

Joachim Funke und Bernd Reuschenbach¹

Standardisierte Link'sche Probe (SLP)²

1 Teststart



Die Standardisierte Link'sche Probe ist ein handlungsorientierter Problemlösetest zur Diagnostik exekutiver Funktionen vorrangig im Bereich der Neuropsychologie. In Anwendung ist die SLP seit 2000.

2 Testmaterial

Das Testmaterial der SLP besteht aus 27 Holzwürfeln (Kantenlänge jeweils 3 x 3 x 3 cm), die zusammen mit einem 48-seitigen Manual und 50 Protokollbogen in einem weißen Hartschalenkoffer geliefert werden. Von den 27 Holzwürfeln weisen sechs einen weißen Lackanstrich an einer Würfelseite auf, zwölf Würfel sind an zwei benachbarten Seitenflächen lackiert, acht Würfel sind an drei benachbarten Seitenflächen lackiert, der verbleibende letzte Würfel – der spätere Zentralwürfel des Zielzustands – ist an keiner Seite lackiert (s. Abb. 1).

Die doppelseitigen Protokollbogen enthalten auf der Vorderseite die Instruktion und lassen Platz zum Protokollieren der Verhaltensbeobachtung, die Rückseiten der Bogen beinhalten das Auswertungsschema (zehn Dimensionen mit jeweils einer vierstufigen Skala). Der Preis für den Gesamtsatz (Hartschalenkoffer mit Würfelsatz, Manual und Protokollbogen) liegt bei 139,- € zuzüglich Mehrwertsteuer.

¹ Für hilfreiche Unterstützung bei der Abfassung des Manuskripts danken wir Dr. Marlene Endepohls, Handschuhsheim, und Kirsten Rasser, Rohrbach. Wertvolle Verbesserungsvorschläge zu einer Erstfassung erhielten wir vom Herausgeber, Dr. Ernst Fay.

² Metzler, P. (2000): Standardisierte Link'sche Probe zur Beurteilung exekutiver Funktionen (SLP). Manual. Frankfurt.

3 Grundkonzept

Mit der SLP soll das Lösungsverhalten eines Probanden beim Bearbeiten eines konstruktiven Problems erfasst und beurteilt werden. Das Problem besteht darin, aus einer Menge von 27 kleinen Würfeln einen großen Würfel zu produzieren, der an seiner Oberfläche eine weiße Färbung aufweist (s. Abb. 1).

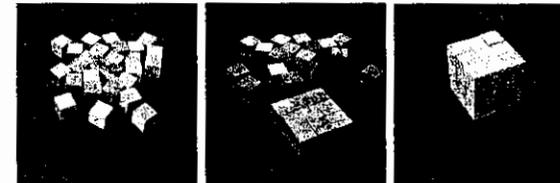


Abb. 1: Die 27 Ausgangswürfel (links) mit weißen und holzfarbenen Seiten, ein Zwischenzustand (Mitte) und der Zielzustand (rechts)

Die 27 Ausgangswürfel liegen ungeordnet vor der Versuchsperson und müssen von ihr planvoll so zusammengesetzt werden, dass das geforderte Kriterium der gleichmäßig weißen Außenseite des Zielwürfels durch eine koordinierte Abfolge von Bauprozessen erreicht wird. Lösungsverlauf sowie Lösungsergebnis werden protokolliert und bewertet. Wie Abbildung 1 erahnen lässt, werden die acht an drei Seiten lackierten Würfel zu den acht Ecken des Zielwürfels; die zwölf an zwei Seiten lackierten Würfel bilden äußere Mittelstücke, die sechs einseitig lackierten Würfel innere Mittelstücke, und der unbehandelte Einzelwürfel wird als Zentralwürfel im Kern des Zielwürfels verwendet.

Die SLP soll Störungen exekutiver Funktionen sichtbar machen, wie sie insbesondere nach präfrontalen oder subkortikalen Läsionen vorkommen. Der Testautor beschreibt das dysexekutive Syndrom als Oberbegriff für eine Vielfalt von Störungen, die nach präfrontalen oder subkortikalen Läsionen auftreten können, unter Bezugnahme auf den klinischen Ansatz von Luria (1970, 1973) sowie auf das allgemeinspsychologische Modell von Norman und Shallice (1986; vgl. auch Shallice 1982). Nach Luria kommt es zu Störungen der exekutiven Kontrolle, wenn die Synthese von Reizen, die Ausführung von Tätigkeiten sowie Handlungsprogrammierung und Kontrollfunktion beeinträchtigt sind. Nach Shallice kommt es zu Störungen der exekutiven Funktionen, wenn ein übergeordnetes Planungs- und Kontrollsystem (supervisory attention)

nal system, SAS) nicht mehr in der Lage ist, den Ablauf einer Nicht-Routinehandlung zu kontrollieren.

