator für einen kausalen Zusammenhang. Gegebenenfalls sind auch mögliche Einflüsse unfallfremder Faktoren wie zum Beispiel relevante Vorerkrankungen auf das neuropsychologische Funktions-

muster und deren Anteil am gesamten Störungsbild zu bewerten.

### Integritätsschaden

Für die Abschätzung eines eventuellen Integritätsschadens gemäss UVG kann Tabelle 8 „Integritätsschaden bei psychischen Folgen von Hirnverletzungen“ der SUVA herangezogen werden (siehe **Tabelle 1**).

**Tabelle 1:** SUVA-Tabelle 8 Integritätsschaden der psychischen Folgen von Hirnverletzungen gemäss UVG

Minimale Störung	0 %
Minimale bis leichte Störung	10 %
Leichte Störung	20 %
Leichte bis mittelschwere Störung	35 %
Mittelschwere Störung	50 %
Mittelschwere bis schwere Störung	70 %
Schwere Störung	80 %
Schwerste Störung	100 %

Anhand dieser Ausführungen wird deutlich, dass es sich bei der neuropsychologischen Begutachtung um ein komplexes Prozedere handelt, das profundes neuropsychologisches Grundlagenwissen, umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen in neuropsychologischer Diagnostik sowie Erfahrungen bei der Behandlung von Erkrankungen beziehungsweise Verletzungen des Gehirns voraus setzt. Unabdingbar sind auch Kenntnisse über versicherungsrechtliche Bestimmungen. Daher sollte eine neuropsychologische Begutachtung entsprechenden Fachpersonen mit nachgewiesener Qualifikation vorbehalten bleiben.

### Spezielle Probleme neuropsychologischer Begutachtung

#### Aggravations- und Simulationsdiagnostik

Bei der Beantwortung diagnostischer Fragen sind Untersucher in Medizin und Psychologie auf die Kooperation und möglichst genaue und wahrheitsgetreue Angaben der Patienten angewiesen. Dies gilt in besonderer Weise für neuropsychologische Testverfahren, deren Ergebnisse leicht beeinflussbar sind. Nun zeigen Exploranden aber nicht immer eine optimale Anstren-

gungsbereitschaft beziehungsweise Leistungsmotivation. Mögliche Ursachen liegen in der zielgerichteten Vortäuschung nicht vorhandener Symptome (Simulation), der mehr oder minder bewussten Übertreibung tatsächlich vorhandener Beschwerden (Aggravation), um Vergünstigungen (zum Beispiel finanzielle Entschädigungen, Berentung) zu erlangen, oder in psychischen Störungen (zum Beispiel somatoforme Störungen). Vereinzelt empfinden es Exploranden auch als Zumutung, sich im Hinblick auf ihre geistige Leistungsfähigkeit untersuchen zu lassen; dementsprechend lustlos agieren sie bei der Bearbeitung der Testverfahren. Dem neuropsychologischen Gutachter stellt sich also stets die Frage, ob die vom Patienten beklagten Beeinträchtigungen oder die erhobenen Testbefunde tatsächlich authentische neuropsychologische Störungen reflektieren, die gezeigten Leistungen also dem derzeitigen tatsächlichen Leistungsniveau des Exploranden entsprechen. Da Expertenurteile keine ausreichende Basis für eine Beurteilung der Validität von Befunden liefern, wurden in den letzten Jahren spezielle Untersuchungsverfahren (Symptomvalidierungstests) entwickelt, mit denen der Verdacht auf suboptimales Leistungsverhalten gegebenenfalls untermauert werden kann. Ein einzelner psychometrischer Hinweis auf unzureichenden Effort beziehungsweise Verfälschungstendenzen darf jedoch für sich alleine genommen nicht zur Diagnose Aggravation oder Simulation führen. Eine solche Diagnose sollte sich stets auf diverse klinische und/oder psychometrische Informationen stützen [16].

