

# Am wichtigsten ist Fachkompetenz

## Psychometrische Verfahren in der neuropsychologischen Diagnostik

Andreas Häuptli und Eugen Hinder besitzen Erfahrung mit psychometrischen Verfahren in der Neuropsychologie. In ihrem *Psychoscope*-Beitrag erläutern sie das professionelle Vorgehen bei Datenanalysen und betonen die Bedeutung kompetenter Testinterpretationen.

In der neuropsychologischen Diagnostik werden traditionell Hirnfunktionsstörungen in Denken und Verhalten abgeklärt. Ursachen sind angeborene Störungen wie zerebrale Entwicklungsstörungen, Krankheiten des Gehirns wie etwa Schlaganfall oder Unfälle mit Gehirnverletzung wie beim Schädelhirntrauma. Neuropsychologische Funktionen können zudem auch sekundär beeinträchtigt werden, z.B. durch psychische Störungen, Schmerzen u.a.m.

### Fragestellungen und Standards

Die Fragestellungen in der heutigen klinischen Neuropsychologie gehen weit über das Feststellen und Beurteilen von Defiziten hinaus. Im Hinblick auf therapeutische Massnahmen, schulische und berufliche Möglichkeiten resp. Wiedereingliederung, Gestaltung des Alltags und Beratung von Bezugspersonen sind Angaben über erhaltene Fähigkeiten und Stärken (Ressourcen) ebenso wichtig. Ein wesentliches Tätigkeitsfeld der neuropsychologischen Diagnostik sind zudem Begutachtungen, die ebenfalls eine breite Betrachtungsweise erfordern.

Die beschriebenen Fragestellungen werden auf der Grundlage einer gezielten Anamnese/Fremdanamnese beantwortet sowie aufgrund einer sorgfältigen Exploration und Verhaltensbeobachtung unter Einbezug von Befunden anderer Fachgebiete, v.a. von medizinischen Angaben. Ergänzende Informationen Dritter, wie z.B. Schul- oder Arbeitszeugnisse, können insbesondere über spezifische Aspekte der Leistungsfähigkeit Auskunft geben. Von zentraler Bedeutung sind aber standardisierte und normierte psychometrische Verfahren, welche v.a. in der Leistungsdiagnostik unabdingbar sind. Eher orientierende klinische Verfahren kommen

dagegen vermehrt zum Einsatz in der Diagnostik bei Akutpatienten und teilweise ergänzend bei den oben genannten Fragestellungen.

Psychometrisch werden Testverfahren angewendet, welche zusammenfassend Funktionen in folgenden Bereichen umfassen:

- Aufmerksamkeit/Konzentrationsfähigkeit (z.B. Daueraufmerksamkeit, geteilte Aufmerksamkeit)
- Lernen und Gedächtnis (z.B. sprachliches und figural-räumliches Kurzzeitgedächtnis)
- Sprache (z.B. Lesen und Sinnverständnis, Schreiben)
- Zahlenverarbeitung (z.B. Grundrechenoperationen und rechnerisches Denken)
- Wahrnehmung (z.B. Erfassen von Objekten und Gesichtern)
- Räumliche Verarbeitung (z.B. räumliches Vorstellungsvermögen, räumlich-konstruktive Fähigkeiten)
- Komplexe exekutive Funktionen (z.B. Handlungsplanung, kognitive Flexibilität).

Je nach Fragestellung und Testperson werden diese Bereiche in unterschiedlichem Ausmass geprüft und es kommen evtl. weitere spezielle Abklärungen hinzu.

### Datenanalyse

Die Testergebnisse sind in der Datenanalyse zweifach zu vergleichen, nämlich interindividuell und intraindividuell (vgl. Grafik S. 9).

- Beim interindividuellen Vergleich werden die Ergebnisse der ProbandInnen an Referenzwerten von Normalversuchspersonen vergleichbaren Alters gemessen.
- Beim intraindividuellen Vergleich wird eine bestimmte individuelle Leistung in Relation zu den übrigen eigenen Leistungen betrachtet.

Dieser doppelte Vergleich ist notwendig, damit beurteilt werden kann, wo die ProbandInnen im Vergleich zur «Normalbevölkerung» stehen und wo sie andererseits gemessen am eigenen Leistungsniveau relative Stärken und Schwächen haben.

Statistisch gilt für beide Betrachtungsweisen eine Abweichung von mindestens 1 SD (Standard Deviation = Standardabweichung) als auffällig, wobei der geforderte Wert je nach Autor oder Beurteilungskontext höher liegen kann (bis 1,5 SD).

