

---

Kurzfassung der Dissertation (Markus Janczyk)

---

**Kurzfassung der Dissertation**  
**”Interference in skilled and unskilled grasping”**  
(eingereicht von Markus Janczyk)

Die menschliche visuelle Informationsverarbeitung erfährt ab dem primären visuellen Kortex eine Unterteilung in zwei kortikale Wege: der ventrale Pfad führt weiter zum inferioren Temporalkortex, während der dorsale Pfad im posterioren Parietalkortex endet. In einem sehr einflussreichen Modell haben David Milner und Melvyn Goodale argumentiert, dass diese zwei Pfade die visuelle Information zu unterschiedlichen Zwecken verarbeiten. Ihrem *Action-Perception Modell* zufolge sei der ventrale Pfad für die Schaffung bewusster Repräsentationen der wahrgenommenen Umwelt verantwortlich. Demgegenüber stelle der dorsale Pfad diejenigen Mechanismen bereit, die für die Planung und Kontrolle visuell überwachter und objekt-gerichteter Bewegungen (z.B. Greifen) von Nöten sind. Früh jedoch wurde eingeräumt, es gäbe bestimmte Klassen von Handlungen, denen bewusste Repräsentationen aus dem ventralen Pfad zugrundeliegen: pantomimische Handlungen und Handlungen, bei denen die Sicht auf das Zielobjekt bei Bewegungsbeginn nicht mehr vorhanden ist. Darüber hinaus werden beiden Pfaden unterschiedliche Charakteristika zugeschrieben. So sei beispielsweise Verarbeitung im dorsalen Pfad automatisch und unbewusst, sowie dazu in der Lage, aufgaben-irrelevante (Objekt-)Variationen effizient zu ignorieren (d.h., Objekte analytisch zu verarbeiten). Der ventrale Pfad demgegenüber verarbeite Objekte ausschließlich holistisch und sei daher anfällig für aufgaben-irrelevante Variationen. Diese Anfälligkeit kann als eine Form der so genannten Garner-Interferenz aufgefasst werden.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit zwei Aspekten rezenter Forschungsarbeiten zum Action-Perception Modell. Zum Einen wurde die Frage nach der Automtizität dorsaler Verarbeitung empirisch untersucht – die Ergebnisse dieser Arbeiten sind jedoch uneindeutig. So wurde beispielsweise in einer Arbeit ein starker PRP Effekt in einem Doppelaufgabenkontext für eine dorsal vermittelte Greifbewegung gefunden. Ein solcher PRP Effekt spricht allerdings gegen eine automatische Verarbeitung dieser Aufgabe, kann aber möglicherweise auch alternativ erklärt werden. Zum Anderen wurde vorgeschlagen, dass auch linkshändigen und ungeübten Greifbewegungen ventrale Information zugrundeliegt. Die empirischen Studien hierzu bedienten sich hierbei allerdings der unterschiedlichen Wirkung visueller Illusionen auf Wahrnehmung und Handlung – ein Indikator, der nach wie

vor stark umstritten ist.

Der empirische Teil dieser Arbeit umfasst sieben Experimente. Zunächst wurde in drei Experimenten versucht, alternative Erklärungen für den PRP Effekt bei dorsalen Greifaufgaben auszuräumen. Der Effekt blieb trotz sorgfältiger Kontrolle über Input/Output-Modalitäten und über eine mögliche strategische Beibehaltung der Antwortreihenfolge bestehen. Zugleich wurde eine Garner-Interferenz bei einer (wahrscheinlich) ventral vermittelten Entscheidungsaufgabe gefunden, nicht aber bei der Greifaufgabe. In einer zweiten Serie von vier Experimenten wurde diese Garner-Interferenz dann als Indikator für eine mögliche ventrale Beteiligung an linkshändigen und/oder ungeübten Greifbewegungen eingesetzt – sie wurde allerdings bei keiner der fraglichen Greifbewegungen gefunden. Der PRP Effekt trat demgegenüber auch bei diesen Greifbewegungen auf.

Diese Ergebnisse haben zwei Implikationen. Zunächst scheinen sowohl rechtshändige, als auch linkshändige und ungeübte Greifbewegungen Kapazitätslimitierungen zu unterliegen und können daher nicht als automatisch aufgefasst werden. Darüberhinaus wurde bei keiner der untersuchten Greifbewegungen eine Garner-Interferenz beobachtet. Dies spricht dafür, dass diesen Greifbewegungen ein und derselbe Kontrollmechanismus zugrundeliegt – vermutlich der dorsale Pfad. Insgesamt stellen diese Befunde und Interpretationen das zentrale Grundanliegen des Action-Perception Modells zwar nicht in Frage; sie liefern allerdings wichtige Erkenntnisse zur weiteren Elaborierung dieses Modells. Dies ist nicht nur grundlagenwissenschaftlich interessant, sondern vor allem auch für anwendungsbezogene Fragen wichtig. So kommt es beispielsweise in vielen Arbeitskontexten vor, dass objektgerichtete Greif- oder Zeigebewegungen (natürlich oder auch künstlich vermittelt, z.B. durch eine Computermaus) zeitgleich mit anderen Aufgaben ausgeführt werden (müssen). Die Kenntnis wechselseitiger Anfälligkeit kann also beispielsweise dazu beitragen, Arbeitskontexte ergonomischer zu gestalten.