

# Einführung in die Allgemeine Didaktik und Unterrichtsforschung

■ Petra Buchwald

# Strukturelemente des schulischen Unterrichts

- Kommunikation und Rollenhandeln
- **Die SchülerInnen**
- Die LehrerInnen
- Ziele und Inhalte
- Methoden und Medien
- Rekonstruieren von Inhalten
- Schule als Organisation
- Unterrichtsplanung
- Didaktische Theorien in Geschichte und

Gegenwart

# Strukturelemente des schulischen Unterrichts

## Die SchülerInnen



- Denken, Lernen, Vergessen, Behalten
- Lern- und Leistungsmotivation



# Die SchülerInnen

Grundlagen des Denkens, Lernens, Vergessens, Behaltens



## 1. Entwicklung des Gehirns in der frühen Kindheit

Der größte Teil des Gehirns ist bereits bis zur Geburt fertig ausgebildet.

Die weitere Zellteilung und Zellenverknüpfung wird in den ersten drei Monaten nach der Geburt vollendet.

Die Verknüpfung vollzieht sich aber je nach vorhandener Umwelt anders, d. h. die Umwelt prägt die Ausbildung des Gehirns.

# Die SchülerInnen

Grundlagen des Denkens, Lernens, Vergessens, Behaltens



## Untersuchungen an Ratten

Zwei Wochen nach der Geburt hat jede Nervenzelle des Gehirns ca. 14 Kontakte mit anderen Nervenzellen.

Wenn die blind zur Welt kommenden Ratten die Augen öffnen, steigt die Anzahl der Kontakte explosionsartig auf 8000 Kontakte pro Zelle.

Verbindet man den Ratten die Augen, bleibt es bei den 14 Nervenverknüpfungen. Behalten die Ratten den Augenverband einige Monate, ist der Verlust nicht mehr aufzuholen, die Ratten bleiben blind.

(vgl. Vester, 1975)

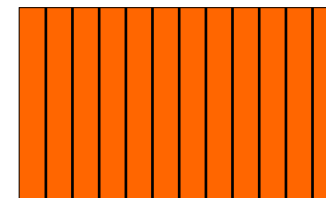
# Die SchülerInnen

Grundlagen des Denkens, Lernens, Vergessens, Behaltens

## Untersuchungen an Katzen



Katzen die in den ersten Lebenswochen nur horizontale Linien zu sehen bekommen, sind danach blind für vertikale Wahrnehmungen.



Das heißt:

die Zellen der Hirnrinde „verdrahten“ sich in den ersten Lebensmonaten so, dass Lebewesen später in einer Umwelt zurecht kommen, die dieser anfangs wahrgenommenen und erlebten Umwelt auch entspricht.

# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten



## Weitere Befunde

Ratten, die in den ersten Lebenswochen Stresserfahrungen gemacht hatten, wurden im späteren Leben besser mit Stresssituationen fertig.

Unterernährung führt zu einer bis zu 40 % verringerten Verzweigung der Neuronenfasern. Unterernährte Kinder waren in amerikanischen Studien weniger intelligent.

# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten



## Zusammenfassung

Säuglinge entwickeln in den ersten Lebensmonaten ein inneres Grundmuster ihres geistigen Bereiches bzw. Gehirns. Dies wird hervorgerufen durch erste Sinneseindrücke aus der Umwelt (Hardware).

Später eintreffende Information der Außenwelt werden nicht mehr in diesem Netz verdrahtet, sondern entlang dieses Netzes über mehrere Stufen in stofflich gespeicherte kodifizierte Erinnerungen überführt (Software).

(Braun, 2006)



# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten

Neuere Beobachtungen und Theorien der Psychologie über die Wichtigkeit der frühkindlichen Erfahrungen werden somit von der biologischen Seite bestätigt und mit einer naturwissenschaftlichen Basis versehen.