#### Ökologische Validität

Bei der Erhebung neuropsychologischer Funktionsbereiche stellt sich unter anderem das Problem der ökologischen Validität [17]. Die meisten neuropsychologischen Tests haben zum Ziel, einzelne neuropsychologische Funktionen möglichst isoliert, genau und zuverlässig zu erfassen. Tests sind daher so konstruiert, dass Anforderungen an andere als die zu messende Funktion möglichst gering sind und damit feststellbar ist, ob diese bestimmte Funktion intakt oder gestört ist. Alltagsaktivitäten erfordern jedoch oft das Zusammenspiel ganz verschiedener Funktionen und benötigen gleichzeitig mehrere unterschiedliche Ressourcen. So sind zum Beispiel die Zusammenhänge zwischen Ergebnissen in Tests exekutiver Funktionen und der Einschätzung von Schwierigkeiten durch die Patienten selbst oder durch ihre Angehörigen meist gering bis moderat [18]. Neuropsychologische Untersuchungen klammern auch Funktionen aus, die im Kontext einer klinischen Untersuchung nur schwer zu simulieren und zu erfassen sind. In strukturierten Testsituationen mit klar definierten Aufgabenstellungen besteht zum Beispiel die Gefahr, dass der Untersuchungsleiter exekutive Funktionen für den Probanden „übernimmt“. Dies kann zu formal unauffälligen Testbefunden führen, obwohl der

Explorand im Alltag dysexekutive Verhaltensweisen zeigt. Sich unter Alltagsbedingungen bei vielfältigen Störreizen (Hintergrundlärm, Telefonate oder Fragen von Mitarbeitern usw.) konzentrieren zu müssen, ist ungleich schwerer als dies in der üblicherweise störungsarmen, neuropsychologischen Untersuchungssituation der Fall ist. Neuropsychologische Testverfahren, die Alltagsanforderungen realistisch abbilden, sind bislang jedoch eher die Ausnahme. Die Beurteilung der kognitiven Leistungsfähigkeit eines Exploranden wird auch durch die zum Teil ausgeprägte intraindividuelle Leistungsvariabilität erschwert. Ebenso werden eine erhöhte Ermüdbarkeit, nachlassende Leistungsfähigkeit und verminderte Belastbarkeit im Verlauf weniger Stunden mit den verfügbaren psychometrischen Testverfahren nur ungenügend erfasst. Bei entsprechenden Klagen des Exploranden kann es daher angezeigt sein, einen Test, der vom Exploranden im ausgeruhten Zustand gut bewältigt wurde, am Ende einer mehrstündigen Untersuchung zu wiederholen.

Je nach Kombination der Teilleistungsstörungen können im konkreten Fall ganz unterschiedliche Einschränkungen der Alltagsaktivitäten resultieren. Überdies kann eine Hirnschädigung in ihrem gesamten Ausmass nur auf dem Hintergrund der Biografie und der Persönlichkeit des Betroffenen sowie seiner sozialen und beruflichen Lebensumstände erfasst und beurteilt werden. So stellt eine Störung visuo-konstruktiver Fähigkeiten für einen Architekten ein erhebliches Handicap dar, während eine Büroschreibkraft in ihrem beruflichen Alltag dadurch weniger eingeschränkt sein dürfte. Selbst eine leichte aphasische Störung kann für einen Verkäufer oder Aussendienstmitarbeiter eine Berufsunfähigkeit bewirken, ein Fliesenleger hingegen kann seinen Beruf unter Umständen weiterhin ausführen. Für die neuropsychologischen Funktionseinbusen kann zudem eine eingeschränkte „Awareness“ auf Seiten des Patienten bestehen, welche die Behandlung und Wiedereingliederung zusätzlich erschwert. Die Folgen einer Hirnfunktionsstörung beeinträchtigen also die Aktivitäten und die Teilhabe am Leben in ganz individueller Weise, was die Vorhersagbarkeit erschwert [19].

### Konsequenzen für die diagnostische Praxis

Zunächst einmal muss sichergestellt sein, dass ein Explorand die zur Bearbeitung eines Testverfahrens notwendigen Voraussetzungen erfüllt, und keine wesentlichen testbehindernden Faktoren vorliegen (Visus-, Gesichtsfeldeinschränkungen, motorische Defizite, aphasische Symptome etc.). Bei Minderleistungen in untersuchten Funktionsbereichen ist zu prüfen, ob neben den interessierenden höheren Hirnfunktionen dazu notwendige basalere Leistungen in ausreichendem Masse vorhanden sind. Sind zum Beispiel schon intrinsische und phasische Grundaktivierung („Alertness“) ein-

geschränkt, wird der Explorand bei komplexeren Anforderungen an die Aufmerksamkeit sowie zeitgebundenen Aufgabenstellungen aller Voraussicht nach ebenfalls unterdurchschnittliche Resultate erzielen.

