

Auswirkungen von Synästhesie auf kognitive Leistungen

TEXT

Beat Meier

Prof. Dr. phil., ist Dozent und Forschungsgruppenleiter an der Abteilung Allgemeine Psychologie und Neuropsychologie am Institut für Psychologie der Universität Bern; Kontakt: bmeier@psy.unibe.ch

Synästhesie bedeutet «Zusammenwahrnehmen». Obwohl dieses Phänomen schon seit 200 Jahren bekannt ist, wurde es erst in den letzten zwei Jahrzehnten systematisch wissenschaftlich erforscht. In diesem Artikel gibt der Autor nach einer kurzen Einführung eine Übersicht über den Einfluss synästhetischer Erlebnisse auf kognitive Leistungen. Dabei liegt der Fokus auf Wahrnehmung, Vorstellung, Gedächtnis und Kreativität. Anschliessend beschreibt er Stärken und Schwächen von SynästhetikerInne und diskutiert die Frage, inwiefern Synästhesie trainiert werden kann. Schliesslich weist Beat Meier auf aktuelle Forschung an der Universität Bern hin.

Synästhesie ist eine relativ seltene Variation des Erlebens, bei der bestimmte Reize zu einem zusätzlichen Sinneserlebnis führen. Bei der Graphem-Farb-Synästhesie wird der Buchstabe A beispielsweise rot erlebt, bei der Sequenz-Raum-Synästhesie hat eine bestimmte Zahl eine ganz spezifische räumliche Position, oder bei der Ton-Farb-Synästhesie löst Musik Farberlebnisse aus. Es gibt verschiedenste Möglichkeiten für synästhetische Sinnesverknüpfungen, wobei die hier genannten zu den häufigsten gehören.

Synästhesie betrifft etwa 4 % der Bevölkerung. Charakteristisch ist, dass die synästhetischen Erlebnisse automatisch ausgelöst werden und die spezifischen Verknüpfungen von auslösenden Reizen und synästhetischen Erlebnissen über die Zeit konsistent sind (d.

h., A ist rot). Die jeweiligen Verknüpfungen sind jedoch idiosynkratisch, d. h., für eine andere Person mag A blau sein. Typischerweise berichten SynästhetikerInnen, diese Erlebnisse zu haben, seit sie sich erinnern können, und meist bleiben sie über das ganze Leben ohne grosse Veränderungen erhalten. Synästhesie ist vermutlich genetisch bedingt, da das Phänomen gehäuft innerhalb von Familien vorkommt und in der Regel auch bei eineiigen Zwillingen beide Personen betroffen sind. Zusätzlich ist aber auch eine Lernkomponente involviert, da viele Auslöser (wie Zahlen und Buchstaben) kulturelle Artefakte darstellen, was auf eine kritische Phase in der Entwicklung hindeutet. Auf neurologischer Ebene sind im Vergleich mit neurotypischen Personen stärkere Verknüpfungen zwi-

schen bestimmten Gehirnregionen vorhanden, und es kann auch gezeigt werden, dass beispielsweise bei Graphem-Farb-Synästhesie durch die Präsentation achromatischer Grapheme diejenigen Gehirnareale aktiviert werden, welche für die Verarbeitung von Farbe wichtig sind.

Synästhesie beeinflusst kognitive Leistungen

Durch die zusätzlichen Erlebnisse hat Synästhesie Auswirkungen auf die kognitive Verarbeitung und auf verschiedene kognitive Leistungen. Am besten untersucht ist dabei die Graphem-Farb-Synästhesie, und die folgenden Ausführungen beziehen sich deshalb vor allem auf diese Form der Synästhesie. SynästhetikerInnen berichten sowohl einen stärkeren visuellen kognitiven Stil als auch einen stärkeren verbalen kognitiven Stil zu pflegen. Der stärkere visuelle Stil ist reflektiert in der besseren Wahrnehmungsleistung bei Aufgaben, welche die Unterscheidung und Klassifizierung von Farben beinhalten. Der stärkere visuelle und verbale Stil ist darin reflektiert, dass Synästhetiker Vorteile bei visuellen Vorstellungsaufgaben wie der mentalen Rotation von Buchstaben haben.