(Braun, 2006)

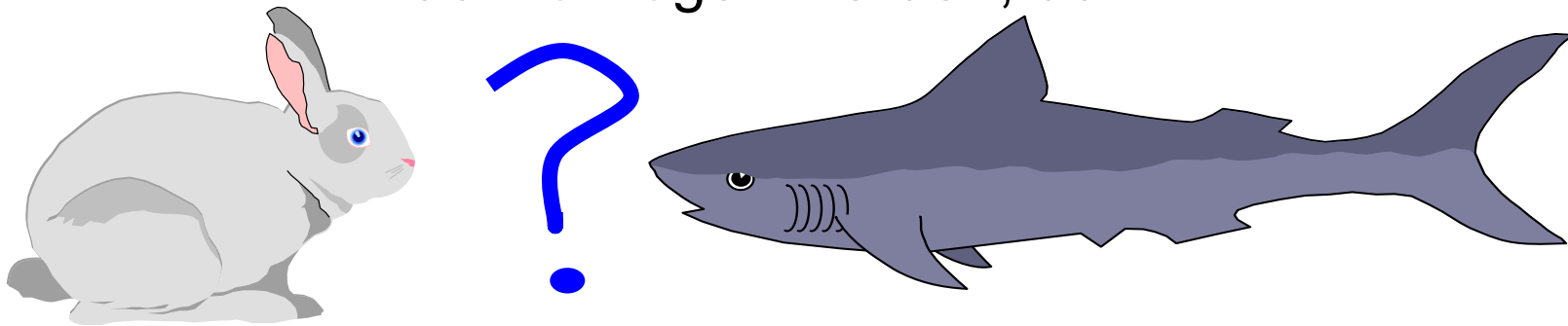


# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten

Die Bedeutung neuronaler Grundmuster für  
menschliches Kommunizieren und Lernen

Lernvorgänge und Lernprobleme können besser  
nachvollzogen werden, denn....



für die Kommunikation zwischen zwei Personen ist  
es wichtig, dass deren neuronale Grundmuster  
einander entsprechen.

# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten



Lernt ein Schüler dann am besten, wenn sein neuronales Grundmuster dem seiner Lehrerin ähnlich ist?

Begreift die Schülerin den Lernstoff dann nicht, wenn die Erklärungsweise des Lehrers nicht ihrem Muster entspricht?

„Lernerfolg und gute Schulleistung liegen nicht nur an der absoluten Intelligenz des einzelnen, ... sondern oft an der relativen Übereinstimmung zweier Muster, an der Möglichkeit einer Resonanz“ (Vester, 1975, S. 51).

# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten



Man lernt immer von einem „Gegenüber“. Das kann ein Schulbuch sein, ein Lehrer, eine Mitschülerin. Wenn das Assoziationsmuster des Lernenden mit dem seines Gegenübers nicht im Einklang steht, gibt es Lernschwierigkeiten.

Für den Schulalltag bedeutet das:

„Selbst der gleiche Wissensstoff kann ganz unabhängig von seinem Schwierigkeitsgrad je nach Art des Denkmusters, in der er angeboten wird, einmal sehr schwer und einmal sehr leicht erfasst werden“  
(Vester, 1975, S. 52).

# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten

Vier SchülerInnen lernen auf ihre Weise das physikalische  
Gesetz „Druck = Kraft : Fläche“

Intellektuell



Visuell

Haptisch



Auditiv



# Die SchülerInnen

Denken, Lernen, Vergessen, Behalten



Vier SchülerInnen lernen auf ihre Weise das physikalische Gesetz „Druck = Kraft : Fläche“

1. anhand abstrakter Formeln bzw. durch Intellekt ( $p=F/A$ );
2. durch Beobachtung und Experiment bzw. visuell (ein spitzer Nagel dringt leichter in die Wand als ein stumpfer);
3. durch eigene Erfahrung, Anfassen, Fühlen bzw. haptisch (die spitze Seite einer Nadel schmerzt auf der Haut mehr, als der Nadelkopf)
4. durch hören und sprechen bzw. auditiv (im erklärenden Gespräch mit MitschülerInnen)

# Die SchülerInnen

in Lernen, Vergessen, Behalten

Die **Wahrnehmungskanäle** sind in allen 4 Fällen **unterschiedlich**.

