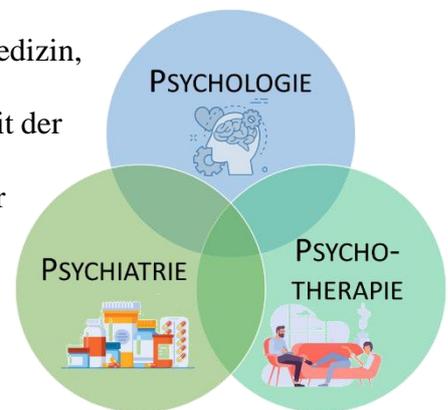


Neuropsychologie: Ordnung der diversen Funktionen des Menschlichen Gehirns

Die Psychologie ist die Wissenschaft des menschlichen Empfindens, Erlebens und Lernens – demnach ist es nicht überraschend, dass das Feld reichlich durch populärwissenschaftliche Inhalte und nicht-wissenschaftliche Meinungen ergänzt wird. Deshalb ist eine klare Definition und vor allem Abgrenzung zu Nachbardisziplinen dringend nötig. Entgegen der Auffassung vieler wird in Österreich, strikt zwischen den oft synonym verwendeten Bereichen der Psychologie, Psychotherapie und Psychiatrie unterschieden. Während die Psychologie eine empirische Wissenschaft ist, die durch systematisches Studium Wissen über menschliches Verhalten und Erleben erlangen will, ist die Psychotherapie eine praktische Disziplin und kann ohne Studium der Psychologie an privaten Institutionen erlernt werden. Die Psychiatrie wiederum ist ein Teilbereich der Medizin, bedingt also ein Medizinstudium und befasst sich vorwiegend mit der medikamentösen Behandlung besonders schwerwiegender psychischer Störungen wie Schizophrenie oder Major Depressive Disorder (Heubrock & Petermann, 2003; PsycOnline, n.d.).



Doch auch innerhalb der Psychologie gibt es eine Vielfalt an Fachbereichen, die nach einer Ordnung und Unterscheidung verlangen. Die wahrscheinlich prominenteste darunter ist die klinische Psychologie, die sich mit der Diagnostik und Behandlung psychischer Störungen befasst (Bundesministerium für Finanzen, 2023; Maderthaler, 2008; Wittchen & Hoyer, 2011). Die Gesundheitspsychologie hingegen erforscht die Lebensqualität, das Gesundheitsverhalten und die psychische und physische Gesunderhaltung zum Beispiel durch Lebensstil und Krankheitsprävention (Renneberg & Hammelstein, 2006). Die Entwicklungspsychologie

erforscht die Veränderung der kognitiven Fähigkeiten sowie des Verhaltens und Erlebens über die Lebensspanne, wobei großes Augenmerk auf Risiko- und Schutzfaktoren gelegt wird (Hasselhorn & Schneider, 2007). Verwandt mit der Sozialpsychologie, die das Verhalten von Menschen als Gruppen beschreibt (Aronson, E, Wilson, T D, Sommers, 2021), befasst sich die Wirtschaftspsychologie mit Themen wie Kaufentscheidungen und Marketingstrategien. Die Arbeitspsychologie hingegen weist eine Nähe zur psychologischen Diagnostik auf, da sie sich für Arbeitsplatzeignung und -gestaltung interessiert (Kirchler & Hoelzl, 2018). Zuletzt sind noch die Kognitionspsychologie, mit ihrem Studium der Sinnes- und der Unterscheidung distinkter Denkfunktionen zu nennen (Tobinski, 2017), sowie die biologische Psychologie, die physiologische und biologische Substrate der menschlichen Psychologie erforscht (Bear et al., 2022).

In diesem bunten Feld, zwischen Klinischer, Biologischer, Kognitiver und Entwicklungspsychologie befindet sich die Disziplin der Neuropsychologie, welche sich mit den Veränderungen kognitiver Fähigkeiten, vor allem nach physischen Schädigungen des Gehirns (z.B. durch Schlaganfälle, Hämatome oder Tumore) beschäftigt (Lehrner et al., 2011). Um die Funktionsfähigkeit des Gehirns bestmöglich zu beschreiben, wurde durch die Kognitionspsychologie, mittels einer Abundanz empirischer Studien, eine Liste an distinkten kognitiven Hauptfunktionen geschaffen, welche durch evaluierte diagnostische Tests erfasst werden können (Harvey, 2019). Im Folgenden werden diese Funktionen gelistet, inklusive einer kurzen Definition und eines möglichen Tools zur Erfassung:

Kognitive Funktion	Beschreibung	Diagnostisches Tool
(Sinnes-) Wahrnehmung	Fähigkeit, die Umgebung durch sensorische Reize zu registrieren und zu interpretieren. Besonderes Augenmerk liegt auf den Funktionen der 5 Sinne: visuell, auditiv, taktil, olfaktorisch, gustatorisch	Sehtests, Hörtests, Tests der Wahrnehmungsstruktur

