

Didaktik der Informatik

Abschnitt 3

Lernmodelle

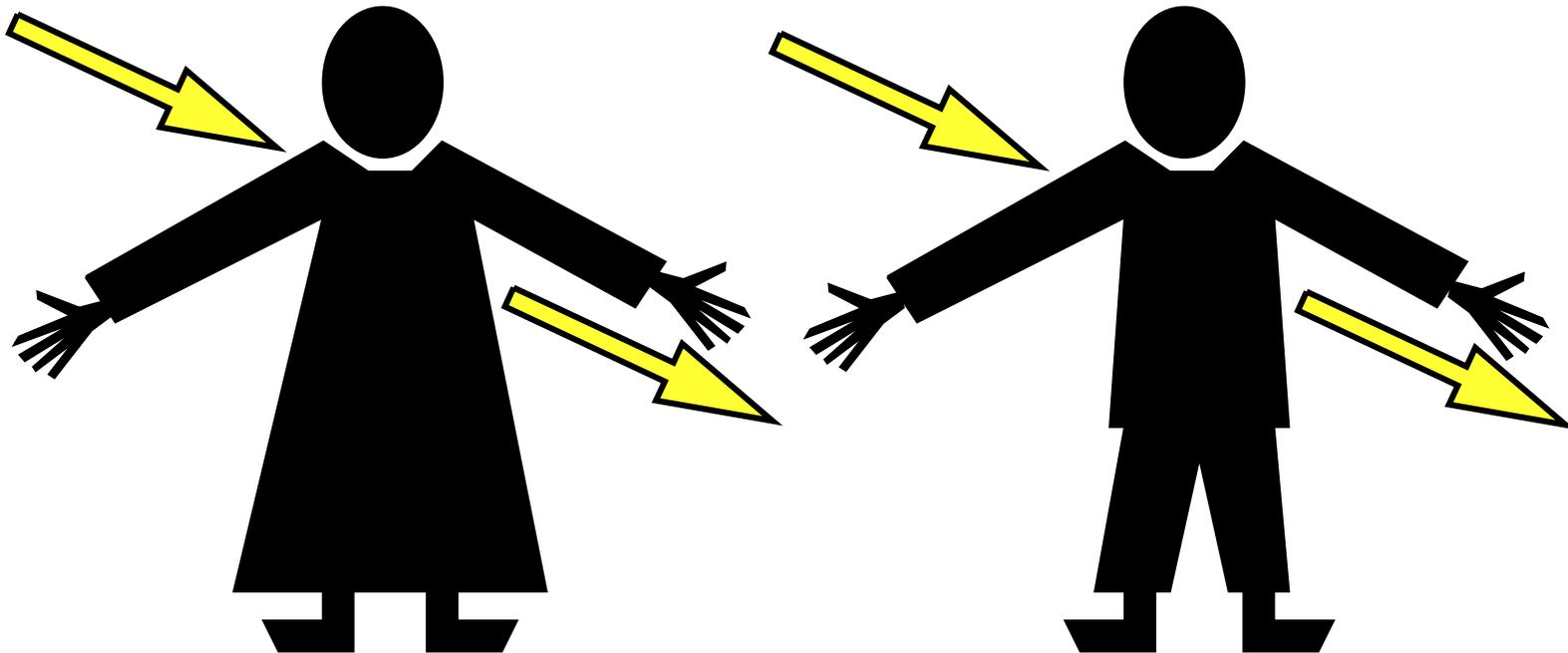
Dr. Nicole Weicker

Lernmodelle in der Übersicht

1. Behavioristisches Lernen
2. Kognitivistisches Lernen
3. Konstruktivistisches Lernen
4. Vergleich der Lernmodelle
5. Mischformen der Lernmodelle
6. Umsetzung in der Schule
7. Umsetzung in der Hochschule