Die Link'sche Probe³, die von Luria (1970) im Zusammenhang mit der Beschreibung von kognitiven Defiziten nach Frontalhirnläsionen erwähnt wird, soll nach Angaben des Testautors folgende acht »Metakomponenten des Problemlösens (Exekutive Funktionen)« beschreiben: (1) Exploration und Problemidentifikation, (2) Erkennen und Bearbeiten von Teilzielen, (3) Generierung und Überprüfung von Hypothesen; (4) Antizipation von Lösungsschritten und Handlungsorganisation, (5) Zielgerichtetheit des Handelns, (6) Beenden intendierter Handlungen, (7) Kontrolle, Modifikation und Korrektur von Handlungen sowie (8) Einhaltung von Regeln.

4 Durchführung

Die SLP beginnt mit einer Testinstruktion, in der die Testperson die 27 Würfel ungeordnet vorgelegt bekommt und dazu erfährt, dass sie aus den vielen kleinen Würfeln einen großen Würfel von gleicher Außenfärbung herstellen soll. Keiner der Einzelwürfel darf übrig bleiben, auch die Unterseite des zu konstruierenden großen Würfels soll natürlich die richtige Färbung aufweisen. Hat eine Testperson Schwierigkeiten, die Lösung der Link'schen Probe zu finden, können Hilfen gegeben werden, die allerdings nur die Instruktion, Teile der Instruktion oder Erklärungen zum Würfel wiederholen dürfen. Ein direktes Zeigen des Bauprinzips ist erst gestattet, wenn die dadurch eintretende Zeitverkürzung dem Patienten keine Bonuspunkte mehr liefert und die Hilfe die Bewertung der übrigen Punkte nicht beeinflusst. Beendet wird der Test dann, wenn der Würfel fehlerfrei gebaut wurde oder der Testleiter den Test abbricht, weil die Testperson auch nach mehr als zehn Minuten nicht zum erfolgreichen Ende kommt.

Die Lösungsversuche der Testperson werden auf einem Protokollbogen festgehalten, auf dem der Testleiter »die Folge von Handlungen und die jeweiligen Teilergebnisse« in freier Form beschreibt. Der Testautor empfiehlt zur Kennzeichnung von Zwischenständen eine Kodierung durch Zahlenangaben für Breite, Tiefe und Höhe.

³ Der Name der Probe bleibt von Luria unerläutert; auch gibt er keine Literaturquelle für dieses Verfahren an.

5 Auswertung und Interpretation

Die Leistungsbeurteilung erfolgt anhand von zehn Skalen, auf denen jeweils 0 bis 3 Rohwertpunkte von der Testperson erzielt werden können. Diese zehn Skalen – sie werden vom Testautor im weiteren Verlauf *Items* genannt – betreffen die Bereiche (1) Exploration (Sortieren), (2) Teilzielbildung/Planung der Kantenlänge, (3) Handlungsorganisation/geordneter Bauablauf, (4) mentaler räumlicher Bauplan, (5) kontrolliertes Handeln, (6) Korrekturausführung, (7) Kantenlänge, (8) Endzustand des Würfels, (9) Hilfen, (10) Zeitbedarf.

Für jedes der 10 Items sind Bewertungsvorschriften angegeben, die eine Hilfe bieten sollen, wie viele Punkte für das jeweilige Item zu vergeben sind. Beispielsweise wird hinsichtlich Item 4 (mentaler räumlicher Bauplan) eine Null vergeben, wenn die Testperson nicht dreidimensional baut, keine quadratischen Grundflächen anlegt oder erst dreidimensional baut, nachdem sie darauf hingewiesen wurde. Einen Punkt gibt es, wenn kein klares räumliches Baukonzept vorliegt und die Bedeutung des Zentralwürfels zunächst nicht verstanden wird. Zwei Punkte gibt es, wenn der Bauplan zwar dreidimensional angelegt wurde, aber deutliche Unsicherheiten bei der Platzierung der Würfel auftauchen oder geringe Vorstellungen darüber vorliegen, wo ein Würfeltyp hingehört. Drei Punkte gibt es schließlich, wenn ein räumliches Baukonzept von Anfang an vorhanden ist und eine quadratische Grundform gewählt wurde, die Eck- und Mittelwürfel gezielt eingesetzt wurden und zudem keine Probleme beim Platzieren der Würfel beobachtet werden.

