

Sommersemester 2004

Seminar Denken

Prof. Dr. Helmut Jungermann  
Dr. Barbara Kaup  
Tim Kühl (Tutor)

**Veranstalter**

Prof. Dr. H. Jungermann  
FS 119; Franklinstr. 5-7  
[jungermann@gp.tu-berlin.de](mailto:jungermann@gp.tu-berlin.de)  
Tel.: 314-25290  
Sprechstunde:  
Mittwoch 14:00 – 15:00

Dr. Barbara Kaup  
FS 101; Franklinstr. 5-7  
[barbara.kaup@tu-berlin.de](mailto:barbara.kaup@tu-berlin.de)  
Tel.: 314-23856  
Sprechstunde:  
Dienstag 14:00 - 15:00

Tim Kühl  
FS 119; Franklinstr. 5-7  
[tim@gp.tu-berlin.de](mailto:tim@gp.tu-berlin.de)  
Tel.: 314-24670  
Sprechstunde:  
Mittwoch 10:00 – 11:00

## Teilnahmevoraussetzungen

- Nur für Hauptfachstudierende der Psychologie, mindestens 3. Semester
- Bestandene Klausur über die Vorlesung "**Grundlagen der Allgemeinen Psychologie II, Teil 1**"  
-> Der entsprechende Nachweis ist bei der Scheinvergabe vorzulegen!
- Bereitschaft zur aktiven Teilnahme.
- Bereitschaft, englische Texte zu lesen.

## Struktur der Sitzungen

- Jeweils ca. 60 Minuten Einführung in das jeweilige Thema der Sitzung durch die Veranstalter.
- In den verbleibenden 30 Minuten werden Übungen zum behandelten Stoff durchgeführt.
- In drei der insgesamt 14 Sitzungen wird anstelle der Übungen ein schriftlicher Test durchgeführt.

## Tests

- Drei Tests
- Jeweils 9-10 Fragen (davon 6 Multiple Choice)
- Verfügbare Zeit: 30 Minuten
- Gegenstand: Bis zur vorherigen Sitzung behandelte Themen
- Bekanntgabe der Testergebnisse innerhalb von zwei Wochen nach Durchführung
- Voraussichtliche Termine: 11.05.04, 08.06.04 und 06.07.04

## Termine

- |               |          |              |
|---------------|----------|--------------|
| • 01. Sitzung | 13.04.04 |              |
| • 02. Sitzung | 20.04.04 |              |
| • 03. Sitzung | 27.04.04 |              |
| • 04. Sitzung | 04.05.04 |              |
| • 05. Sitzung | 11.05.04 | <b>Test!</b> |
| • 06. Sitzung | 18.05.04 |              |
| • 07. Sitzung | 25.05.04 |              |
| • 08. Sitzung | 01.06.04 |              |
| • 09. Sitzung | 08.06.04 | <b>Test!</b> |
| • 10. Sitzung | 15.06.04 |              |
| • 11. Sitzung | 22.06.04 |              |
| • 12. Sitzung | 29.06.04 |              |
| • 13. Sitzung | 06.07.04 | <b>Test!</b> |
| • 14. Sitzung | 13.07.04 |              |

## Scheinerwerb

- Regelmäßige Anwesenheit
- Erfolgreiches Testergebnis
  - Teilnahme an allen drei Tests
  - Erreichte Punktzahl > 50% der max. Punktzahl
- Der Schein wird erst in der letzten Sitzung ausgegeben, und ist ausgefüllt zum letzten Test mitzubringen.

## Lehrbücher

- Gilhooly, K. J. (1996). *Thinking*. London: Academic Press.
- Garnham, A. & Oakhill, J. (1994). *Thinking and Reasoning*. Oxford, UK: Blackwell.
- Anderson, J. R. (1989). *Kognitive Psychologie*. Heidelberg: Spektrum. [Kapitel 8,9 und 10]