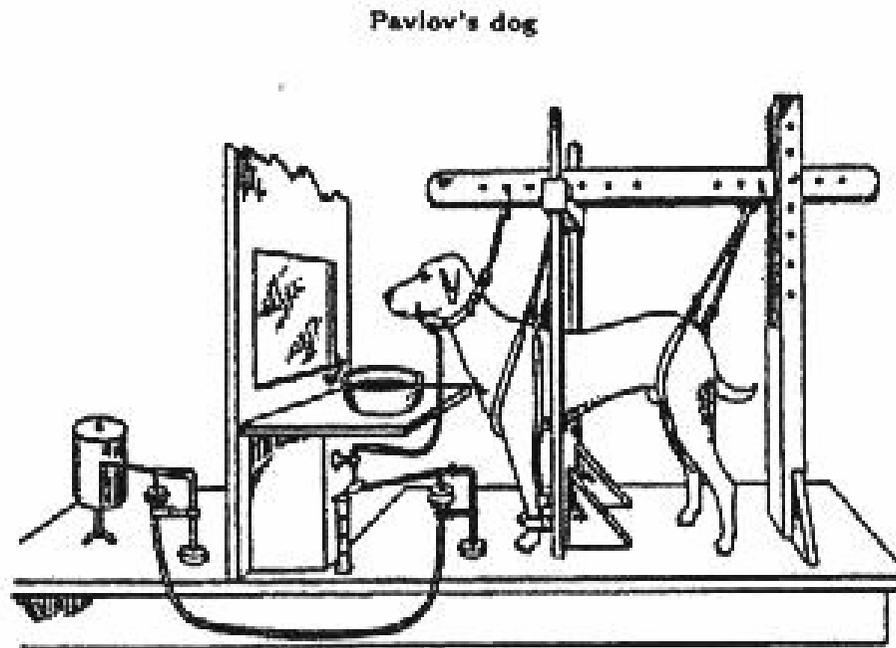
Behaviourismus

Behaviorismus: beobachtbares Verhalten



Behaviouristisches Lernen (2)

- ▷ Konzept der Verstärkung pawlowscher Kopplung (Thorndike, 1913)



Behaviouristisches Lernen (3)

- ▷ systematisiert zur Theorie der operanten Konditionierung (Skinner, 1938)

| | angenehmer Reiz | unangenehmer Reiz |
|-------------|----------------------|----------------------|
| hinzugefügt | positive Verstärkung | Bestrafung |
| entfernt | Bestrafung | negative Verstärkung |

Behaviouristisches Lernen (4)

- ▷ Lernen als Verhaltensänderung aufgrund von Reizen und bedingten Reaktionen
- ▷ Lernender als *black box*
- ▷ historische Sichtweise
- ▷ diente als Erklärung für Tierverhaltensweisen

Behaviouristisches Lernen (5)

▷ **Vorteile:**

- einfaches Modell
- gut geeignet für Faktenwissen

▷ **Nachteile:**

- kaum nachhaltig
- kein Verstehen verlangt
- Wissen kann oft nicht angewendet werden

Behaviouristisches Lernen (6)

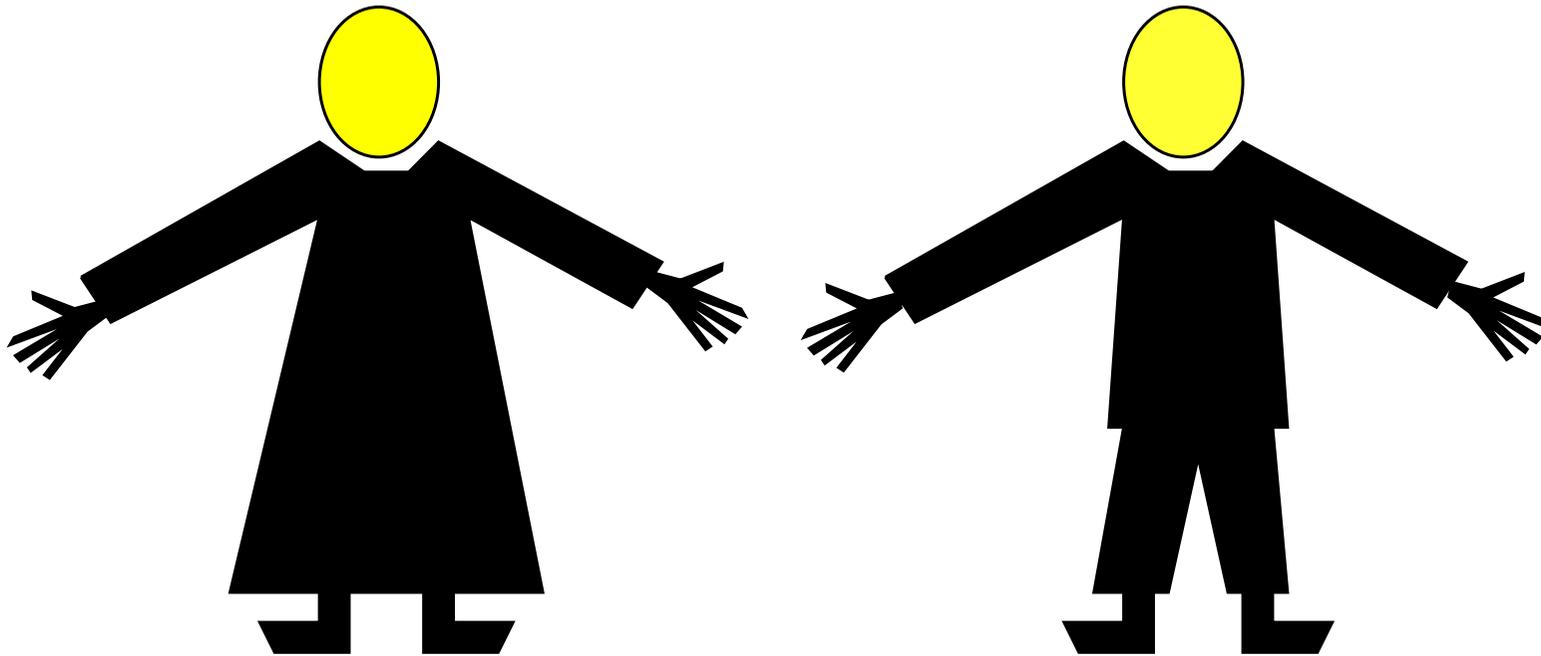
Erklärung der Auslösemechanismen von Gefühlen und primitiven Verhaltensweisen (Angst, Freude, instinktive Ablehnung)