Die deutlichsten Effekte hat Synästhesie auf Gedächtnisleistungen, wobei sich die ursprünglich aufgrund von Einzelfallstudien angenommene Überlegenheit als nicht so dramatisch herausgestellt hat wie angenommen. Nichtsdestotrotz zeigen SynästhetikerInnen generell bessere Erinnerungsleistungen bei Gedächtnisaufgaben, bei denen das Material nicht unmittelbar abgerufen werden muss, insbesondere wenn Farbe oder verbales Material involviert ist. Umgekehrt zeigen sich keine Gedächtnisvorteile bei Kurzzeitgedächtnistests, selbst wenn das Material Buchstaben oder Zahlen enthält, also Stimuli, die synästhetische Erlebnisse auslösen. Dies deutet daraufhin, dass nicht das synästhetische Erleben per se zu einer besseren Leistung führt, sondern die unterschiedliche Verarbeitung und Organisation im Gehirn.

Synästhesie und Kreativität

Synästhesie hat ebenfalls einen Einfluss auf Kreativität und künstlerische Begabung. Dies zeigt sich auch daran, dass die Prävalenz von Synästhesie an Kunsthochschulen höher ist als in der Normalbevölkerung. Ausserdem gibt es viele berühmte KünstlerInnen, welche SynästhetikerInnen sind oder waren. Dazu gehören Komponisten wie Olivier Messiaen, Philosophen wie Wittgenstein, Schriftsteller wie Nabokov, der berühmte Schweizer Psychiater Eugen Bleuler sowie Musiker wie Jimi Hendrix, Miles Davis oder Duke Ellington. Empirische Studien zeigen – ähnlich wie beim Ge-

«Synästhesie ist eine relativ seltene Variation des Erlebens, bei der bestimmte Reize zu einem zusätzlichen Sinneserlebnis führen.»

dächtnis –, dass bei standardisierten Kreativitätstests SynästhetikerInnen Vorteile zeigen, dass diese jedoch nicht in einem ausserordentlichen Rahmen liegen und auch nicht alle Facetten von Kreativität umfassen. Fragebogenstudien zeigen aber, dass Synästhesie einen Einfluss auf die Berufswahl hat und dass viele SynästhetikerInnen in kreativen Berufen arbeiten, bei denen spezifisch diejenigen Fähigkeiten benötigt werden, welche durch die entsprechenden Synästhesieformen verstärkt werden.

Stärken und Schwächen von SynästhetikerInnen
Neben den leistungsfördernden Aspekten kann Synästhesie auch negative Effekte auf bestimmte kognitive Leistungen haben. Am deutlichsten treten diese zutage, wenn die Verarbeitung von Reizen gefordert wird, welche einen Konflikt mit dem synästhetischen Erleben auslösen. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn farbige Buchstaben oder Zahlen involviert sind, deren Farben nicht mit der synästhetischen Farbe übereinstimmen. Dieser kognitive Konflikt kann einerseits eine emotionale Reaktion auslösen (das gefällt nicht/passt nicht), kann aber auch dazu führen, dass die Verarbeitung dieser Reize verlangsamt wird und dass diese anschliessend auch schlechter erinnert werden. Dies hat Anwendungsrelevanz im Schulkontext, beispielsweise in der Primarschule beim Erwerb des Alphabets.

Wenn SynästhetikerInnen nach ihren Stärken und Schwächen gefragt werden, werden bei den Stärken Gedächtnis, Sprachgewandtheit, Kommunikation und künstlerische Fähigkeiten am häufigsten genannt. Bei den Schwächen wird der Orientierungssinn (unter anderem Links-Rechts-Unterscheidung) oft genannt. Mathematische Fähigkeiten werden sowohl als Stärke als auch als Schwäche angeführt und scheinen somit keinen direkten Bezug zur Synästhesie zu haben.

