

# Visuelle Objektagnosie – ein Überblick

K. Karr<sup>1</sup>, G. Kerkhoff<sup>1</sup>, A. Kraft<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinische Neuropsychologie & Neuropsychologische Universitätsambulanz, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, Deutschland

<sup>2</sup> Zentrum für ambulante Neuropsychologie und Verhaltenstherapie (ZANV), Berlin, Deutschland

## Zusammenfassung

Bei den visuellen Objektagnosien sind die Betroffenen nicht in der Lage, visuell präsentierte Objekte zu erkennen, obwohl elementare visuelle Funktionen intakt sind. Das Erkennen über andere Modalitäten hingegen, zum Beispiel über den Tastsinn, gelingt problemlos. Lange dachte man, dass visuelle Objektagnosien nur sehr selten auftreten. Neue Stu-

dien zeigen jedoch, dass 65–75% der Patienten, die einen Infarkt der Arteria cerebri posterior erlitten haben, Beeinträchtigungen in der Objekterkennung aufweisen [20, 26]. Diagnostiziert werden kann die visuelle Objektagnosie zum Beispiel mit der Testbatterie NeuroObjects [17].

**Schlüsselwörter:** Visuelle Agnosien, Objekterkennung

## Einleitung

»Ich habe mir angewöhnt, Gegenstände nur noch zu ertasten. Wenn ich zum Beispiel in meiner Handtasche etwas suche, muss ich ertasten, welches der Gegenstand ist, den ich suche. Durch Schauen gelingt mir das nämlich nicht mehr so gut. Erst recht nicht in meiner Handtasche, weil es da so dunkel ist.« (Zitat Frau D)

## Begriffsdefinition

Unter Agnosien versteht man Störungen des Erkennens bei erhaltener Sinneswahrnehmung (griech. gnosis = Erkennen). Man unterscheidet Agnosien hinsichtlich der Sinnesmodalität, in der sie auftreten (**Abb. 1**): visuell, akustisch, taktil oder olfaktorisch. Am besten untersucht sind bisher die visuellen Agnosien. Bei den visuellen Agnosien ist das Erkennen über die visuelle Modalität beeinträchtigt. Über andere Modalitäten hingegen, zum Beispiel über den Tastsinn, gelingt es problemlos (siehe Zitat oben). Die visuellen Agnosien werden unterschieden entsprechend der Kategorie, welche von der visuellen Agnosie betroffen ist [14]. So ergeben sich vier Arten:

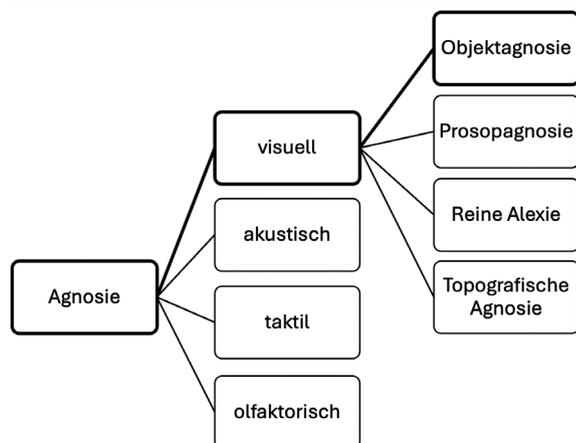


Abb. 1: Einteilung der Agnosien

Objektagnosie, Prosopagnosie (Agnosie für Gesichter), reine Alexie (Agnosie für Buchstaben) und topografische Agnosie (Agnosie für Orte). Es können jedoch auch mehrere Arten der visuellen Agnosie gleichzeitig auftreten. So besteht zum Beispiel bei einer Objektagnosie häufig zusätzlich auch eine Prosopagnosie [27].

Visuelle Objektagnosien beschreiben das Unvermögen einer Person, visuell präsentierte Objekte zu erkennen, obwohl elementare visuelle Funktionen (wie Sehschärfe, Gesichtsfeld, Kontrastsensitivität und Farbsehen), Sprache, Gedächtnis und die Fähigkeit, Objekte über andere Sinnesmodalitäten (wie Hören oder Fühlen) zu erkennen, intakt sind [23, 27]. In der klinischen Praxis treten allerdings nicht selten komorbide Gesichtsfeldausfälle auf [20]. Diese werden aber nicht als ursächlich für die visuelle Objektagnosie betrachtet, da die Objekterkennungsprobleme auch im intakten Halbfeld bestehen [16].

