

## Zusammenfassung

Alters- und Geschlechtsdifferenzen bei räumlichen Fähigkeiten gehen vermutlich zu einem großen Teil auf die unterschiedliche Anwendung von Strategien zurück. Dabei setzten Männer und jüngere Erwachsene effizientere Strategien ein und erzielten dadurch im Mittel bessere Ergebnisse als Frauen bzw. ältere Erwachsene. Die Identifikation dieser Strategien erlangt somit hohe inhaltliche und methodische Relevanz. Ein Ansatz dabei ist die Entdeckung von Mustern in Verhaltensdaten, die als die Manifestation der Strategien interpretiert werden. Ziel der Arbeit war die Implementierung eines Verfahrens zur automatischen Mustererkennung in der psychologischen Verhaltensforschung. Dazu wurden die folgenden raumkognitiven Fähigkeiten, die wegen großer Alters- und Geschlechtsdifferenzen bekannt sind, u. a. mit Verfahren der virtuellen Realität operationalisiert: die Raumvorstellungsfacetten mentale Rotation sowie Place-Learning und Pfadintegration, die in Navigationsaufgaben erforderlich sind.

**Fragestellung:** Lassen sich mit dem Verfahren zur Mustererkennung Lösungsstrategien bei Raumvorstellungstests sowie bei Navigationsaufgaben identifizieren? Sind die ermittelten Strategien sowie Zusammenhänge zum Alter und Geschlecht vergleichbar mit Ergebnissen aus Referenzarbeiten?

**Methoden:** Im Experiment 1 wurden Lösungsstrategien von 200 Schülern (10–15 Jahre) im *Mental Rotations Test* (MRT; Peters et al., 1995) untersucht. Im Experiment 2 wurden an 200 Erwachsenen (20-65 Jahre) Pfadintegration und Orientierungsverhalten bei einer virtuellen Kompass-Zeigeaufgabe untersucht. Im Experiment 3 wurden bei 58 Erwachsenen (20-59 Jahre) Strategien beim Place-Learning in einem virtuellen Water-Maze untersucht. Die Identifikation der Strategien erfolgte durch ein Verfahren zur *Nicht-negativen Matrix-Faktorisierung* (NMF; Gao & Church, 2005).

**Ergebnisse:** Beim MRT bestanden Geschlechtsdifferenzen, die im Zusammenhang standen mit Geschlechtsunterschieden bei der Anwendung schneller und langsamer holistischer Strategien. Sie standen aber nicht in Zusammenhang mit holistischen und analytischen Strategien. Für die quantitativen Maße der Kompass-Zeigeaufgabe konnten nur Altersdifferenzen bestimmt werden. Es zeigten sich aber qualitative Alters- und Geschlechtsunterschiede in der Bearbeitung der Aufgabe. Für Place-Learning im Water-Maze konnten Alters- und Geschlechtsdifferenzen gezeigt werden. Strategien in dieser Aufgabe hingen von den zur Navigation verwendeten Landmarken ab und konnten in egozentrische und allozentrische Strategien klassifiziert werden, für die Altersunterschiede bestanden: Ältere Personen wendeten häufiger egozentrische und jüngere eher allozentrischen Strategien an.

**Diskussion:** Die Ergebnisse bestätigten die erwarteten Alters- und Geschlechtsunterschiede sowohl für die untersuchten räumlichen Fähigkeiten als auch für die Anwendung von Lösungsstrategien und sind vergleichbar mit Ergebnissen aus Referenzarbeiten (Geiser, Lehmann & Eid, 2006; Hosenfeld, Strauss & Köller, 1997; Kallaia, Makany, Karadia & Jacobs, 2005; Astur, Tropp, Sava, Constable & Markus, 2004). Die Implementierung der NMF-Methode im Bereich der Verhaltensforschung war somit erfolgreich. Die inhaltlichen Interpretationen der Strategien wurden auch vor einem hypothetischen Modell räumlicher Präferenzen und Kompetenzen diskutiert.