

Altersverläufe der Steuerung von Bewegungen mit räumlich getrennter Ausführung und Beobachtung

Mathias Hegele
Herbert Heuer

Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund



Das praktische Problem



Neue Formen
sensomotorischer Arbeit



Ältere Menschen haben bei Arbeit mit indirekter Sicht mehr Schwierigkeiten
z.B. schlechtere Leistungen bei Bedienung der Maus, beim Erlernen
laparoskopischer Techniken

Wege zur Lösung

- **Altersdifferenzierte Gestaltung:**

welche Bedingungen optimieren sensomotorische Arbeit sowohl für Ältere wie auch für Jüngere?

- **Altersdifferenzierte Trainingsverfahren:**

welche Methoden des Trainings führen bei unterschiedlichen Altersgruppen zu möglichst großem Lernerfolg?

- **Altersdifferenzierte Aufgabenverteilung:**

gibt es unüberwindliche altersabhängige Leistungsgrenzen?

Lernen von Transformationen

Lebhaftes Forschungsgebiet seit ca. 10 Jahren mit längerer Geschichte
(Tracking, Prismenadaptation)

Arten von Transformationen

kinematisch

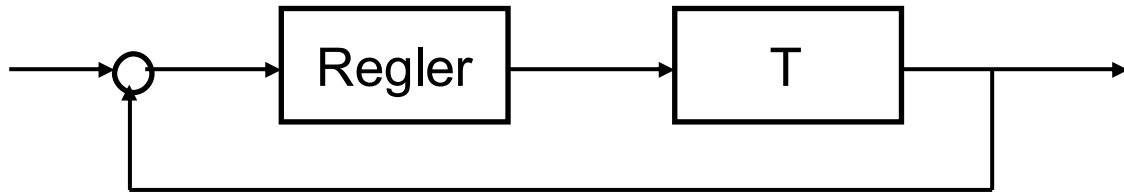
Verstärkung
Rotation
linear – nichtlinear
unbedingt - bedingt

-

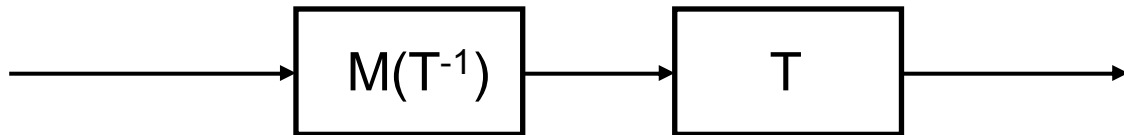
dynamisch

Lernen von Transformationen

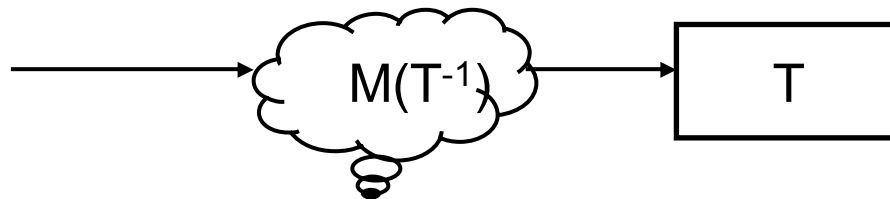
Optimierte Regelung



Inneres Modell



Willkürliche Strategie



Altersunterschiede

Divergente Befunde bei unterschiedlichen Aufgaben:

- Ältere lernen neue Transformationen praktisch nie besser als Jüngere, aber auch nicht immer schlechter
- Nacheffekte sind bei Älteren kleiner oder größer als bei Jüngeren oder genauso groß

Altersunterschiede sind bedingungsabhängig und betreffen verschiedene Mechanismen der Beherrschung von Transformationen in unterschiedlichem Maße

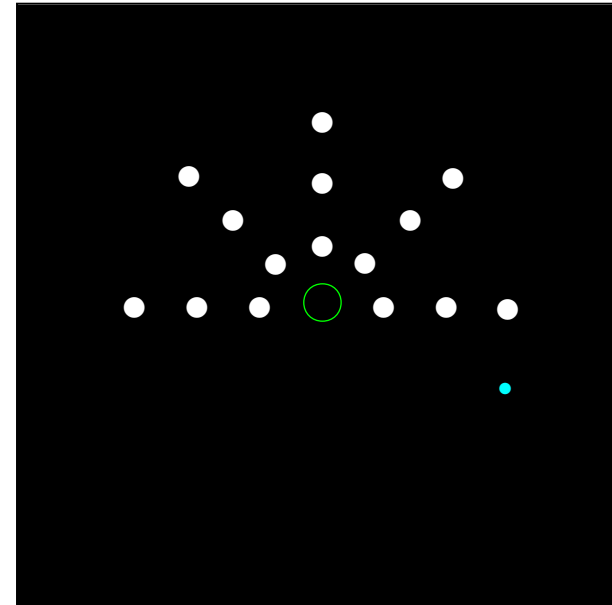
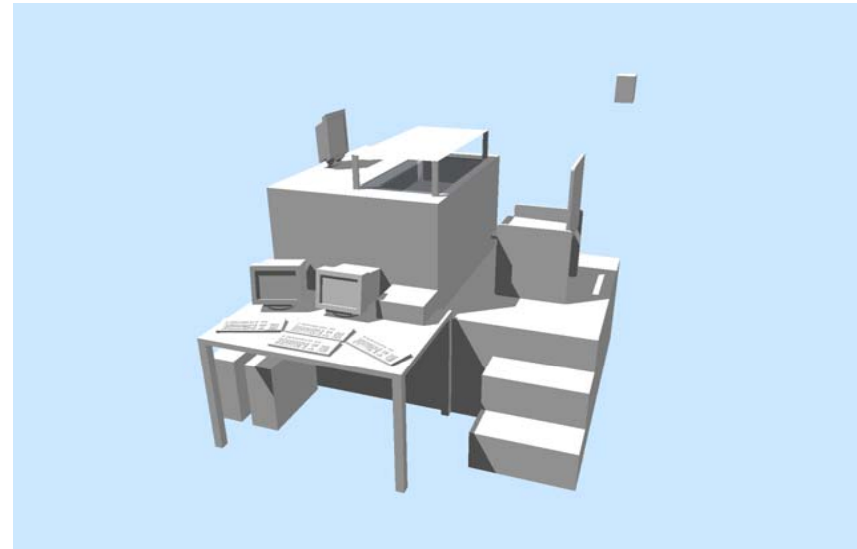
Ziele der ersten Antragsperiode

Klärung der Bedingungen, die zu Altersunterschieden im Lernen und in der schließlichen Beherrschung von Transformationen führen

Leitende Hypothesen:

1. Die relative Bedeutung unterschiedlicher Mechanismen des Lernens von Transformationen ist altersabhängig
2. Damit verbunden gibt Unterschiede in den „kognitiven Kosten“
3. Altersunterschiede sind bei „natürlichen Transformationen“ weniger ausgeprägt als bei davon abweichenden Transformationen

Versuchsaufbau



Prinzipien der Versuche

Lernphasen

- mit kontinuierlicher Rückmeldung (Beteiligung aller Mechanismen)
- bestimmte Weiten/Richtungen

Vergessensphasen

- „Nichtstun“
- Bewegungen ohne Rückmeldungen

Testphasen

- Generalisierung
- Tests bei Beteiligung verschiedener Mechanismen:
 - ohne Rückmeldungen (inneres Modell, Strategie)
 - Nacheffekte (inneres Modell)
 - explizites Wissen (Strategie)

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