Visuelle Agnosien zählen zu den höheren beziehungsweise komplexen erworbenen Sehstörungen, da sowohl visuo-perzeptive als auch visuo-kognitive Funktionen beeinträchtigt sein können [29]. Im systematischen Verzeichnis des ICD-10 GM (International Classification of Diseases, German Modification) werden Agnosien zur Kategorie »Dyslexien und sonstige Werkzeugstörungen« gezählt und unter R48.1 kodiert. Visuelle Agnosien beziehungsweise Objektagnosien werden nicht gesondert aufgeführt.

## Häufigkeit

Vollausprägungen der visuellen Agnosie kommen in neurologischen Stichproben vergleichsweise selten vor. Beispielsweise ergab sich bei einer Gruppe von ca. 1.200 Patienten\* nur bei 17 Patienten die Diagnose einer visuellen Agnosie als vorrangige Störung [30]. Das entspricht

\* U. a. aus Gründen der Übersichtlichkeit und besseren Lesbarkeit wird in diesem Beitrag das generische Maskulinum als geschlechtsneutrale Form verwendet. Damit sind auch ohne besondere Kennzeichnung immer alle Geschlechter gemeint.

einer Häufigkeit von etwa 2,4 %. Subtilere Ausprägungen der visuellen Agnosie kommen jedoch weitaus häufiger vor. Bei einer Untersuchung von 31 Patienten mit Posterior-Infarkt zeigte sich bei 65% der Patienten im Vergleich zu Kontrollprobanden ein Defizit in mindestens einem der verwendeten Tests [20]. Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch in einer anderen Studie [26]. Hier ergab sich bei 75% der Patienten mit Posterior-Infarkt eine weit unterdurchschnittliche Leistung (Prozentrang <1) in einer Testbatterie zur Untersuchung der visuellen Objekterkennung (NeuroObjects, [17]). Sogar in der gesunden Stichprobe ergaben sich ab einem Alter von ca. 60 Jahren Leistungseinbußen in der allgemeinen Wahrnehmungsleistung von Objekten.

### Ätiologie

Zu den Ursachen für visuelle Agnosien zählen Schlaganfälle (v.a. der Arteria cerebri posterior), neurodegenerative Erkrankungen wie die Alzheimer-Demenz, Schädel-Hirn-Traumata und toxische bzw. anoxische Schädigungen beispielsweise durch Kohlenmonoxid-Vergiftung [20, 22, 27]. Die entsprechenden Läsionen befinden sich meist okzipital und/oder temporal, in selteneren Fällen zeigen sich auch diffus-disseminierte Schädigungen, z. B. bei anoxischer Genese.

### Klinisches Bild

Die Literatur zu visuellen Agnosien enthält viele Fallbeschreibungen, wobei aber kein Fall dem anderen ähnelt [7]. Es zeigen sich also sehr viele Variationen innerhalb der visuellen Agnosien, und auch innerhalb der visuellen Objektagnosien.

Visuelle Objektagnosien treten häufig in Kombination mit anderen neuropsychologischen Störungen auf. Neben anderen visuellen Agnosien wie Prosopagnosie oder Alexie treten auch Gesichtsfeldausfälle auf [26, 27, 30]. Ein Gesichtsfeldausfall wird von manchen Patienten als einschränkender erlebt als die visuelle Objektagnosie, je nach Schweregrad der beiden Beeinträchtigungen natürlich. Hinzu kommt, dass die Symptomatik eines Gesichtsfeldausfalls von den Patienten meistens früher erwähnt wird als die Symptomatik der visuellen Objektagnosie, da dieser leichter in Worte zu fassen ist. Diese Gegebenheiten führen dazu, dass visuelle Objektagnosien häufig erst entdeckt werden, wenn spezifisch danach gefragt wird oder eine entsprechende Diagnostik durchgeführt wird [13].

Entsprechend der Definition visueller Objektagnosien ist das Erkennen von Objekten über andere Sinnesmodalitäten intakt [23, 27]. Frau D, eine Patientin mit einer ausgeprägten visuellen Objektagnosie, erklärte zum Beispiel, sie habe sich angewöhnt, Objekte nur noch zu »ertasten«. Eine andere Patientin der Ambulanz bemerkte erst, als sie nach der Desinfektionsmittelflasche griff, dass es sich dabei nicht um ihre Wasserfla-

sche handelte. Der visuelle Sinn ließ sie also nicht den Unterschied zwischen einer Desinfektionsmittelflasche und einer Wasserflasche erkennen, der taktile Sinn dagegen schon.