Die Wahl der Durchführungsbedingungen sollte von der konkreten Fragestellung abhängig gemacht werden. Ist die Frage zu beantworten, inwieweit ein Explorand, welcher in der Endkontrolle des Fertigungsprozesses eines bestimmten Produkts am Fließband arbeitet, in dieser angestammten Tätigkeit beeinträchtigt ist, sollten Tests verwendet werden, bei welchen längere Zeit (30 Minuten oder mehr) Reize in einer von aussen vorgegebenen Auftretenshäufigkeit beobachtet werden müssen (so genannte Daueraufmerksamkeitstests). Ist zu beurteilen, ob der Explorand einem vollen Arbeitspensum gewachsen ist, besteht ein möglicher Untersuchungsansatz in einer ganztägigen (neuro-)psychologischen Evaluation, wie sie zum Beispiel von Dohrenbusch [20] für die Begutachtung von somatoformen Störungen und chronifizierten Schmerzen vorgeschlagen wird. Dabei wird die (neuro-)psychologische Untersuchung als Arbeitsprobe für leichte körperliche Tätigkeiten betrachtet. Ein Vorteil besteht darin, dass Qualität und Intensität der Belastung durch die Auswahl und die Abfolge der Untersuchungsverfahren gezielt variiert werden können. Werden überwiegend einfache Fragebögen und Testverfahren eingesetzt, kann die Untersuchung als Arbeitsprobe für leichte geistige Tätigkeiten angesehen werden. Repräsentativ für die Tätigkeit an einem Bildschirmarbeitsplatz ist eine Untersuchung dann, wenn der Explorand die meiste Zeit mit der Bearbeitung von Leistungstests und Fragebögen am Computer verbringt. Je nach zeitlichem Umfang kann die Untersuchung als Arbeitsprobe für eine leichte Halbtagsarbeit oder für einen vollen Arbeitstag aufgefasst werden. Dabei bieten unter anderem ein wiederholter Einsatz bestimmter Aufmerksamkeitstests, ein kontinuierliches Rating der subjektiv empfundenen Müdigkeit und gegebenenfalls der Schmerzintensität sowie ein Protokoll notwendiger Pausen die Möglichkeit, ein sich im zeitlichen Verlauf veränderndes Leistungsvermögen abzubilden.

### Ausblick

Die neuropsychologische Diagnostik muss sich in der Zukunft verstärkt mit dem Problem der ökologischen Validität auseinandersetzen. Entsprechende Verfahren, mit welchen die funktionellen Einschränkungen (Aktivitäten und Partizipation) besser dokumentiert werden können, müssen entwickelt und im klinischen Alltag auch eingesetzt werden [21]. Neben der Entwicklung von Ratingverfahren für den rehabilitativen Bereich, besteht für verschiedene Autoren [22-24] eine mögliche Lösung in der Entwicklung dynamischer computergestützter Testszenarien, eventuell auch in virtuellen Realitäten. Schmidt-Atzert und Krumm [25] schla-



gen für den Bereich der Aufmerksamkeitsdiagnostik vor, Aufmerksamkeitstests beispielsweise auch an realitätsnahen Arbeitsproben zu korrespondierenden Aufmerksamkeitsleistungen zu validieren. Obgleich eine neuropsychologische Untersuchung jeglicher bildgebenden und neurophysiologischen Diagnostik überlegen ist, wenn es darum geht, Einbussen der kognitiven Leistungsfähigkeit möglichst präzise zu erfassen, ist die Entwicklung der neuropsychologischen Diagnostik längst nicht abgeschlossen. Neben weiteren Verfeinerungen der diagnostischen Instrumente auf der Basis kognitionspsychologischer Grundlagen sowie Ergebnissen und Modellen der kognitiven Neurowissenschaften sind Untersuchungsansätze zu entwickeln, die eine möglichst zutreffende Einschätzung der funktionellen Einschränkungen der Patienten im Alltag ermöglichen.