Die jeweiligen Itemrohwerte werden zu einem Testrohwert zusammengezählt, für den in einer Normwerttabelle entsprechende Transformationen in Prozentrangwerte, z-Werte ($x = 0, s = 1$), T-Werte ($x = 50, s = 10$) sowie in eine IQ-Wert-Skala ($x = 100, s = 15$) vorgenommen werden können. Die Auswertungszeit pro Test wird mit fünf Minuten angegeben.

Die Interpretation der Rohwerte wird durch drei Fallbeispiele illustriert, bei denen zwei erhebliche Defizite darstellen und der dritte Fall ein normgerechtes Lösungsverhalten demonstriert. Leider erfüllen alle drei Fallbeschreibungen nicht den Anspruch einer Interpretationshilfe. Neben einer ausführlichen Fallbeschreibung und dem Protokoll der SLP-Durchführung findet sich in jedem der drei Fälle lediglich ein Hinweis auf die Roh- und Gesamtpunktwerte sowie deren z-Transformation. Was genau der jeweilige Gesamtpunktwert bedeutet – abgesehen von der groben Unterteilung in

gelöst oder defizitär –, bleibt unerläutert. Die Interpretation des SLP-Werts wird durch die drei Fallschilderungen nur unzureichend unterstützt.

6 Gütekriterien

6.1 Objektivität

Die Durchführungsobjektivität ist nach Meinung des Testautors durch die Durchführungsregeln gesichert, die im Testhandbuch beschrieben sind. Dies betrifft insbesondere die Instruktion, die gewährten Hilfen und die Kriterien zur Beendigung des Tests. Kritisch anzumerken ist allerdings, dass gerade die Problematik der zu gewährenden Hilfen durch die Beispielfälle im Testhandbuch nur unzureichend gelöst wird. Auch die Kriterien für den Abbruch des Testverfahrens enthalten viel Spielraum für subjektive Entscheidungen. Ebenfalls könnte es Unschärfen bei der Handlungsprotokollierung geben, da deren Auflösungs niveau variieren kann, vor allem dann, wenn die Testperson ihre Intentionen nicht mitteilt und der Testleiter auf Vermutungen hinsichtlich der Handlungspläne angewiesen ist.

Die Beurteilungsobjektivität des Verfahrens ist aufgrund der Notwendigkeit subjektiver Urteile noch stärker gefährdet. Daher berichtet der Testautor über eine Studie zur Abschätzung der Interrater-Reliabilität, bei der $N = 40$ Fälle jeweils von zwei Ratern beurteilt wurden. Lediglich bei der Beurteilung des Endzustandes ist die Interrater-Reliabilität perfekt, ansonsten gibt es auf den einzelnen Items Schwankungen bis hinunter zur Größenordnung von $r = .64$ beim Item 5 (Kontrolliertes Handeln). Der Testroh wert, der zwischen 0 und 30 schwanken kann, besitzt hier überraschend eine Interrater-Reliabilität von $r = .98$.

6.2 Reliabilität

Die Reliabilitätsschätzung erfolgt auf der Basis dreier Stichproben: (a) der Normstichprobe bestehend aus $N = 220$ gesunden Probanden zwischen 14 und 60 Jahren, (b) $N = 69$ neurologischen Patienten, bei denen Läsionen im präfrontalen Bereich des Gehirns durch bildgebende Verfahren oder im Rahmen von neurochirurgischen Behandlungen festgestellt wurden, sowie (c) $N = 38$ unausgelesenen Patienten mit neurologischen oder psychiatri-

schen Erkrankungen ohne bekannte präfrontale Beteiligung. Cronbach's alpha fällt in der Gesamtstichprobe mit $.93$ zufrieden stellend aus ($N = 327$), in der Normstichprobe ($N = 220$) liegt die Reliabilität bei $.84$. Die Aussage des Autors, dass bei der klinisch relevanten Zielstichprobe die Reliabilität höher als bei der Normstichprobe sei, ist allerdings nicht nachzuvollziehen, da ausgerechnet die Reliabilitätsangabe für die beiden klinischen Gruppen ($N = 69$ und $N = 38$) fehlt.