Man geht davon aus, dass es Patienten mit visueller Objektagnosie beim Betrachten von Objekten nicht gelingt, lokale Details zu einem kohärenten Gesamtbild zu integrieren. Daher basieren die Einschätzungen der Patienten meist auf einem einzigen Detail, welches oft nicht charakteristisch für das entsprechende Objekt ist, und gelangen so zu einer teilweise absurden Fehleinschätzung, wenn sie nach der Bezeichnung des Objekts gefragt werden. Zihl [30] bringt das zugrunde liegende Problem treffend auf den Punkt: »*The main visual-cognitive deficit in visual object agnosia is apparently the impairment in the selection and integration of features that define an individual object and enable its differentiation from similar objects.*« Oliver Sacks [25] beschreibt seinen klinischen Eindruck von Herrn P, einem Patienten mit visueller Objektagnosie, wie folgt: »*Seine Augen huschten von einem Objekt zum nächsten, sie registrierten winzige Einzelheiten, individuelle Eigenarten (...). Ein auffallend heller Punkt, eine Farbe, eine Form erregte seine Aufmerksamkeit (...), aber in keinem Fall nahm er das Bild in seiner Ganzheit in sich auf.*«

### Taxonomie

In der Literatur zeigt sich eine mehrdeutige Verwendung des Begriffs »visuelle Agnosie«. Manche Autoren verwenden den Begriff der visuellen Agnosie als Überbegriff für die vier verschiedenen Arten der Agnosien (Objektagnosie, Prosopagnosie, reine Alexie und topografische Agnosie) [14, 16], während andere Autoren mit visueller Agnosie die visuelle Objektagnosie meinen [13]. Viele Autoren verwenden also den Begriff »visuelle Agnosie« in einem engeren Sinne, nämlich, wenn sie visuelle Objektagnosien meinen. Diese Verwendung des Begriffs »visuelle Agnosie« (der visuelle Objektagnosie meint), ergab sich vermutlich dadurch, dass sich für die häufigsten Arten der visuellen Agnosie bereits andere Begriffe etabliert haben: Prosopagnosie für die Agnosie für Gesichter und reine Alexie für die Agnosie für Buchstaben. In der vorliegenden Arbeit wird immer von Objektagnosie gesprochen, wenn die spezifische Agnosie für Objekte gemeint ist.

Ebenfalls bereits erwähnt wurde die Diversität des Erscheinungsbildes von visuellen Objektagnosien [7]. Diese Diversität führt dazu, dass die Taxonomie der visuellen Objektagnosien nicht eindeutig ist: »*Everyone agrees that agnosic patients differ from each other in certain ways, but the question of which differences are differences of degree and which are differences of kind has not found a unanimous answer.*«

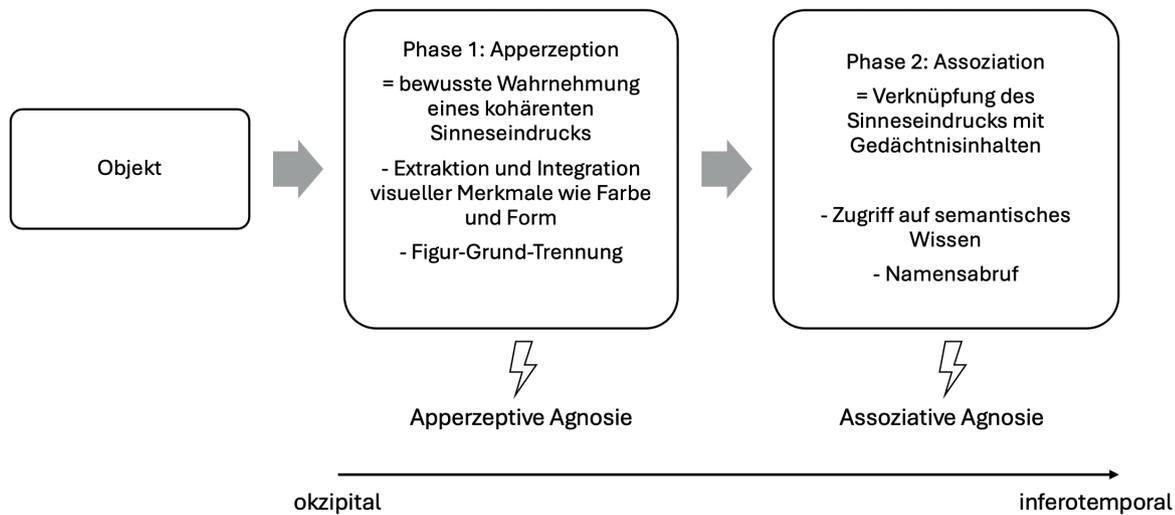


Abb. 2: Objekterkennung und Einteilung der visuellen Agnosien nach Lissauer [19]