## Referenzen

1. Finley WF, Faux SF, Hutcheson J, Amstutz L. Long-latency event-related potentials in the evaluation of cognitive function in children. *Neurology* 1985, 35: 323-327
2. Van Dijk JG, Jennekens-Schinkel A, Caekebeke JFV et al. What is the validity of an „abnormal“ evoked or event-related potential in MS? Auditory and visual evoked and event-related potentials in multiple sclerosis patients and normal subjects. *J Neurosci* 1992a, 109: 11-17
3. Van Dijk JG, Jennekens-Schinkel A, Caekebeke JFV, Zwinderman AH. Are event-related potentials in multiple sclerosis indicative of cognitive impairment? Evoked and event-related potentials, psychometric testing and response speed: a controlled study. *J Neurosci* 1992b, 109: 18-24
4. Wallech CW, Marx P, Tegtenhoff M et al. Leitlinie 'Begutachtung nach gedecktem Schädel-Hirn-Trauma'. *Aktuelle Neurologie* 2005; 32: 279-287
5. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological Assessment (4th ed)*. New York: Oxford University Press, 2004
6. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary (3rd ed)*. New York: Oxford University Press, 2006
7. Meyer-Blaser U. Das medizinische Gutachten aus sozialversicherungsrechtlicher Sicht. In: Siegel AM, Fischer D (Hrsg): *Die neurologische Begutachtung. Schweizerisches medico-legales Handbuch (Bd 1)*. Zürich: Orell Füssli Verlag AG, 2004: 91-112
8. Wilhelm H, Roschmann R. *Neuropsychologische Gutachten. Ein Leitfadens für Psychologen, Ärzte, Juristen und Studierende*. Stuttgart: Kohlhammer, 2007
9. Gauggel S, Böcker M. *Neuropsychologische Diagnostik*. In: Gauggel S, Herrmann M (Hrsg): *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 2008: 626-638
10. Sturm W. *Aufgaben und Strategien neuropsychologischer Diagnostik*. In: Sturm W, Herrmann M, Wallech CW (Hrsg): *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie*. Lisse: Swets & Zeitlinger Publishers, 2000: 265-276
11. Heubrock D. *Forensische Neuropsychologie*. In: Gauggel S, Herrmann M (Hrsg): *Handbuch der Neuro- und Biopsychologie*. Göttingen: Hogrefe, 2008: 639-651
12. Larrabee GJ (ed). *Assessment of Malingered Neuropsychological Deficits*. Oxford: Oxford University Press, 2007
13. Mitrushina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment (2nd ed)*. New York: Oxford University Press, 2005
14. Hartje W. *Neuropsychologische Begutachtung. Fortschritte der Neuropsychologie (Bd 3)*. Göttingen: Hogrefe, 2004
15. Huber HP. *Psychometrische Einzelfalldiagnostik*. Weinheim: Beltz, 1973
16. Iverson GL. Ethical issues associated with the assessment of exaggeration, poor effort, and malingering. *Appl Neuropsychol* 2006; 13: 77-90
17. Chaytor N, Schmitter-Edgecombe M. The ecological validity of neuropsychological tests: a review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychol Rev* 2003; 13: 181-197
18. Chaytor N, Schmitter-Edgecombe M, Burr R. Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Arch Clin Neuropsychol* 2006; 21: 217-227
19. Sbordone RJ. Limitations of neuropsychological testing to predict the cognitive and behavioral functioning of persons with brain injury in real-world settings. *Neuro-Rehabilitation* 2001; 16: 199-201
20. Dohrenbusch R. *Begutachtung somatoformer Störungen und chronifizierter Schmerzen. Konzepte-Methoden-Beispiele*. Stuttgart: Kohlhammer, 2007
21. Rabin LA, Burton LA, Barr WB. Utilization rates of ecologically oriented instruments among clinical neuropsychologists. *Clin Neuropsychol* 2007; 21: 727-743
22. Rizzo AA, Schultheis M, Kerns KA, Mateer C. Analysis of assets for virtual reality applications in neuropsychology. *Neuropsychological Rehabilitation* 2004, 14: 207-239
23. Matheis RJ, Schultheis MT, Tiersky LA et al. Is learning and memory different in a virtual environment? *Clin Neuropsychol* 2007; 21: 146-161
24. Parsons TD, Rizzo AA. Initial validation of a virtual environment for assessment of memory functioning: virtual reality cognitive performance assessment test. *Cyberpsychol Behav* 2008; 11: 17-25
25. Schmidt-Atzert L, Krumm S. Zur Validität von Aufmerksamkeits- und Konzentrationstests. *Report Psychologie* 2008, 33, 126-139

**Korrespondenzadresse:**  
**Dipl. Psych. Andrea Plohm**  
**Fachpsychologin für Neuropsychologie**  
**und Psychotherapie FSP**  
**Praxis für Klinische Neuropsychologie**  
**Freie Strasse 45**  
**CH 4001 Basel**  
**Tel. 0041 61 2613818**  
**Fax 0041 61 2613811**  
**andrea.plohm@neuropsych.ch**