6.3 Validität

Validitätsnachweise erfolgen anhand der Patientenstichprobe ($N = 69$) mit präfrontalen Läsionen, bei denen durch bildgebende Verfahren diese Läsionen definitiv festgestellt wurden. Insgesamt 46 dieser Patienten wiesen Schädel-Hirn-Traumen auf, 15 Patienten hatten vaskuläre Erkrankungen im Frontalbereich, hinzu kamen Patienten mit frontalen Hirnatrophien und Zuständen nach Zerebraltumor-Operation. Ausschließlich frontale Läsionen hatten 38 Patienten, 31 Patienten zusätzlich noch nichtfrontale Läsionen. Kein Patient litt an Aphasie, Akalkulie, Agnosie oder Störungen im visuoräumlichen oder sensomotorischen Bereich.

In einem ersten Validitätsnachweis wurde die SLP zusammen mit anderen Testverfahren hinsichtlich ihrer Prädiktionskraft zum Entdecken auffälliger Patienten untersucht. Gefragt wurde also danach, wie hoch der Prozentanteil der Patienten war, der im entsprechenden Test einen auffälligen Testbefund besaß. Als auffällig wurde stets das 5-Prozent-Quantil der jeweiligen Testgruppe herangezogen. Mit 72 Prozent erweist sich die SLP als bester Indikator auffälliger Leistungen, nur noch die Wisconsin-Card-Sorting-Testergebnisse (WCST) kommen in die Größenordnung zwischen 60 und 70 Prozent. In einer weiteren Analyse konnte zudem gezeigt werden, dass die SLP für hemisphärielle Einflüsse (Unterschiede zwischen links-, bi- und rechtsfrontalen Störungen) sensitiv ist. Insbesondere rechtsfrontale Läsionen führen zu einer deutlichen Minderung der SLP-Leistungen.

Schließlich werden im Manual Produkt-Moment-Korrelationen zwischen dem SLP-Rohwert und weiteren Testverfahren aufgeführt, wobei Korrelationen zwischen SLP und WCST im Bereich von $.35$ bis $.45$ signifikant ausfallen.

Ein Vergleich der Vorhersageleistung anderer Test (S. 26) mit korrelativen Zusammenhängen (S. 30) zeigt einige interessante Fakten. Während

beispielsweise der Mosaiktest nur 3 Prozent der auffälligen Patienten identifiziert (bei der SLP sind es 72 Prozent), korrelieren beide Verfahren mit $r = .61$. Zur sinnvollen Interpretation dieses Zusammenhangs und anderer Zusammenhänge fehlen leider Angaben zur Korrelation zwischen weiteren Testverfahren und den Subskalen der SLP. Für die Stichprobe der gesunden Testpersonen fehlen Angaben zur Validität.

7 Kritische Anmerkungen

7.1 Zur Durchführung

Die Standardinstruktion auf dem SLP-Protokollbogen fordert die Herstellung eines großen *gelben* Würfels, der durch das Zusammenlegen kleinerer Würfel entstehen soll. Der Verdacht, dass damit die holzfarbene Seite gemeint sein könnte, stellt sich erst nach dem ersten Ausprobieren als falsch dar. Es müsste stattdessen von einem großen *weißen* Würfel die Rede sein.

Im Testhandbuch fehlt ein Hinweis darauf, dass der Hartschalenkoffer vor der Testdurchführung aus dem Blickfeld der Testpersonen zu entfernen ist, da die Zeichnung auf dem Koffer den Lösungsweg vorgibt: Dort ist das von der Testperson zu findende Lösungsergebnis mit den eingezeichneten kleinen Würfeln als Bild auf dem Kofferdeckel zu sehen.

Weiterhin lässt das Handbuch die Lesenden darüber im Unklaren, wie mit Fehlern oder Nachfragen bei der Konstruktion des Würfels durch die Probanden umgegangen werden soll. Ein Beispiel: Eine Probandin verbaut zu Beginn einen falschen Stein. Vermutlich als Folge von fehlender Aufmerksamkeit wurde ein einseitig lackierter Stein in der Mitte des Würfels verbaut. Dort hätte eigentlich der Würfel ohne weiße Seiten eingebaut werden müssen. Bei ansonsten strukturiertem Aufbau fehlte dann am Ende der richtige Stein. Wie und vor allem wann soll man in einem solchen Fall als Versuchsleiter Lösungshilfen geben? Ein frühzeitiger Hinweis auf den falschen Stein hätte vermutlich schnell zur Lösung geführt. Wenn die Person den Fehler aber selbst entdecken muss, dann geht dies auf Kosten der Zeit, denn der ganze Würfel muss wieder zerlegt werden.