### Einteilung nach Lissauer (1890)

Am häufigsten verwendet wird die Einteilung nach Lissauer [19] in apperzeptive und assoziative Objektagnosien. Lissauer geht dementsprechend von zwei Prozessen bei der Wahrnehmung von Objekten aus: der Apperzeption und der Assoziation (Abb. 2). Die Apperzeption ist »der Akt der bewussten Wahrnehmung eines sinnlichen Eindrucks« und die Assoziation »der Akt der Verknüpfung anderer Vorstellungen mit dem Inhalt der Wahrnehmung«. Wenn der Prozess der Assoziation gestört ist, tritt die Wahrnehmung nicht mit älteren Erfahrungen in Beziehung. Haque [13] fasst Lissauers Kategorisierung so zusammen: »He (Lissauer) proposed that impaired visual recognition could occur at 2 levels: apperceptive (i.e., impairment in basic visual processing) and associative (i.e., impairment in accessing stored visual memories or access to meaning).«

Schon damals wies Lissauer darauf hin, dass keine rein assoziative Objektagnosie vorkommen kann ohne eine Beeinträchtigung der Apperzeption. Das entspricht auch der heutigen Ansicht einiger Autoren: »There is no evidence ... for truly intact perception in a subject purported to have associative visual agnosia« [7, 4, 2]. Lissauer gab deshalb an, dass man nur eine vorwiegend assoziative Objektagnosie erwarten dürfe. Auch die apperzeptive Objektagnosie tritt nur selten in einer reinen Form auf [2, 13].

Nichtsdestotrotz wird diese Einteilung nach Lissauer [19] heute noch verwendet und erscheint vielen Autoren [2, 7] weiterhin sinnvoll: »The grouping of agnosics into two categories – those with prominent, easily noticed perceptual deficits and those without – does seem to be empirically valid.«

### Einteilung nach Humphreys und Riddoch (1987)

Humphreys und Riddoch schlugen 1987 eine differenziertere Einteilung der visuellen Objektagnosie vor. Innerhalb der apperzeptiven und assoziativen Agnosien benennen sie weitere Subformen (Abb. 3). Die apperzeptive Agnosie unterteilen Humphreys und Riddoch in eine Formagnosie, eine integrative Agnosie und eine Transformationsagnosie. Bei der Formagnosie ist bereits die Erkennung basaler Formmerkmale beeinträchtigt. Bei der integrativen Agnosie gelingt dieser Schritt zwar, aber die Integration der Merkmale zu einem kohärenten Gesamteindruck gelingt nicht. Bei der Transformationsagnosie sind die Betroffenen nicht in der Lage, Objekte zu erkennen, wenn diese aus einer unüblichen Perspektive betrachtet werden. Die assoziative Agnosie unterteilen Humphreys und Riddoch in eine semantische Agnosie und eine sogenannte »semantic access agnosia«. Die semantische Agnosie zeigt sich auch bei nicht-visueller Prüfung, da die im Gedächtnis gespeicherten Repräsentationen von Objekten zerstört wurden. Daher kann die semantische Agnosie nicht als visuelle Agnosie im engeren Sinne gelten. Bei der semantic access agnosia hingegen sind die Objektrepräsentationen noch vorhanden, aber Betroffene können nicht mehr über die visuelle Modalität darauf zugreifen.