Für den Schulalltag bedeutet das:

Je mehr Arten der Erklärung angeboten werden, je mehr Kanäle der Wahrnehmung benutzt werden (z. B. im multimedialen Unterricht), desto besser wird das Wissen gespeichert, desto vielfältiger verankert und auch verstanden, begriffen, erinnert.  
(vgl. Vester, 1975, S. 54).

# Die SchülerInnen

## Ein Gedächtnismodell

- Wie werden Informationen im Gedächtnis gespeichert?
- Wie kommt es, dass wir manche Informationen sofort vergessen?
- Wieso vergessen wir andere erst nach einiger Zeit?
- Warum behalten wir einige unser ganzes Leben lang?





# Die SchülerInnen

## Das Ultra-Kurzzeit-Gedächtnis

### Erinnerungen an Fouls beim American Football

- Innerhalb von 20 Sekunden nach dem Foul konnten Football-Spieler eine exakte Darstellung geben.
- Einige Minuten nach einem Foul wussten sie nicht mehr, was eigentlich geschehen war. Z. B. wer sie gefoult hatte, oder wo.
- Während des Spiels blockieren Schmerz und Schock des Fouls den Übergang in die nächste Speicherstufe des Gedächtnisses.

# Die SchülerInnen

## Das Ultra-Kurzzeit-Gedächtnis

### Erinnerungen an Fouls beim American Football

- Das Abrufen des Erlebten innerhalb von 20 Sekunden nach dem Foul führt dazu, dass das Ereignis auch später noch erinnert wurde.

Was geschieht mit Informationen?

- Aufnahme der Info durch die Sinne
- Impulse bewegen sich in Form von elektrischen Strömen in unserem Gehirn. Nach ca. 20 Sekunden klingen die Schwingungen ab.

# Die SchülerInnen

## Das Ultra-Kurzzeit-Gedächtnis (UZG)

### Was geschieht mit Informationen?

- Fehlt die Aufmerksamkeit für das Erlebte, bleibt es nur einige Sekunden in unserem Gedächtnis und wird dann wieder vergessen (z.B. vorbeirauschende Autos, eine rote Ampel).
- Lassen sich die Infos nicht an bereits bekannte Gedankenverbindungen aufhängen, werden sie auch wieder vergessen (zuvor noch nie gehörtes, uninteressantes).

# Die SchülerInnen

## Das Kurzzeit-Gedächtnis (KZG)

- Ein Reiz, der erkannt worden ist, wird in das KZG übertragen. Dieser Prozess liegt im Fluss der Ereignisse zwischen UKG und der permanenten Speicherung im Langzeitgedächtnis (LZG).
- Wenn wir Reize erkannt haben und festhalten möchten, geschieht dies oft durch Assoziationen, Interessen, Motivationen oder durch „Eselsbrücken“.
- Die Information verbleibt ca. 10 - 20 Min im KZG.



# Literatur

- Vester, F. (1975). *Denken, Lernen, Vergessen*. Stuttgart.
- Zimbardo, P. (2001). *Psychologie*. Weinheim: Beltz.
- Meyer, H. (1988). *Unterrichtsmethoden*, Frankfurt.
- Rosenthal, R. & Jacobsen, L. (1971). *Pygmalion im Unterricht*. Weinheim: Beltz.
- Ludwig, P. (1994). *Pygmalion in der Odyssee?* Zeitschrift für Päd. Psych., 8, 99-102.
- Brophy, J. & Good, T. (1976). *Die Lehrer-Schüler-Interaktion*. München: U & S.