## Prüfungsliteratur

- Gilhooly: Kap. 1, 2, 3, 5-1A, 6-1, 6-2A, 7
- Anderson: Kap. 8 & 10

## Semesterplan

Nr	Dat	Thema	Literatur			Übg. /Test
			[1]: Kap. 1	[2]: Kap. 1		
1	13.4.	Einführung & Überblick / Historischer Abriss	[1]: Kap. 1	[2]: Kap. 1		
2	20.4.	Problemlösen I: Problemräume u. Lösungsstrategien	[1]: S. 18-42	[2]: Kap. 11.1-2	[3]: Kap. 8	Übung
3	27.4.	Problemlösen II: Analogie / Einsicht	[1]: S. 42-55	[2]: Kap. 11.3	[3]: Kap. 8	Übung
4	04.5.	Expertise I: Probleme mit Gegner	[1]: Kap. 3	[2]: Kap. 12	[3]: S. 227ff.	Übung
5	11.5.	Expertise II: Probleme ohne Gegner	[1]: Kap. 4	[2]: Kap. 12	[3]: Kap. 9	Test
6	18.5.	Modellierung von Problemlöseprozessen in Act-R	----- <a href="http://act-r.psy.cmu.edu">http://act-r.psy.cmu.edu</a> -----			Übung
7	25.5.	Deduktives Schlussfolgern I (Kategoriale Syllogismen)	[1]: Kap. 5	[2]: Kap. 6	[3]: Kap. 10	Übung
8	01.6.	Deduktives Schlussfolgern II (Propositionen)	[1]: Kap. 6	[2]: Kap. 5	[3]: Kap. 10	Übung
9	08.6.	Induktives Schlussfolgern / Hypothesen Testen	[1]: Kap. 7	[2]: Kap. 7 & 8	[3]: Kap. 10	Test
10	15.6.	Schlussfolgern mit Wahrscheinlichkeiten	[1]: S. 184-193	[2]: Kap. 9	[3]: Kap. 10	Übung
11	22.6.	Urteilen und Entscheiden	[1]: S. 174-184	[2]: Kap. 10		Übung
12	29.6.	Tagträumen	[1]: Kap. 9			Übung
13	06.7.	Kreatives Problemlösen / Problemlösung im Alltag	[1]: Kap. 10	[2]: Kap. 13 & 14		Test
14	13.7.	Abschlußdiskussion				

[1]: Gilhooly (1996); [2]: Garnham & Oakhill (1994); [3]: Anderson (1989)

## Was ist Denken?

- Der Term *Denken* bezeichnet eine Reihe von Prozessen, mit denen internale Modelle konstruiert, verwendet und revidiert werden.
- Die Modelle können die Realität repräsentieren (wie in der Wissenschaft) oder eine denkbare Realität (Fiktion) – sie können sich auch auf sehr abstrakte Gegebenheiten beziehen (Musik, Mathematik).
- Denken kann als Exploration eines symbolischen Modells der Aufgabe verstanden werden. [Bruner, 1957; Craik, 1943]
  - Über die wahrgenommene Information hinaus, können mögliche Alternativen und Konsequenzen antizipiert werden, ohne dass es zu offenen *Trial und Error* Handlungen kommt.
  - Durch „inneres Durchspielen“ wird eine Handlung ermittelt, die zum Ziel führt.

## Denkprozesse

- Denkprozesse sind der direkten Beobachtung nicht zugänglich, können aber aus dem Verhalten erschlossen werden.
- Denkprozesse lassen sich hinsichtlich verschiedener Faktoren klassifizieren:
  - Zielgerichtetheit: Problemlösen vs. Tagträumen
  - Modalität: Innere Sprache vs. Vorstellungen (visuell, auditiv, etc).
    - z.B. Welcher Buchstabe steht an sechster Stelle im Alphabet? → Innere Sprache
    - Handelt es sich bei den folgenden Abbildungen um ein und dieselbe Figur?



→ Visuelle Vorstellungen

## Forschungsbereiche der Denkpsychologie

- Begriffsbildung: Es wird der Erwerb und die Verwendung von Begriffen untersucht.
- Problemlösen: Es werden Strategien untersucht, wie von einem Ausgangszustand in einen Zielzustand gelangt werden kann.
- Schlussfolgerndes Denken: Untersucht wird der Prozess der Bewertung von logischen Argumenten (Deduktion / Induktion).
- Urteilen und Entscheiden: Es werden subjektive Einschätzungen oder Wahrscheinlichkeitsschätzungen (Urteilen) oder die Wahl einer Handlungsalternative (Entscheiden) im Vergleich zur optimalen Strategie untersucht.

## Was ist ein Problem?

- Dunker (1945): Ein Problem liegt vor, wenn ein lebender Organismus ein Ziel hat, aber nicht weiß, wie er es erreichen kann.
  - Eine vom Experimentator vorgelegte Aufgabe ist nicht notwendigerweise ein Problem für die VP → Ob es sich um ein Problem handelt wird vom Wissen der VP bestimmt.
  - Wenn die Vp das Ziel ändert, verschwindet das Problem.
  - Für das Problembewusstsein muss die Diskrepanz zwischen dem Ziel und der Ausgangsposition bewusst sein.
- Reitmann (1965): Probleme lassen sich in drei Komponenten zerlegen: Ausgangszustand → Reihe von Prozessen → Zielzustand

## Problemklassifikation

Probleme lassen sich hinsichtlich verschiedener Faktoren klassifizieren:

- Gut-definierte Probleme vs. Schlecht-definierte Probleme  
Bei gut-definierten Problemen sind der Ausgangszustand, der Zielzustand und die Prozesse klar definiert. Bei schlecht-definierten Problemen ist mindestens eine der Komponenten unspezifiziert.  
→ Brettspiele vs. Alltagsprobleme
- Probleme mit Gegner vs. Probleme ohne Gegner  
z.B.: Schach vs. Programmierung
- Semantisch reiche Probleme vs. Semantisch arme Probleme  
Bei semantisch reichen Problemen ist Vorwissen vorhanden, bei semantisch armen Problemen nicht.  
→ Vergleich Experten vs. Novizen