Auch die Handlungsprotokollierung – der Testautor spricht wohl absichtlich nicht von *Verhaltensprotokollierung* – wirft Probleme auf. Weder ist der Detaillierungsgrad der vorzunehmenden Beschreibung klar spezifiziert, noch gibt es Hinweise für den Fall, wenn der Testleiter die Intention

nen der Testperson nicht erkennt und bestimmte Verhaltensweisen sinnlos erscheinen. Eine reine Verhaltensprotokollierung auf klar festgelegtem Auflösungs-niveau wäre daher der jetzigen Prozedur vorzuziehen.

7.2 Zur Auswertung

Die Überführung des Problemlöseverhaltens in den Auswertungsschlüssel stellt die größte Schwierigkeit dar. Durch die großen Freiheitsgrade bei der Lösung des Problems ergibt sich auch die Schwierigkeit, die Vielzahl der Lösungswege anhand brauchbarer Kriterien zu systematisieren.

Leider ist zu konstatieren: Die vorgeschlagene vierstufige Bewertung ist nicht immer verhaltensnah formuliert, die Vergabe von Punktwerten ist nicht immer einleuchtend und die Items sind nicht unabhängig voneinander. Hierzu einige Itembeispiele:

- Item 1 (Exploration): Die höchste Punktzahl (drei Punkte) erhält, wer die Würfel zunächst vollständig sortiert. Ein solches Verhalten könnte aber auch als zwanghaftes Planungsverhalten gedeutet werden. Eine Testperson, die dagegen spontan mit dem Bau beginnt, weil sie das Konstruktionsprinzip erkannt hat, jeden Stein – soweit es geht – verbaut und nicht brauchbare Steine zurücklegt, um diese später zu verbauen, würde bei diesem Item schlechter abschneiden (»sofortiges Losbauen« = Null Punkte).
- Item 2 (Teilzielbildung/Planung der Kantenlänge): Hier gibt es zwei Punkte, wenn folgende Aspekte zutreffen: »zählt vollständig, rechnet aber falsch/rechnet nach Fehlversuchen/schätzt intuitiv richtig.« Diese Formulierungen beziehen sich auf mentale Operationen, die nicht sichtbar sind. Eine entsprechende Einordnung ist somit schwierig, wenn der Lösungsweg nicht verbalisiert wird.
- Item 4 (mentaler räumlicher Bauplan): Zwei Punkte werden hier für »geringe Raumvorstellung« vergeben, aus welchen Handlungen man diese aber erschließt, bleibt unklar. Weiterhin erhält eine Testperson, die zunächst die drei Ebenen getrennt voneinander gestaltet und dann diese zu einem Würfel stapelt, Null Punkte (»baut nur in der Ebene«).
- Item 5 (kontrolliertes Handeln): Hier ist im Auswertungsschema die Rede von wenig Fehlern (drei Punkte), mehreren Fehlern (zwei Punkte), einzelnen Fehlern schon beim Sortieren (ein Punkt) und vielen Fehlern (Null Punkte). Wie diese Angaben operationalisiert werden, bleibt un-

klar. Dies könnte die geringste Interraterreliabilität ($r = .64$) aller Items erklären.

- Item 7 (Kantenlänge): Hier wird besonders die Ähnlichkeit zu Item 2 (Planung der Kantenlänge) deutlich. Dass eine vorherige Planung (wie auch immer sie operationalisiert ist) und die reale Ausführung zusammenhängen, ist logisch nahe liegend und eine mögliche Erklärung für die höchste Iteminterkorrelation ($r = .78$)
- Item 10 (Zeitbedarf) bewertet den Zeitaufwand. Dies ist insofern kritisch, da in der Instruktion betont wird (S. 31): »die Zeit ist von völlig untergeordneter Bedeutung.« Immerhin soll die Zeit mit einer Stoppuhr gemessen werden, geht mit 10 Prozent ins Gesamtergebnis ein und stellt ein Abbruchkriterium für die Testdurchführung dar.

