



MASTERARBEIT

„Trans-sakkadisches Gedächtnis“

LISA KRÖLL

Elitestudiengang Neuro-Cognitive Psychology

Ludwig-Maximilians-Universität München, Dezember 2018

Trans-sakkadisches Gedächtnis

Lisa Kröll ist eine Alumna des Elitestudiengangs „Neuro-Cognitive Psychology“ an der Ludwig-Maximilians-Universität München und ehemalige Stipendiatin des Max Weber-Programms. Im Rahmen ihrer Masterarbeit, die sie unter der Supervision von Dr. Paul Bays an der Universität Cambridge verfasste, hat sie sich mit den Eigenschaften transsakkadischer Gedächtnisrepräsentationen befasst. Ihr Forschungsaufenthalt in Cambridge wurde durch die Auslandsförderung des Max Weber-Programms unterstützt. eingerichtet.

Gedächtnis fördert visuelle Stabilität

Auf der Suche nach Gegenständen oder beim Analysieren unserer Umgebung bewegen wir unsere Augen drei- bis fünfmal pro Sekunde. Mit jeder dieser Augenbewegungen (sog. Sakkaden) verschiebt sich die Position externer Objekte im Sichtfeld – derselbe Gegenstand wird vor und nach der Sakkade auf unterschiedliche Netzhautareale projiziert. Folglich erfordert eine stabile Wahrnehmung von Gegenständen über Augenbewegungen hinweg den Abgleich prä- und postsakkadischer Objektansichten.

Visuelle Stabilität könnte durch die Aufrechterhaltung prä-sakkadischer Information im Gedächtnis erreicht werden. Beispielsweise könnte ein detaillierter Schnappschuss der visuellen Szene im Gedächtnis gespeichert und mit dem postsakkadischen Input kombiniert werden. In ihrer Masterarbeit zeigt Lisa Kröll, dass die Menge an Information, die über eine Augenbewegung hinweg erinnert wird, limitiert ist: anstatt eines präzisen Schnappschusses scheinen wir ein grobes Abbild unserer Umgebung im Gedächtnis zu behalten, wenn wir unsere Augen bewegen.

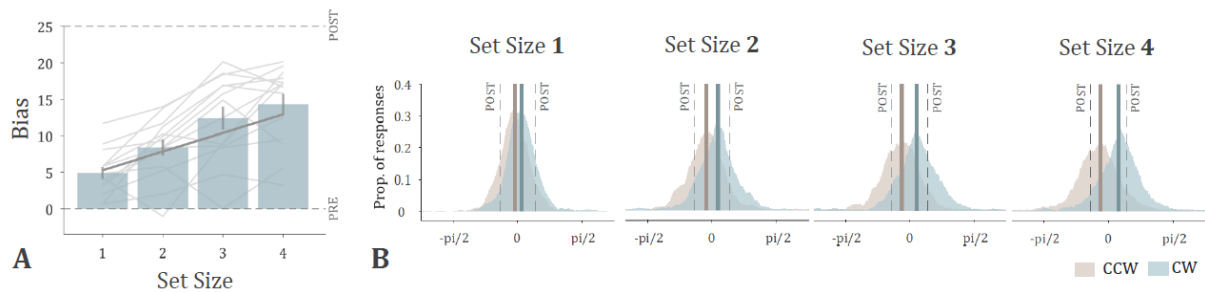
Ein Maß für transsakkadische Gedächtnispräzision

Nehmen wir ein Objekt vor und nach einer Augenbewegung mit unterschiedlicher Genauigkeit wahr, vertrauen wir der verlässlicheren Repräsentation. Lisa Kröll und ihr Betreuersteam nutzten diese Beobachtung, um die Genauigkeit prä-sakkadischer Gedächtnisrepräsentationen zu erfassen. Versuchsteilnehmer berichteten die wahrgenommene Farbe eines Kreises, der vor einer Augenbewegung auf dem Bildschirm erschien und kurz nach der Augenbewegung verschwand. Die Farbe des Kreises veränderte sich leicht während der Sakkade, ohne dass dies den Teilnehmern auffiel. Im Allgemeinen berichteten die Teilnehmer, eine Farbe wahrgenommen zu haben, die zwischen der prä- und postsakkadischen Farbe des Kreises lag. Die Gewichtung prä- und postsakkadischer Farbwerte war durch die Anzahl der Objekte im prä-sakkadischen Display moduliert, was einen Rückschluss auf die Genauigkeit der transsakkadischen Gedächtnisinhalte ermöglicht hat (s. Abbildung).

Schlussfolgerungen

Bisherige Studien zum transsakkadischen Gedächtnis verwendeten relativ grobe („insensitive“) Maße für die Genauigkeit von Gedächtnisinhalten. Die gegenwärtige Methode liefert erstmals Evidenz für eine kontinuierliche Abnahme der Gedächtnispräzision zwischen einem und vier Reizen. Diese Beobachtung deckt sich mit Merkmalen (Kapazität) des visuellen Arbeitsgedächtnisses – einem etablierten

Gedächtnissystem. Die beschriebenen Ergebnisse legen folglich nahe, dass eine Hauptaufgabe des visuellen Arbeitsgedächtnisses in der Herstellung visueller Stabilität bestehen könnte.



Die Abbildung zeigt ein Balkendiagramm der berichteten Farbe pro Anzahl präsentierter Kreise (A) und die Verteilung der Farbberichte für eine Farbänderung im Uhrzeigersinn (CW) und gegen den Uhrzeigersinn (CCW) (B). Beide Abbildungen zeigen, dass der Einfluss der post-sakkadischen Farbe mit der Anzahl prä-sakkadisch präsentierter Reize zunimmt.