#### Apperzeptive Agnosie

##### Formagnosie

Die Formagnosie bezeichnet die schwerste Ausprägung der apperzeptiven Agnosie. Die Betroffenen sind nicht in der Lage, Objekte, Fotografien von Objekten, Körperteile, Buchstaben, Zahlen oder geometrische Figuren zu erkennen und zu benennen [7]. Das führt dazu, dass sie auf Laien wirken können, als seien sie blind. Die

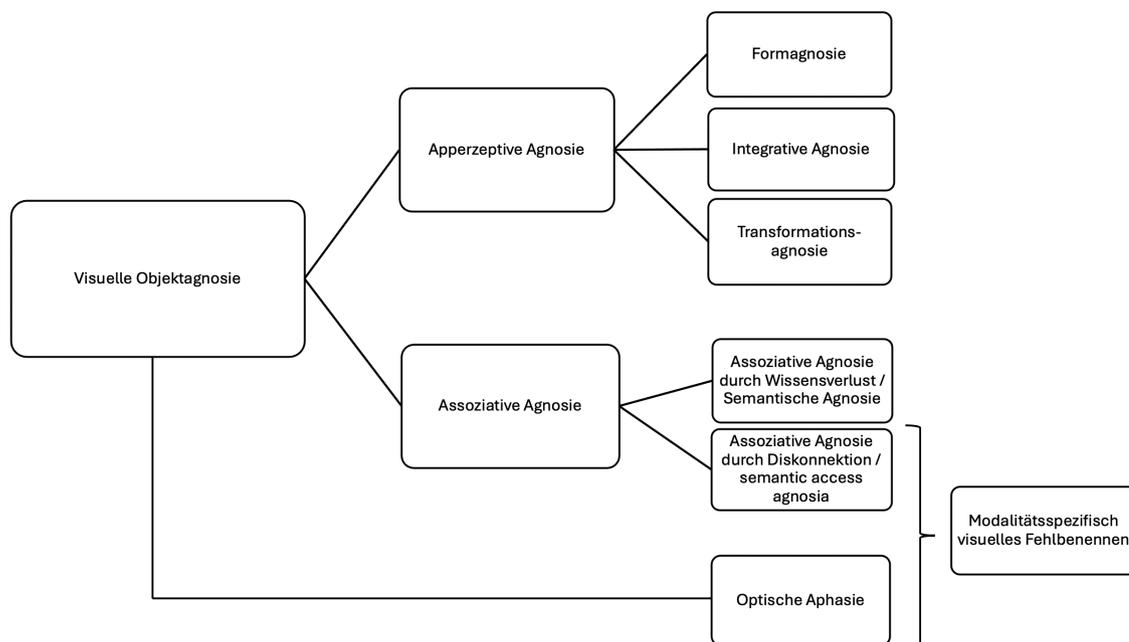


Abb. 3: Überblick über die Taxonomie der visuellen Objektagnosien [3, 15]

Betroffenen sind nicht in der Lage, zusammenhängende Linien oder Konturen wahrzunehmen [26]. Ihre visuelle Wahrnehmung ist auf elementare Merkmale wie Textur und Farbe beschränkt [2, 12].

#### Apperzeptive Agnosie im engeren Sinne

Bei der apperzeptiven Agnosie im engeren Sinne erkennen die Patienten zwar einzelne Formen, aber es gelingt ihnen nicht, die visuellen Merkmale eines Objekts zu einer ganzheitlichen Objektrepräsentation zu integrieren und charakteristische Merkmale zu extrahieren [10, 26]. Fehlbenennungen basieren typischerweise auf visueller Ähnlichkeit. Diese Form der apperzeptiven Agnosie entspricht der Integrativen Agnosie nach Humphreys und Riddoch [15].

#### Assoziative Agnosie

Die assoziative Agnosie bezeichnet eine selektive Beeinträchtigung im *Erkennen* von visuell präsentierten Objekten, obwohl deren *Wahrnehmung* (relativ) unbeeinträchtigt ist [7]. Anders als bei der apperzeptiven Agnosie findet also eine ausreichend gute Perzeption von Gegenständen statt, aber die Gegenstände können trotzdem nicht erkannt oder benannt werden [18]. Patienten mit assoziativer Objektagnosie wissen nicht, welche Funktion ein Objekt hat oder wie es heißt.

Die Symptomatik einer assoziativen Agnosie kann zwei verschiedene Ursachen haben: Entweder wurden die im Gedächtnis gespeicherten Repräsentationen von Objekten zerstört (semantische Agnosie) oder die Objektrepräsentationen sind noch vorhanden, aber die Betroffenen können nicht mehr über die visuelle Modalität

darauf zugreifen (semantic access agnosia) [8, 15]. Die Ursache für eine assoziative Agnosie besteht also entweder in einem Wissensverlust oder in einer Diskonnektion des visuellen Inputs vom Objektwissen.