## Leistungsprofile im Vergleich

Die Grafik unten stellt ein stark vereinfachtes Leistungsprofil von drei verschiedenen Testpersonen dar: Frau W., Herr M. und Kind S. Auf der Abszisse liegen verschiedene Testleistungen, eine ist exemplarisch benannt mit vKZG (= verbales Kurzzeitgedächtnis). Auf der Ordinate sind zwei Standardskalen dargestellt, eine z-Skala (Mittelwert  $M = 0$ , Standardabweichung  $SD = 1$ ) und die bei vielen Tests gebräuchliche T-Skala ( $M = 50$  und  $SD = 10$ ). Hier könnte z.B. auch eine IQ-Skala sein ( $M = 100$ ,  $SD = 15$ ). Grau dargestellt ist der Normalbereich ( $M \pm 1 SD$ ). Die gepunkteten Linien stellen die Mittelwerte der drei ProbandInnen dar.

Herr M. erreicht im interindividuellen Vergleich ein durchschnittliches Leistungsniveau. Kein Wert liegt ausserhalb des Normalbereichs. Sein sprachliches KZG ist mit einem T-Wert von 50 auch im intraindividuellen Vergleich, d.h. in Relation zu seinen übrigen Leistungen, als unauffällig einzustufen.

Frau W. hat ein hohes individuelles Leistungsniveau. Im interindividuellen Vergleich liegt kein Wert unterhalb der Norm. Im intraindividuellen Vergleich zeigt

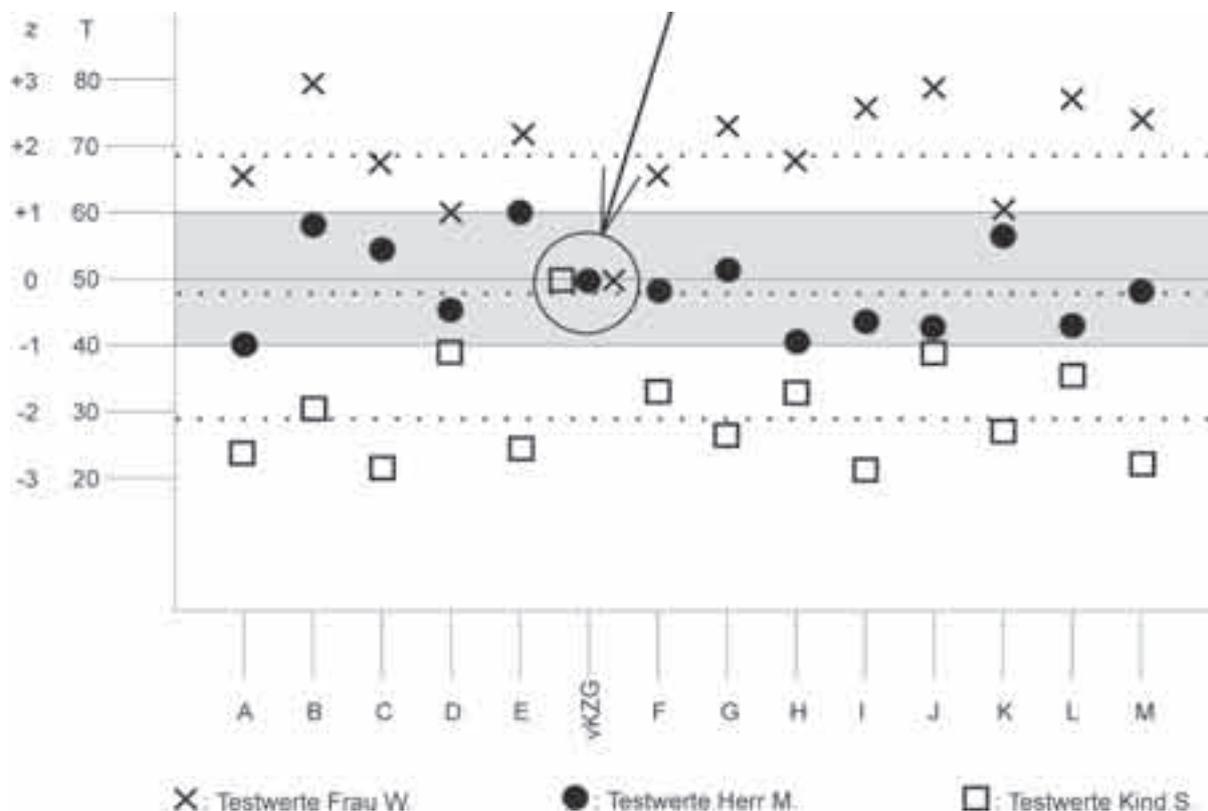
sich aber, dass der absolut betrachtet durchschnittliche Wert von T 50 im sprachlichen Kurzzeitgedächtnis vKZG wesentlich geringer ist als ihr übriges Niveau. Es handelt sich damit um ein Defizit.