▷ **Folgerungen für die Praxis**

- angenehme Lernumgebungen
- entspannte, aufmerksamkeitsfördernde Atmosphäre
- kontinuierlich, aber differenziert positiv verstärken (loben)
- Bestrafung vermeiden
- Abwehrreaktionen und Angsterzeugung vermeiden

Kognitivistisches Lernen

Kognitivismus: Lernen als Prozess des Wissenserwerbs



Kognitivistisches Lernen

- ▷ statt einfaches Beobachten von äußerem Verhalten (Behaviourismus): Beschäftigung mit höheren geistigen Prozessen
- ▷ erste Modellierungen der Vorgänge im Gehirn (Hebb, 1949)
- ▷ Theorie des Erwerbs von Konzepten (Bruner, 1957)
- ▷ Modellierung menschlichen Wissens mit Hilfe von propositionalen Netzwerken (Anderson, 1976)

Kognitivistisches Lernen (2)

- ▷ Lernen als Prozess des Wissenserwerbs
- ▷ verläuft streng regelhaft
- ▷ kann erfolgreich von außen gesteuert werden
- ▷ Lehrender ist aktiv
- ▷ Lernender ist passiv
- ▷ Lerngegenstand wird als fertiges System vermittelt

Kognitivistisches Lernen (3)

- ▷ typische Merkmale
 - systematisch-schrittweises Vorgehen
 - Fronalunterricht
 - strenge Fächergrenzen
 - strikte Lernerfolgskontrollen
 - **gegenstandsorientierter Unterricht**

Kognitivistisches Lernen (4)

- ▷ Schwerpunkte der Vorbereitung
 - Planung
 - Organisation
 - Steuerung des Unterrichts

Kognitivistisches Lernen (5)

▷ Vorteile:

- übliche Form der Wissensvermittlung
- Lehrender hat Kontrolle über den Lernprozess

▷ Nachteile:

- aufgrund der guten Aufbereitung ist wenig eigene Initiative der Lernenden erforderlich
- Verstehen wird oft mit anwenden können verwechselt
- Gelerntes wird oft schnell vergessen