Synästhesietraining und Synästhesieforschung
Zusammenfassend überwiegen die positiven Auswirkungen synästhetischer Erlebnisse auf kognitive

Leistungen. Die führt zur Frage, ob es allenfalls möglich ist, Synästhesie zu trainieren. Tatsächlich gibt es verschiedene Studien, in denen es durch zum Teil exzessives Training von Graphem-Farb-Assoziationen gelungen ist, bestimmte Verhaltensweisen zu induzieren. Es gibt sogar Berichte, wonach ein «synästhetisches» Erleben antrainiert werden konnte. Allerdings wurden die Auswirkungen auf Gedächtnisleistungen oder Kreativität (noch) nicht untersucht. Es zeigte sich aber, dass die «synästhetischen Erlebnisse» wieder verschwanden, sobald mit dem Training aufgehört wurde.

An der Universität Bern wird aktiv Synästhesieforschung betrieben. Im Rahmen eines vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützten Projektes wird die Spezifität und Dauerhaftigkeit von Gedächtnisvorteilen bei verschiedenen Formen von Synästhesie verglichen. Ausserdem steht für Interessierte ein Online-Fragebogen (Synästhesie-Check) zur Verfügung, bei dem auch Kontaktdaten hinterlassen werden können, um in die Forschung involviert zu werden: <http://synaesthesie.unibe.ch/>.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- Meier, B. & Rothen, N. (2015). Developing synaesthesia: A primer. In: *Frontiers in Human Neuroscience*, 9:211. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2015.00211/full>
- Ward, J. (2008). *The frog who croaked blue*. London: Routledge

PUBLIKATIONEN VON PROF. BEAT MEIER

http://www.apn.psy.unibe.ch/ueber_uns/personen/prof_dr_meier_beat/index_ger.html#pane139938

RÉSUMÉ

Impacts de la synesthésie sur les capacités cognitives

La synesthésie (grec pour « perception simultanée ») est une variation plutôt rare (4 % de la population) de la perception où certains stimuli sensoriels sont associés, de façon automatique et stable, avec d'autres expériences sensorielles, p. ex. des lettres ou des notes avec des couleurs. Selon des recherches comme celles de l'Université de Berne, la cognition visuelle et verbale (représentation spatiale, classification des couleurs) et certaines fonctions de mémoire et de créativité des synesthésistes sont un peu meilleures, sans être hors norme. La cause n'est pas la synesthésie elle-même mais le fonctionnement cérébral modifié à sa base. La synesthésie peut aussi troubler l'apprentissage, notamment si les couleurs d'un alphabet diffèrent de celles associées par synesthésie. Nombre de synesthésistes penchent vers des métiers créatifs où leurs capacités mentales privilégiées sont utiles.

RIASSUNTO

Impatti della sinestesia sulle capacità cognitive

La sinestesia è una variazione piuttosto rara (colpisce il 4% della popolazione) della percezione, alcuni stimoli sensoriali sono associati in maniera automatica e stabile ad altre percezioni sensoriali, ad esempio le lettere o le note con dei colori. Secondo le ricerche, come quelle dell'Università di Berna, la cognizione visiva e verbale (rappresentazione spaziale, classificazione dei colori) e alcune funzioni della memoria e della creatività delle persone che soffrono di sinestesia sono un leggermento migliori senza essere fuori norma. La causa non è la sinestesia ma il funzionamento cerebrale che è modificato. La sinestesia può anche rendere difficoltoso l'apprendimento, ad esempio se si modifica l'associazione colore-lettera dell'alfabeto. Le persone che soffrono di sinestesia sono più portate per mestieri creativi dove sono utili le loro capacità mentali.