Manche Autoren gehen neben der apperzeptiven und der assoziativen Agnosie von der Existenz einer sogenannten *optischen Aphasie* aus [7]. Die Betroffenen weisen ein selektives Defizit im Benennen von Objekten auf. Die Patienten können den Objektgebrauch pantomimisch darstellen und Objekte nach funktionellen Eigenschaften sortieren, was Patienten mit assoziativer Agnosie nicht können. Andere Autoren weisen jedoch darauf hin, dass die assoziative Agnosie durch Diskonnektion und die optische Aphasie nicht klar voneinander abzugrenzen sind, weshalb sie vorschlagen, beide Störungsbilder unter dem Begriff des *modalitätsspezifisch visuellen Fehlbenennens* zusammenzufassen [3, 9]. Die Läsionen von Patienten mit optischer Aphasie und von Patienten mit assoziativer Agnosie durch Diskonnektion sind ähnlich, was ebenfalls für eine gemeinsame Klassifikation spricht. Darüber hinaus gelingt Patienten mit optischer Aphasie das Sortieren von Objekten nach funktionellen Eigenschaften nicht mehr, wenn feinere Abstufungen notwendig sind [7]. Diese Beobachtung spricht ebenfalls dafür, dass es sich bei der optischen Aphasie und der assoziativen Agnosie durch Diskonnektion nicht um zwei qualitativ unterschiedliche Störungsbilder handelt.

Bei der assoziativen Agnosie durch Diskonnektion (semantic access agnosia) besteht ein selektives Defizit im Erkennen von Objekten über die visuelle Modalität [15]. Fehlbenennungen sind meist durch Perseverationen gekennzeichnet [26]. Das Störungsbild entsteht

durch Läsionen des linken Okzipitallappens und des Corpus callosums [10, 11]. Ursächlich hierfür ist häufig ein Infarkt der linken Arteria cerebri posterior. Aufgrund der Läsion des linken Okzipitallappens besteht in fast allen Fällen komorbid eine rechtsseitige Hemianopsie. Die optische Aphasie bzw. das modalitätsspezifisch visuelle Fehlbenennen unterscheidet sich hinsichtlich Fehlbenennungen und Ätiologie nur unwesentlich von der assoziativen Agnosie durch Diskonnektion.

Bei der assoziativen Agnosie durch Wissensverlust (semantische Agnosie) können Objekte über keine Sinnesmodalität identifiziert werden, weshalb diese Form der assoziativen Agnosie keine *visuelle* Agnosie im engeren Sinne darstellt [15]. Fehlbenennungen bestehen meist in Überkategorisierungen [26]. Die ursächliche Läsion befindet sich im basalen Temporallappen [26].

#### Fazit zur Taxonomie

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass es viele verschiedene Ansätze zur Taxonomie visueller Objektagnosien gibt [3, 7, 15, 18]. Es gibt bisher keine einheitliche Klassifikation und Taxonomie. Man kann diverse Formen der visuellen Objektagnosie unterscheiden, welche jedoch in der klinischen Praxis meist nicht in reiner Form auftreten [2]. Eine detaillierte Taxonomie der visuellen Objektagnosien ist daher für die klinische Praxis wenig relevant. Nichtsdestotrotz sollte eine differenzierte Untersuchung der individuellen Defizite erfolgen, wenn eine visuelle Agnosie vermutet wird. Nur so kann eine individuell passende Therapie geplant werden.

#### Diagnostik

Entsprechend der Definition visueller Agnosien muss sichergestellt werden, dass das Defizit im Erkennen und Benennen visuell präsentierter Objekte nicht auf andere Ursachen als die visuelle Agnosie zurückzuführen ist. Das bedeutet, dass ein Unvermögen festgestellt werden muss, visuell präsentierte Objekte zu erkennen, während elementare visuelle Funktionen und die Fähigkeit, Objekte über andere Sinnesmodalitäten (wie Hören, Fühlen oder verbale Definition) zu erkennen bzw. zu benennen, intakt sind [23, 27]. Zudem müssen ausreichende sprachliche und kognitive Fähigkeiten wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Intelligenz vorhanden sein [16].