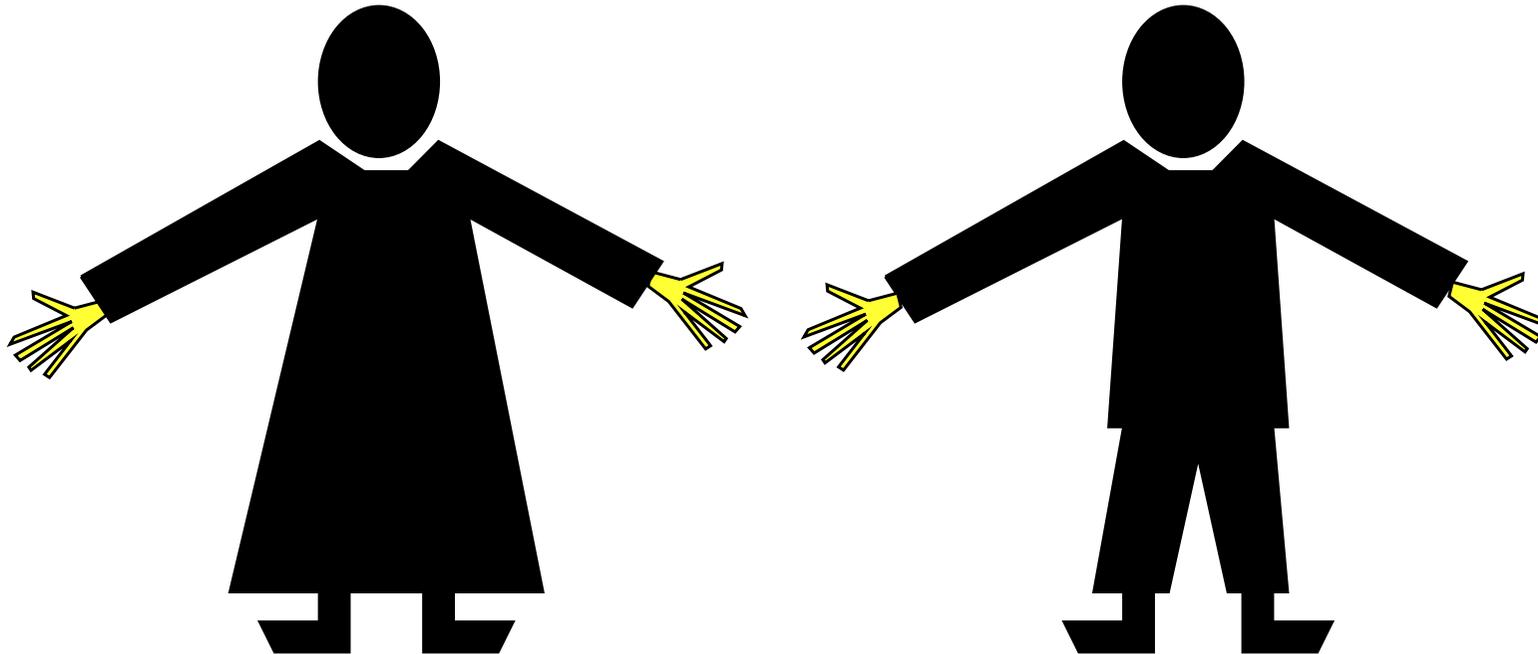
Kognitivistisches Lernen (6)

▷ Folgerungen für die Praxis

- zu Beginn einer Unterrichtseinheit Ziel und Sinn deutlich machen
- Lehrstoff in übergeordnete Sinnzusammenhänge einordnen
- Lerninhalte strukturiert darbieten (erleichter die Bildung von Kategorien)
- möglichst viele Anknüpfungspunkte an bekanntes Wissen anbieten

Konstruktivistisches Lernen

Konstruktivismus: Wissen als individuelle Konstruktion



Konstruktivistisches Lernen (2)

- ▷ Konstruktion statt Instruktion
- ▷ Wissen als individuelle Konstruktion
- ▷ Lernen ist aktiver, konstruktiver Prozess
- ▷ Lernende ist aktiv
- ▷ Lehrende unterstützt, regt an, berät

Konstruktivistisches Lernen (3)

▷ Ziele

- neue Inhalte verstehen
- erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten flexibel anwenden
- Problemlösefähigkeiten
- weitere kognitive Strategien entwickeln

Konstruktivistisches Lernen (4)

▷ Evaluation

- beurteilt des Prozess des Lernens
- beurteilt kaum das Lernergebnis
- keine vergleichenden Lernerfolgskontrollen
- keine Voraussage von Lernergebnissen

Konstruktivistisches Lernen (5)

▷ Vorteile:

- eigene Aktivität wird viel stärker verinnerlicht als abstrakt gelerntes
- einzige Form in der sinnvolles Lernen zwingend ist

▷ Nachteile:

- Lerninhalt nicht steuerbar
- Lernerfolg ist fast nicht steuerbar
- Lernen ist zeitaufwändiger

Konstruktivistisches Lernen (6)

▷ Folgerungen für die Praxis

- aktive Auseinandersetzung mit dem Stoff soweit wie möglich verpflichtend
- Lernende sollen sich Problemlösemethoden selbst erschließen
- während des Unterrichts genügend Zeit für Konstruktionsvorgänge lassen
- Lernumgebungen möglichst wirklichkeitsnah
- Stoff aus unterschiedlichen Perspektiven erschließen