Kind S. verfügt im interindividuellen Vergleich über ein unterdurchschnittliches Gesamtleistungsniveau. Der intraindividuelle Vergleich zeigt mit einem T-Wert von 50 relativ zu seinem eigenen Leistungsniveau ein gutes vKZG.

Der identische Wert im vKZG (im Beispiel bei T 50) hat also bei den drei Testpersonen eine ganz unterschiedliche Bedeutung, die erst durch den interindividuellen und den intraindividuellen Vergleich ersichtlich wird.

## Die Auswahl der Referenzgruppen

Bei der Bewertung der Leistungen ist die Wahl einer geeigneten Referenzgruppe wichtig (Normwerte), die bei Kindern eine deutlich kleinere Altersspanne umfassen muss als bei Erwachsenen, weil sich die Leistungen in der regulären Entwicklung bei Kindern innert kurzer Zeit verändern. Wenn ein Kind keine altersentspre-



Interindividueller und intraindividueller Vergleich von Testwerten. vKZG = verbales Kurzzeitgedächtnis, weitere Erklärungen im Text.

Quelle: Andreas Häuptli

chenden Fortschritte macht, so schneidet es im interindividuellen Vergleich zunehmend schlechter ab, wobei sich aber evtl. intraindividuell am eigenen Leistungsprofil nichts Wesentliches ändert. Beide Informationen sind für das weitere therapeutische und schulische Vorgehen wichtig.

Als zusätzliche Beurteilungsgrundlage sinnvoll kann die Wahl einer speziellen Referenzgruppe sein, z.B. Patienten mit klar dokumentierter Hirnschädigung. So kann z.B. bei ProbandInnen nach leichten Unfällen analysiert werden, ob und in welchen (Teil-)Bereichen sie geringere Leistungen erbringen als die hirngeschädigte Referenzgruppe, was einer Erklärung bedarf und im Hinblick auf die Beurteilung der Leistungsmotivation aufschlussreich sein kann.

Bei Testpersonen aus einem fremden Kulturkreis in Kombination mit geringer Bildung können hiesige Normwerte für einen interindividuellen Vergleich teilweise nicht direkt übertragen werden. Ideal ist hier eine Referenzgruppe vergleichbarer Normalversuchspersonen. Der oben dargestellte intraindividuelle Vergleich ist aber in gewissem Ausmass auch mit hiesigen Normen möglich.

### Psychometrische Besonderheiten

Psychometrisch ergeben sich in der neuropsychologischen Diagnostik einige Besonderheiten. Z.B. kommen auch Verfahren zum Einsatz, welche einen experimentellen Hintergrund haben, d.h. ursprünglich nicht als Test konstruiert wurden und die üblichen Testgütekriterien nicht allesamt erfüllen können. Auch werden Verfahren benutzt, welche primär dem Aufdecken von Defiziten dienen, nach oben nur ungenügend differenzieren und dementsprechend in der Normalbevölkerung keine normalverteilten Ergebnisse liefern. Diese Besonderheiten müssen bei der Testauswahl und -interpretation berücksichtigt werden.

Die neuropsychologische Datenerhebung und -analyse beinhaltet heute zudem computergestützte Verfahren, welche die Testdurchführung vereinfachen, die Objektivität erhöhen sowie eine differenzierte Datenerhebung und -auswertung erlauben. Möglich ist damit das Erfassen von Werten, wie dies bei reinen «Paper-and-Pencil-Aufgaben» nicht gelingt. Beispielsweise können in länger dauernden Aufmerksamkeitstests am Computer differenzierte Verlaufswerte erfasst werden, wie der Anstieg der Reaktionszeiten im Testverlauf, der Anstieg von Aufmerksamkeitslücken oder von Schwankungen. Auch solche Werte fliessen dann in die oben aufgezeigte Analyse mit ein und können beispielsweise aufzeigen, dass ein Proband eben dort ein umschriebenes Defizit hat, wo es darum geht, die Aufmerksamkeit kontinuierlich aufrechtzuerhalten. Damit kann eine erhöhte kognitive Ermüdbarkeit objektiviert werden, ein



Problem, unter dem viele hirngeschädigte PatientInnen leiden. Nach wie vor bleiben aber traditionelle Verfahren ein fester Bestandteil in der neuropsychologischen Diagnostik.