## Ansätze zum Denken

### Frühe Ansätze

- Introspektion
- Behaviorismus
- Gestalt Psychologie
- Neobehaviorismus

### Gegenwärtiger Ansatz

- Informationsverarbeitungsansatz

## Introspektion

- Bewusstsein wird in elementare Wahrnehmungseindrücke zerlegt.
- Bei der klassischen Introspektion wird von der Bedeutung des Wahrgenommenen abstrahiert: *rot-anmutendes rautenförmiges Objekt* (statt *grosses rotes Buch*) [z.B. Wundt, Titchener].
- Probleme:
  - (1) Methode funktioniert nur bei bewussten Inhalten und nur bei speziell ausgebildeten Erwachsenen.
  - (2) Methode ist nicht reliabel.
  - (3) Man konnte sich nicht einigen, ob vorstellungsfreies Denken möglich ist (Würzburger Schule) oder nicht (Leibzig).
- Heutzutage findet die klassische Introspektion keine Anwendung.
- Was Anwendung findet ist *lautes Denken* (Introspektion ohne Abstraktion von der Bedeutung) [z.B. Ericsson & Simon, 1984].

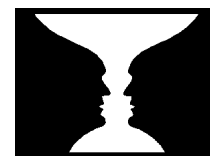
## Behaviorismus

- Augenmerk wird auf beobachtbares Verhalten gelenkt (statt auf bewusste Eindrücke).
- Wichtigstes theoretisches Konstrukt ist die Stimulus-Response Beziehung.
- Denken wird als interner *trial and error* Prozess betrachtet.
- Konzepte wie "Einsicht" oder "Verstehen" werden als überflüssig angesehen.

[Watson; Thorndike; Skinner]

## Gestalt Psychologie

- Übertragung von Konzepten und aus der Wahrnehmungspsychologie auf die Bereiche Denken und Problemlösen.
- Beim Denken und Problemlösen wird eine defekte Gestalt wahrgenommen und versucht, diese in eine gute Gestalt umzuwandeln.
- Die Art und Weise wie das Problem wahrgenommen wird, wird als entscheidender Faktor angesehen.
- Die Lösung eines Problems erfolgt durch perzeptuelle Restrukturierung: Geänderte Wahrnehmung macht Lösung offensichtlich.
- Problemlösen beinhaltet Einsicht (Köhler, 1925)



[Dunker; Wertheimer; Köhler; Lewin, Kofka]

## Neobehaviorismus

- Simple Stimulus-Response Schema reicht für die Erklärung komplexer Denkprozesse nicht aus.
- Es wird erkannt, dass interne Prozesse angenommen werden müssen.
- In das Stimulus-Response Schema werden interne Stimulus-Response Schemata eingefügt: *Mediating Responses* und *Mediating Stimuli*

$$S - r_{m1} - s_{m1} - r_{m2} - s_{m2} - \dots - r_{mx} - s_{mx} - R$$

- Denken wird als eine Sequenz von internen Stimulus-Response Sequenzen angesehen.

## Informationsverarbeitungsansatz

- Die Informationsverarbeitung in den Computerwissenschaften wird als Beispiel für menschliche Informationsverarbeitung angesehen.
- Grundidee: In kognitiver Hinsicht ist der Mensch ein computerähnliches System, welches Information aufnimmt, speichert, abrufen und transformiert.
- Wie beim Computer werden interne Programme (Listen von schrittweisen Instruktionen) abgearbeitet.
- Grundannahmen bezüglich der Speichermedien:
  - Langzeitgedächtnis mit prinzipiell unbegrenzter Kapazität.
  - Arbeitsspeicher mit begrenzter Kapazität [5-9 Einheiten; Miller 1956]. Subsysteme: Zentrale Exekutive, Artikulatorische Schleife, Visuospatial sketchpad [Baddeley, 1986]

## Semesterplan

- **Einführung und Überblick / Historischer Abriss**
- **Problemlösen I: Problemräume und Lösungsstrategien**
- **Problemlösen II: Analogie / Einsicht**
- **Expertise I: Probleme mit Gegner**
- **Expertise II: Probleme ohne Gegner**
- **Modellierung von Problemlöseprozessen in Act-R**
- **Deduktives Schlussfolgern I (Kategoriale Syllogismen)**
- **Deduktives Schlussfolgern II (Propositionen)**
- **Induktives Schlussfolgern / Hypothesen Testen**
- **Schlussfolgern mit Wahrscheinlichkeiten**
- **Urteilen und Entscheiden**
- **Tagträumen**
- **Kreatives Problemlösen / Problemlösung im Alltag**
- **Abschlußdiskussion**