Vergleich der Lernmodelle

| Kategorie | Behaviorismus | Kognitivismus | Konstruktivismus |
|--------------------|-------------------------------------|---|---|
| Das Gehirn ist ein | passiver Behälter | Computer | informationell geschlossenes System |
| Wissen wird | abgelagert | verarbeitet | konstruiert |
| Wissen ist | eine korrekte Input-Output-Relation | ein adäquater interner Verarbeitungsprozess | mit einer Situation operieren zu können |
| Lernziele | richtige Antworten | richtige Methoden zur Antwortfindung | komplexe Situationen bewältigen |
| Paradigma | Stimulus-Response | Problemlösung | Konstruktion |
| Strategie | lehren | beobachten und helfen | kooperieren |
| Die Lehrperson ist | Autorität | Tutor | Coach, Spieler, Trainer |
| Feedback wird | extern vorgegeben | extern modelliert | intern modelliert |

Vergleich der Lernmodelle (2)

Lehrveranstaltungen im universitären Bereich

Lernpsychologische Sicht

Lehrveranstaltungsform

behaviouristisch

Repitorien

kognitivistisch

klassische Vorlesung mit Übung

konstruktivistisch

Projektgruppen

Vergleich der Lernmodelle (3)

Kategorisierung von Lehr- und Lernsystemen (Schulmeister, 1994)