Es gibt mehrere Testbatterien, die eine Untersuchung der visuellen Objekterkennungsfähigkeiten ermöglichen. Dazu gehören die Visual Object and Space Perception Battery (VOSP) [28], die Birmingham Object Recognition Battery (BORB) [24], das Kölner Agnosie Diagnostikum [1], Poppelreuter-Ghent's Overlapping Figures Test, der Pyramid & Palm Trees Test von Howard und Patterson, der Efron Shape Test [5] und das Computer-based Assessment of Visual Function (CAV) [21]. Allerdings verwenden diese Tests vorrangig Strichzeich-

nungen von Objekten oder Formen als Untersuchungsmaterial, was eine alltagsnahe Einschätzung der Problematik erschwert. Zudem liegen meist keine detaillierten Normen für verschiedene Altersklassen vor. Darüber hinaus enthalten die Testbatterien keine umfassenden Screenings, um andere Ursachen für die Objekterkennungsdefizite auszuschließen.

#### Die Testbatterie »NeuroObjects«

Die Testbatterie NeuroObjects ([www.medicalcomputing.de](http://www.medicalcomputing.de)) ist ein neues computergestütztes Diagnostikum zur Erfassung von Objekterkennungsleistungen. Neben Screenings zu Visus, Kontrastsehen und Aphasie umfasst die Testbatterie 13 Subtests (Abb. 4 und 5). Die Durchführungsdauer der gesamten Testbatterie beträgt circa 90 Minuten. Es besteht aber auch die Möglichkeit, nur einzelne Subtests durchzuführen, wodurch sich die Durchführungsdauer entsprechend reduziert. Die Testbatterie verwendet als Untersuchungsmaterial vorrangig



Abb. 4: Beispiel für einen Untersuchungsbildschirm im Subtest Compare Views der Testbatterie NeuroObjects [17]. Die Aufgabe besteht darin, das obige Objekt unten wiederzufinden. Unten ist das Objekt aus einer ungewöhnlichen Perspektive dargestellt.



Abb. 5: Beispiel für einen Untersuchungsbildschirm im Subtest Incomplete Objects der Testbatterie NeuroObjects [17]. Die Aufgabe besteht darin, die Objekte zu benennen.

Neurol Rehabil 2024; 30(3): 159–164 | <https://doi.org/10.14624/NR2403005> |  
© The authors 2024

## Visual Object Agnosias: An Overview

K. Karr, G. Kerkhoff, A. Kraft

### Abstract

In visual object agnosia, affected individuals are unable to recognize visually presented objects, though basic visual functions are intact. Recognition through other modalities, such as touch, is not affected. For a long time, it was believed that visual object agnosias were very rare. However, new studies show that 65–75% of patients who have suffered from an infarction of the posterior cerebral artery exhibit deficits in object recognition [20, 26]. Visual object agnosia can be diagnosed using the test battery NeuroObjects [17].

**Key words:** visual agnosia, object recognition

Fotografien von Alltagsobjekten, um eine möglichst realitätsnahe Erfassung der Objekterkennungsleistung zu gewährleisten. Die Retest-Reliabilität des Gesamt-Scores der Testbatterie liegt bei .96 [6]. Die Testbatterie wurde an 60 gesunden Personen im Alter zwischen 20 und 80 Jahren normiert [26].