Gedächtnis	Die Mechanismen des Gehirns, um Informationen zu speichern, abzurufen und zu vergessen. Man unterscheidet unter anderem: Arbeitsgedächtnis (wenige Sekunden), Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis	Merktests wie Vokabellisten oder Zahlenfolgen, die vorgelesen werden und dann nachgesprochen werden sollen (VLMT, AID3, WISC) (Helmstaedter et al., 2001; Kubinger & Holocher-Ertl, 2014; Petermann & Lipsus, 2014)
Aufmerksamkeit und Konzentration	Aufmerksamkeitsfunktionen sind nötig um Dinge fokussieren (Alertness), Informationen gezielt aufzunehmen (geteilte Aufmerksamkeit) und Reize zu filtern (selektive Aufmerksamkeit).	Reaktionstests mit verschiedenen Reizen und Arten auf diese zu reagieren (TAP, KITAP)(Renner et al., 2014; Zimmermann & Fimm, 2012)
Exekutive Funktionen	Diese Domäne ist auch bekannt unter den Begriffen „Logik“ oder „Problemlösung“ bekannt und beschreibt die Fähigkeit Verhalten zu planen, Probleme zu lösen, und Entscheidungen zu treffen.	Matrizen, Rätsel, Labyrinth (z.B. Wisconsin)(Heaton et al., 1993)
Sprache	Die Fähigkeit, linguistische Informationen zu verarbeiten, verstehen und verstehen. Teilbereiche umfassen Aphasie (Sprachstörungen) und die Sprachentwicklung (z.B. Dyslexie)	Lese und Rechtschreibtests (SLRT) (Moll & Landerl, 2014), Synonyme Finden, Wörter erklären, Gemeinsamkeiten finden (z.B. AID3) (Kubinger & Holocher-Ertl, 2014)
Motorische Funktionen	Die Planung, Koordinierung und Ausführung von Bewegungen durch neurologische Prozesse. Störungen und Erkrankungen beinhalten z.B. Apraxie	Grobmotorik (Gehen, Laufen, Auf einem Bein stehen), Feinmotorik (Bauklötze), Graphomotorik (Stifthaltung, Schriftbild) (Bayley, 2015; Henderson et al., 2015) Senso-Motor-Integration (Rey Ostrich Complex Figure) (Bernstein & Waber, 1996)
Emotionen	Die Verarbeitung und Regulation von Gefühlen in Verbindung mit Personen und Geschehnissen.	Erkennung von Emotionen in Gesichtsausdrücken (IDS) (Grob et al., 2009), Beschreibung von sozialen Situationen und den möglichen einhergehenden Emotionen (Theory of Mind)

Am deutlichsten wird die Unterscheidbarkeit dieser Funktionen, wenn Störungen oder Erkrankungen des Nervensystems zu bestimmten, vorhersagbaren „neuropsychologischen Profilen“ mit kognitiven Stärken und Schwächen führen. Ein Beispiel dafür ist die genetische Erkrankung „Neurofibromatose Typ1“, mit einer Prävalenz von etwa 1:3000. Das betroffene

Gen kodiert für das Protein „Neurofibromin“ welches eine wichtige Rolle in der Entwicklung von Knochen, Muskeln und Nervenzellen spielt. Dadurch entstehen Symptome wie Skoliose, Knochendeformationen, Pigmentstörungen und vor allem gutartige Tumore auf Nerven (Neurofibrome) im peripheren und zentralen Nervensystem (Gehirn + Wirbelsäule). Gehirntumore treten vor allem im optischen Trakt auf, wodurch die Sehfähigkeit, aber auch andere Bereiche und Fähigkeiten beeinträchtigt sein können (Legius et al., 2021; Legius & Brems, 2020). Unabhängig von der Präsenz von Tumoren, weisen Personen mit Neurofibromatose Typ1 ein distinktes neuropsychologisches Profil auf, wobei vor allem Aufmerksamkeitsschwierigkeiten, Einschränkungen in linguistischen Fähigkeiten, Probleme in der Emotionsregulation und dem sozialen Umgang, sowie Veränderungen in der Wahrnehmung (Crow et al., 2022; Descheemaeker et al., 2005). Die Schwierigkeiten in der Einordnung von wahrgenommenen Reizen stehen in Verbindung mit gehemmter selektiver Konzentration, emotionalem „Chaos“ und erschwerter Informationsverarbeitung. Laufende Forschung versucht die Ursachen des neuropsychologischen Phänotyps differenzierter zu erkunden, um neuropsychologische Fähigkeiten gezielt fördern zu können und den Verhaltensproblemen (v.a. bei Kindern) entgegenzuwirken und somit die Lebensqualität Betroffener zu verbessern (Roy et al., 2021).