### **Interpretation der Testergebnisse**

Die festgestellten Leistungen bzw. Leistungsprofile werden vor dem Hintergrund sämtlicher zur Verfügung stehender Daten interpretiert. Ein unterdurchschnittliches Testergebnis kann durch verschiedene Gründe verursacht sein. Nicht nur eine Hirnschädigung, sondern auch andere Faktoren können sich auf die Testbefunde auswirken und müssen bei der Interpretation angemessen berücksichtigt werden.

Eine Rolle spielen z.B. Bildung und Beruf. Auch psychische Faktoren wie eine Depression oder ungenügende Motivation können sich auf die Leistungsfähigkeit negativ auswirken, ebenso ablenkende Körperwahrnehmungen wie Schmerzen oder ein Tinnitus. Beachtet werden müssen zudem mögliche Auswirkungen einer Medikation, z.B. bei Psychopharmaka oder bei Schmerzmitteln. Die Befunde zu Defiziten und Ressourcen werden auf diese Weise eingeordnet und in eine Gesamtbeurteilung integriert.

Bei der Bewertung der Befunde muss nicht zuletzt auch berücksichtigt werden, dass ein psychometrisch festgestelltes Defizit nicht a priori für alle ProbandInnen und jede Berufstätigkeit bzw. Ausbildung von Bedeutung ist. Ein Defizit ist dann relevant, wenn es bei der spezifischen Person zu Beeinträchtigungen führt, z.B. in der Schule, im Beruf, im Alltag oder bei sozialen Interaktionen. So wirkt sich ein ausgeprägtes Defizit in der Feinmotorik bei vielen beruflichen Tätigkeiten überhaupt nicht aus, ein Uhrmacher dagegen ist in seinem Beruf bereits aufgrund einer minimalen feinmotorischen Schwäche arbeitsunfähig.

### **Fazit**

Die neuropsychologische Diagnostik basiert zu einem wesentlichen Teil auf psychometrischen Verfahren, mit denen bei ProbandenInnen mit Hirnfunktionsstörungen Defizite und Ressourcen erfasst werden. Es erfolgt eine mehrschichtige Datenanalyse, welche eine interindividuelle und eine intraindividuelle Betrachtungsweise beinhaltet und eine solide Informationsgrundlage darstellt.

Der schlussendlich wichtigste Punkt ist aber die Fachkompetenz der Neuropsychologen und -psychologinnen, welche die Befunde auf dem Hintergrund aller zur Verfügung stehender Informationen kompetent interpretieren und so die vielfältigen Fragestellungen beantworten.

*Andreas Häuptli,  
Eugen Hinder*

### **Die Autoren**

Lic. phil. Andreas Häuptli ist Fachpsychologe für Neuropsychologie FSP und führt eine neuropsychologische Praxis in Aarau. Seine Arbeitsschwerpunkte sind neuropsychologische Diagnostik und Rehabilitation sowie computergestützte Anwendungen in der Neuropsychologie. [andreas.haeuptli@npa.ch](mailto:andreas.haeuptli@npa.ch)

Dr. phil. Eugen Hinder ist Fachpsychologe für Neuropsychologie FSP und Fachpsychologe für Kinder- und Jugendpsychologie FSP. In seiner Praxis arbeitet er hauptsächlich im Bereich neuropsychologische Diagnostik und Potenzialabklärung bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen, auch bei Verdacht auf ADS.

### **Anschrift**

Dr. phil. Eugen Hinder,  
Neuropsychologische Praxis,  
Florastrasse 42, 8610 Uster  
[eugen.hinder@neuropsychologe.ch](mailto:eugen.hinder@neuropsychologe.ch)

### **Résumé**

Andreas Häuptli, lic. phil., et Eugen Hinder, Dr phil., tous deux psychologues spécialistes en neuropsychologie FSP, possèdent une longue expérience des tests psychométriques en neuropsychologie. Dans leur article, ils expliquent ce que signifie être un professionnel du psychodiagnostic dans un domaine d'application en pleine phase avec l'actualité. Les neuropsychologues y effectuent une double comparaison des données saisies par les tests, qu'elles soient intra-individuelles ou interindividuelles. Pour établir un diagnostic fiable, il est en outre très important à leurs yeux de disposer d'un choix approprié de groupes de référence, tout comme entrent en jeu les compétences d'utilisateurs et d'interprètes des psychologues spécialisés.