Insgesamt muss man festhalten, dass die Abhängigkeit der Items und die Schwierigkeit der Einordnung des Verhaltens die Validität der einzelnen Skalen bedroht. Es besteht die Gefahr, dass eine Einstufung des Verhaltens eher von einem Gesamteindruck als durch differenzierte Urteile bezüglich der Items bestimmt ist. Solche Phänomene haben nach Kleinmann et al. (1995) deutliche Auswirkungen auf die Konstruktvalidität. Dies könnte auch die hohe Interraterreliabilität beim Gesamtwert ($r = .98$) im Vergleich zu den meist geringeren Reliabilitäten bei den Teilskalen erklären.

8 Ökonomie

Der Preis für den kompletten Test erscheint uns in Anbetracht der verwendeten Materialien und des Hartschalenkoffers mit 139 € gerechtfertigt. Die Preise für weitere Protokollbögen sind marktüblich (12,50 € für 50 Bögen).

Hinsichtlich des zeitlichen Aufwands besteht der Test durch seine – zumindest bei gesunden Probanden – kurze Durchführungszeit (maximal zehn Minuten) und rasche Auswertung (circa fünf Minuten).

9 Abschließende Bemerkungen

Der Anspruch des Autors, einen Test zu konzipieren, der bei der Messung der exekutiven Funktionen das Augenmerk auf die Problemerkennung, die Handlungsplanung und die Handlungskorrektur richtet, ist gut umgesetzt

worden. Die Skalen sind theoretisch abgeleitet, intuitiv einleuchtend und spiegeln die verschiedenen Anforderungen bei der Lösung der Testaufgabe gut wieder. Das Verfahren besticht durch seinen einfachen Aufbau, durch die schnelle Durchführbarkeit und meist gute psychometrische Eigenschaften. Die Schwächen des Verfahrens (Verhaltensprotokollierung, Abhängigkeit der Skalen, Bewertungsschlüssel) sind nur für differenzierte Urteile bei gesunden Probanden von Bedeutung. Für kriteriumsorientierte Urteile (gesund versus nicht gesund) spielen hingegen die Feinheiten bei den hohen Testwerten keine Rolle. Bei der Verwendung der Roh- oder Normdaten im wissenschaftlichen Kontext ist jedoch aufgrund der aufgezeigten Schwächen Vorsicht geboten. Eine besser definierte Protokollierung des Lösungsverhaltens, eine verhaltensnähere Gestaltung des Auswertungsschlüssels, eine umfassendere Normierung an Personen mit Störungen der Exekutivfunktion und eine Prüfung der Konstruktvalidität bei Gesunden wären für die Zukunft wünschenswert.

Literatur

- Kleinmann, M.; Exler, C.; Kuptsch, C.; Köller, O. (1995): Unabhängigkeit und Beobachtbarkeit von Anforderungsdimensionen im Assessment Center als Moderatoren der Konstruktvalidität. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie* 39: 22–28.
- Luria, A. R. (1970): Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und ihre Störungen bei örtlichen Hirnschädigungen. Berlin.
- Luria, A. R. (1973): The frontal lobes and the regulation of behavior. In: Pribram, K. H.; Luria, A. R. (Hg.), *Psychophysiology of the Frontal Lobes*. New York, S. 3–26.
- Metzler, P. (2000): Standardisierte Link'sche Probe zur Beurteilung exekutiver Funktionen (SLP). Manual. Frankfurt.
- Norman, D.; Shallice, T. (1986): Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In: Davidson, R. J.; Schwartz, G. E.; Shapiro, D. (Hg.), *Consciousness and Self-Regulation*. Bd. 4. New York, S. 1–18.
- Shallice, T. (1982): Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B 298: 199–209.

Ernst Fay (Hg.)

Tests unter der Lupe 4

Aktuelle psychologische Testverfahren –
kritisch betrachtet

Mit 7 Abbildungen und 7 Tabellen

Vandenhoeck & Ruprecht

Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 3-525-46193-3

© 2003 Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.
Internet: www.vandenhoeck-ruprecht.de
Alle Rechte vorbehalten. Das Werk und seine Teile
sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen
als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf
der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile
dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung des Verlages
öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch
bei einer entsprechenden Nutzung für Lehr- und Unterrichtszwecke.
Printed in Germany.
Druck und Bindung: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.