Lernpsychologische Sicht

Lernprogrammtypus

behaviouristisch

Drill & Practice

kognitivistisch

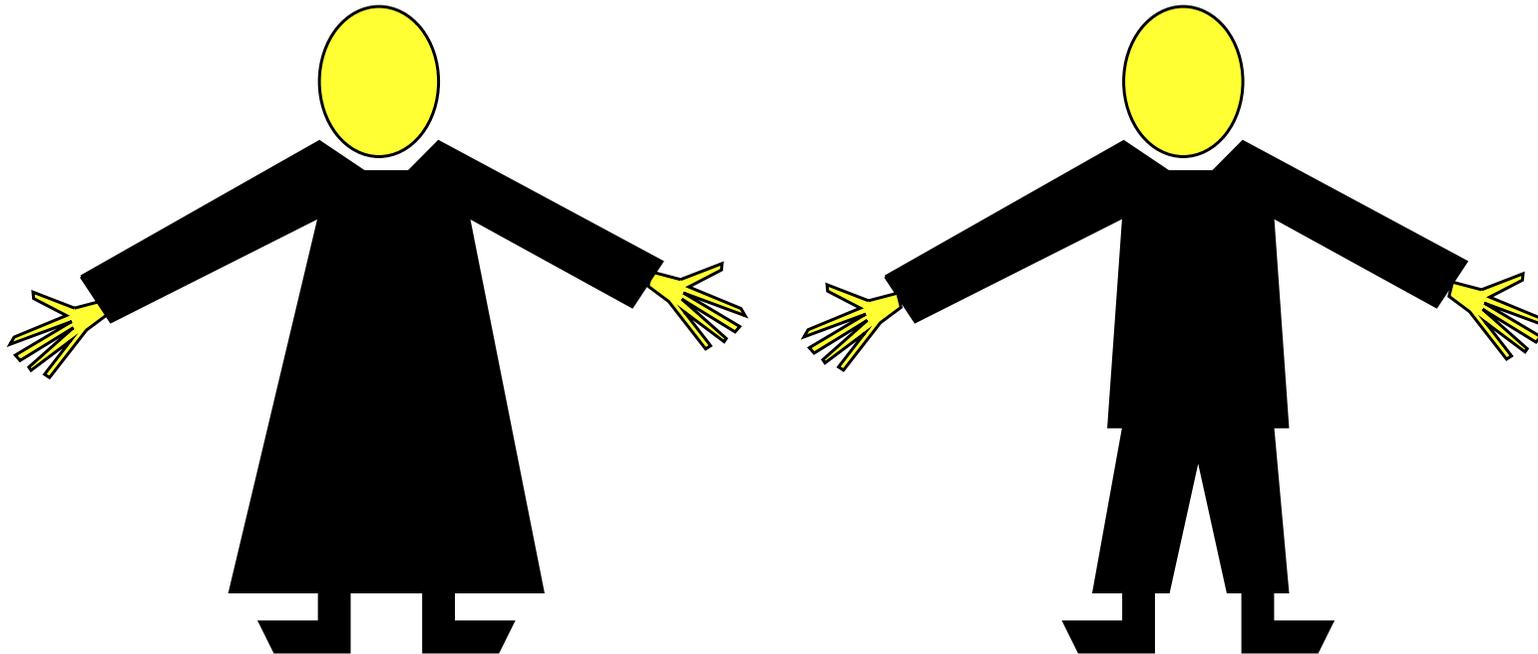
Tutorielle Systeme

konstruktivistisch

Offene Lernumgebungen

Mischformen der Lernmodelle

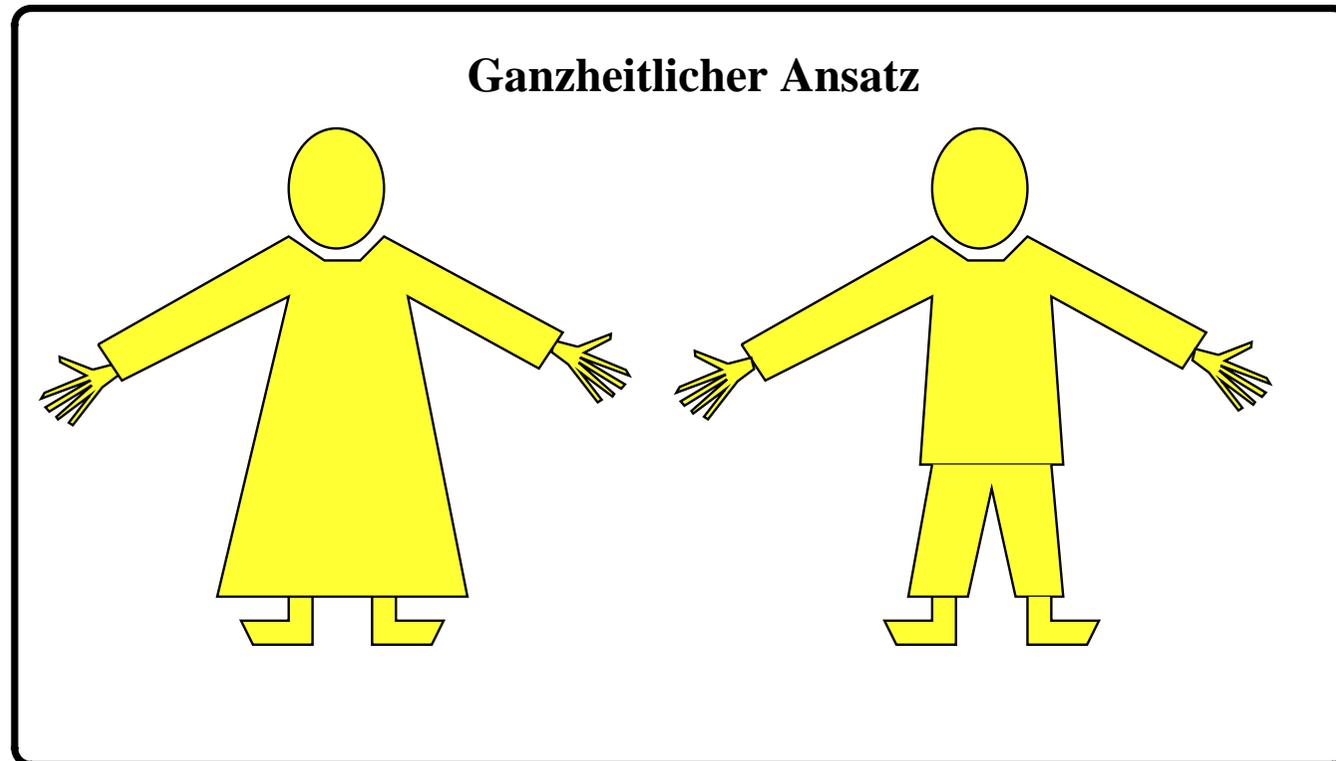
Kombination: Kognitivismus und Konstruktivismus



Mischformen der Lernmodelle (2)

- ▷ Kombination aus Kognitivismus und Konstruktivismus
 - Ziel: Vorteile aus beiden Lernmodellen vereinigen
 - Beispiel:
 - * Lehrstoff in kurzen Impulsreferaten vorstellen (5 bis 30 min)
 - * zwischen den Referaten im Gremium konstruktive Gruppen- oder Einzelarbeiten
 - * wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst als Handouts

Mischformen der Lernmodelle (2)



Suggestopädisches Lernen als Lernen mit allen Sinnen