References

- Aronson, E, Wilson, T D, Sommers, S. R. (2021). Social psychology. In *Harlow, UK: Pearson*.
- Bayley, N. (2015). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development Third Edition – Deutsche Fassung. Deutsche Bearbeitung herausgegeben von G. Reuner und J. Rosenkranz*. Pearson.
- Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. A. (2022). *Neuroscience: Exploring the Brain, Enhanced Edition*.
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bristol/reader.action?docID=6175387&ppg=354>
- Bernstein, J. H., & Waber, D. P. (1996). *Developmental Scoring System for the Rey Osterrieth Complex Figure (DSS ROCF)*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Bundesministerium für Finanzen. (2023). *Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Psychologengesetz 2013, Fassung vom 02.10.2023*. RIS.BKA.GV.
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008552>
- Crow, A. J. D., Janssen, J. M., Marshall, C., Moffit, A., Brennan, L., Kohler, C. G., Roalf, D. R., & Moberg, P. J. (2022). A systematic review and meta-analysis of intellectual, neuropsychological, and psychoeducational functioning in neurofibromatosis type 1. *American Journal of Medical Genetics, Part A*, 188(8), 2277–2292.
<https://doi.org/10.1002/ajmg.a.62773>
- Descheemaeker, M. J., Ghesquière, P., Symons, H., Fryns, J. P., & Legius, E. (2005). Behavioural, academic and neuropsychological profile of normally gifted Neurofibromatosis type 1 children. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(1), 33–46. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2788.2005.00660.X>
- Grob, A., Meyer, C. S., & Haggmann-von Arx, P. (2009). *Intelligence and Development Scales - IDS (2., überar)*. Huber Verlag.

- Harvey, P. D. (2019). Domains of cognition and their assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 21(3), 227–237. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2019.21.3/pharvey>
- Hasselhorn, M., & Schneider, W. (2007). *Handbuch der Entwicklungspsychologie*. 713.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Curtiss, G., & Kay, G. G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test (WCST) Manual*. Psychological Assessment Resources. <https://search.library.wisc.edu/catalog/9910126849002121>
- Helmstaedter, C., Lendt, M., & Lux, S. (2001). *Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest* (1. Auflage). Beltz Test.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2015). *Movement Assessment Battery for Children – Second Edition* (F. Petermann, K. Bös, & J. Kastner, Eds.; 4., überar.). Pearson Deutschland GmbH.
- Heubrock, D., & Petermann, F. (2003). Klinische Kinderneuropsychologie. *Monatsschrift Fur Kinderheilkunde*, 151(1), 38–42. <https://doi.org/10.1007/S00112-002-0622-9/METRICS>
- Kirchler, E., & Hoelzl, E. (2018). *Economic Psychology: An Introduction*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2018.07.006>
- Kubinger, K. D., & Holoher-Ertl, S. (2014). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum III*. Beltz Test.
- Legius, E., & Brems, H. (2020). Genetic basis of neurofibromatosis type 1 and related conditions, including mosaicism. *Child's Nervous System*, 36(10), 2285–2295. <https://doi.org/10.1007/S00381-020-04771-8/FIGURES/2>
- Legius, E., Messiaen, L., Wolkenstein, P., Pancza, P., Avery, R. A., Berman, Y., Blakeley, J., Babovic-Vuksanovic, D., Cunha, K. S., Ferner, R., Fisher, M. J., Friedman, J. M., Gutmann, D. H., Kehrer-Sawatzki, H., Korf, B. R., Mautner, V. F., Peltonen, S., Rauen, K. A., Riccardi, V., ... Plotkin, S. R. (2021). Revised diagnostic criteria for neurofibromatosis type 1 and Legius syndrome: an international consensus

recommendation. *Genetics in Medicine*, 23(8), 1506–1513.

<https://doi.org/10.1038/s41436-021-01170-5>

Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W., & Kryspin-Exner, I. (2011). *Klinische Neuropsychologie Grundlagen – Diagnostik – Rehabilitation* (Zweite Auf). Springer Verlag.

Maderthaner, R. (2008). *Psychologie*. Facultas Verlags- und Buchhandels AG.

Moll, K., & Landerl, K. (2014). *SLRT-II Lese- und Rechtschreibtest* (2., korrig). Hogrefe.

Petermann, F., & Lipsus, M. (2014). *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Third Editon. Deutsche Adaptation nach D. Wechsler*. Pearson.

PsycOnline. (n.d.). *Psychotherapeut*in - "Psychiater*in" - Psycholog*in*. Retrieved October 2, 2023, from <https://www.psychonline.at/contents/1530/psychotherapeutin-psychiaterin-psychologin>

Renneberg, B., & Hammelstein, P. (2006). *Gesundheitspsychologie*. Springer Medizin Verlag.

Renner, G., Stottmeister-Lessing, T., Irblich, D., & Krampen, G. (2014). Psychometrische Eigenschaften der "Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung für Kinder" (KITAP) in einer klinischen Stichprobe. *Diagnostica*, 61(2), 63–75. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000122>

Roy, A., Roulin, J. L., Gras-Le Guen, C., Corbat, M. L., & Barbarot, S. (2021). Executive functions and quality of life in children with neurofibromatosis type 1. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S13023-021-02051-5/TABLES/4>

Tobinski, D. A. (2017). *Kognitive Psychologie Problemlösen*,. Springer Verlag GmbH.

Wittchen, H.-U., & Hoyer, J. (2011). *Klinische Psychologie & Psychotherapie* (2., überar). Springer Verlag.

Zimmermann, P., & Fimm, B. (2012). *TAP 2.3 - Testbattery for Attentional Performance*. Psytest.