### Literatur

- Abstracts: zur 32. Jahrestagung der GNP und Mitgliederversammlung vom 21. bis 23.9.2017 in Konstanz. Zeitschrift für Neuropsychologie 2017; 28: 149–86
- Barton J. Disorders of higher visual processing. Handb Clin Neurol 2011; 102: 223–61
- De Renzi E, Saetti MC. Associative Agnosia and Optic Aphasia: Qualitative or Quantitative Difference? Cortex 1997; 33: 115–30
- Delvenne J-F, Seron X, Coyette F et al. Evidence for perceptual deficits in associative visual (prosop)agnosia: a single-case study. Neuropsychologia 2004; 42: 597–612
- Efron R. What is Perception? In: Cohen RS, Wartofsky MW (eds.). Proceedings of the Boston Colloquium for the Philosophy of Science 1966/1968. Dordrecht: Springer Netherlands 1969: 137–73
- Fährlich AK. Die Testbatterie 'Neuro Objects': Eine Untersuchung der Retest-Reliabilität 2024
- Farah MJ. Visual Agnosia. 2nd ed. Cambridge, Mass: MIT Press 2004
- Farah MJ. Visual agnosia: Once more, with theory. Cogn Neuropsychol 1988; 5: 337–46
- Goldenberg G, Karlbauer F. The More you Know The Less you can Tell: Inhibitory Effects of Visuo-Semantic Activation on Modality Specific Visual Misnaming. Cortex 1998; 34: 471–9.
- Goldenberg G. Störungen des visuellen Erkennens und des bildlichen Vorstellens. In: Hartje W, Poeck K (eds.). Klinische Neuropsychologie: 29 Tabellen. 6., unveränd. Aufl. Stuttgart: Thieme 2006: 296–315
- Goldenberg G. Visuelle Objektagnosie und Prosopagnosie. In: Karnath H-O, Thier P (eds.). Neuropsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer 2006: 128–38
- Goldenberg G. Agnosie. In: Sturm W, Herrmann M, Münte TF (eds.). Lehrbuch Der Klinischen Neuropsychologie: Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie. 2nd ed. Spektrum, Akad. Verl. 2009: 538–44
- Haque S, Vaphiades MS, Lueck CJ. The Visual Agnosias and Related Disorders. J Neuroophthalmol 2018; 38: 379–92
- Heutink J, Indorf DL, Cordes C. The neuropsychological rehabilitation of visual agnosia and Balint's syndrome. Neuropsychol Rehabil 2019; 29: 1489–508
- Humphreys GW, Riddoch MJ. To See but Not to See: A Case Study of Visual Agnosia. London: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., 1987
- Johnson R. Disorders of higher visual processing in patients with acquired brain injury. NeuroRehabilitation 2022; 50: 331–41
- Kerkhoff G, Marquardt C. NeuroObjects 2024
- Kerkhoff G, Groh-Bordin C. Höhere visuelle Funktionen: Neglect, Raumorientierung, Balint-Holmes-Syndrom und visuelle Agnosien. In: Frommelt P, Lösslein H (eds.). NeuroRehabilitation: Ein Praxisbuch für interdiszi-

- plinäre Teams. Berlin, Heidelberg: Springer 2010: 207–22
- Lissauer H. Ein Fall von Seelenblindheit nebst einem Beitrage zur Theorie derselben. Archiv f Psychiatrie 1890; 21: 222–70
- Martinaud O, Pouliquen D, Gérardin E et al. Visual Agnosia and Posterior Cerebral Artery Infarcts: An Anatomical-Clinical Study. Barton JJS (ed.). PLoS ONE 2012; 7: e30433
- Niedeggen M, Hoffmann M. Computer-based Assessment of Visual Function (CAV). Hogrefe 2015
- Perrotta G. Agnosia: Definition, clinical contexts, neurobiological profiles and clinical treatments. Arch Gerontol Geriatr Res 2020; 5: 31–35
- Riddoch MJ, Humphreys GW. A Case of Integrative Visual Agnosia. Brain 1987; 110: 1431–62
- Riddoch MJ, Humphreys GW, Akhtar N et al. A tale of two agnosias: Distinctions between form and integrative agnosia. Cogn Neuropsychol 2008; 25: 56–92
- Riddoch JM, Humphreys GW. BORB: Birmingham Object Recognition Battery. London: Psychology Press 2022
- Sacks OW. Der Mann, der seine Frau mit einem Hut verwechselte. 39th ed. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2017
- Schaadt AK. Entwicklung und Evaluation einer Testbatterie zu visuellen Objektwahrnehmung und Objekterkennung an gesunden Kontrollprobanden und Patienten mit vaskulär bedingten posterioreren Hirnläsionen. 2012
- Tikhomirov GV, Konstantinova IO, Cirkova MM et al. Visual Object Agnosia in Brain Lesions (Review). Sovrem Tehnol Med 2019; 11: 46
- Warrington EK, James M. A New Test of Object Decision: 2D Silhouettes Featuring a Minimal View. Cortex 1991; 27: 377–83
- Zihl J. Zerebrale Sehstörungen. Aktuelle Neurologie 2000; 27: 13–21
- Zihl J. Visual agnosia. Rehabilitation of Visual Disorders after Brain Injury: 2nd Edition. 2nd ed. Hove, United Kingdom: Taylor & Francis Group 2010: 185–206

### Funding and license:

Open access funding provided by University of Saarbrücken. Distributed under the license CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) **Interessenvermerk:** Es besteht kein Interessenkonflikt.

### Korrespondenzadressen:

Katharina.karr@mail.de

Prof. Dr. phil. Georg Kerkhoff  
Universität des Saarlandes  
Klinische Neuropsychologie & Neuropsychologische Universitätsambulanz  
Gebäude A.1.3.  
D-66123 Saarbrücken, Germany  
kerkhoff@mx.uni-saarland.de