



Motivation, Volition, Emotion  
Vorlesung im WS 2013/14  
Modul A2

## **Hulls neobehavioristische Triebtheorie**

Prof. Dr. Thomas Goschke

# Überblick

---

- Neo-Behaviorismus und intervenierende Variablen
- Hulls Verhaltensgleichung: Trieb und Gewohnheit
- Empirische Überprüfung
  - Multiplikative Effekte von Trieb- und Gewohnheitsstärke
  - Triebsummation und Triebsubstitution
- Erweiterungen von Hulls Theorie: Anreize
  - Crespi: Kontrasteffekte
  - Spence: Fragmentarische antizipatorische Zielreaktionen
  - Tolman: Lernen vs. Performanz
- Sekundäre Triebe: Furcht
- Millers Konflikttheorie

# Ebenen der Verhaltenssteuerung: Zusammenfassung

<b>Reflexe und Instinkte</b>	Angeborene Reaktionsprogramme, die in fixer Weise durch spezifische Reizbedingungen ausgelöst werden
<b>Motiviertes Verhalten</b>	Modulation von Reaktionsdispositionen durch aktuell angeregte Bedürfnisse / Triebzustände
<b>Assoziatives Lernen</b>	Erfahrungsabhängige Veränderung von Assoziationen zwischen Reizen, Reaktionen und Konsequenzen
<b>Intentionale Handlungen</b>	Antizipationen u. Bewertung von zukünftigen Handlungseffekten Zielgerichtetheit und Planung
<b>Volition und Selbstkontrolle</b>	Antizipation zukünftiger Bedürfnisse Volition und Selbstkontrolle Unterdrückung aktueller Motivationstendenzen oder Gewohnheiten zugunsten langfristiger Ziele

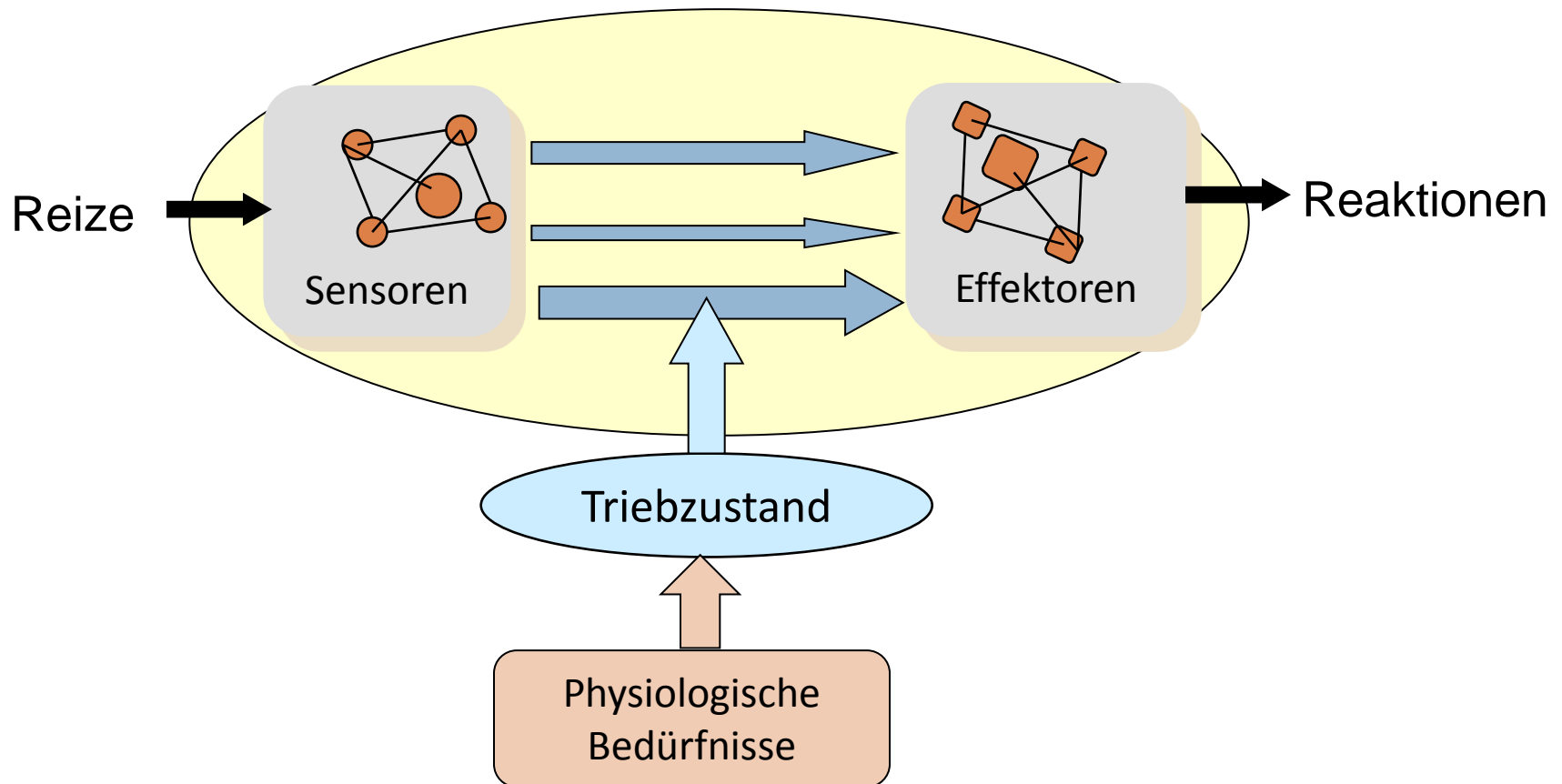
# Theoretischer Hintergrund: Homöostase, Bedürfnis und Trieb

---

- Lebewesen müssen „inneres Milieu“ innerhalb enger Grenzen konstant halten (Bernard, 1865)
- Bedürfnisse = Abweichungen von inneren Sollwerten (z.B. Körpertemperatur, Glukosekonzentration)
- Automatische Regulation
  - durch autonomes Nervensystem gesteuerte Anpassungen des Körpers, die bei Sollwertabweichungen stabiles inneres Milieu wiederherstellen (z.B. Transpiration bei Überhitzung)
- Triebgesteuertes Verhalten
  - physiologisches Ungleichgewicht erzeugt aversiven Triebzustand (z.B. Hunger, Durst, Frieren, Müdigkeit, Schmerz)
  - Triebzustand motiviert instrumentelles Verhalten, das auf Bedürfnisbefriedigung (= Wiederherstellung des jeweiligen inneren Sollwerts) gerichtet ist
  - Triebreduktion wirkt verstärkend

# Bedürfnisgesteuertes Verhalten

- Modulation von Verhaltensdispositionen durch aktuell angeregte physiologische Bedürfnisse (z.B. Mangel an Futter, Wasser oder Schlaf), die sich als aversiver Triebzustand manifestieren

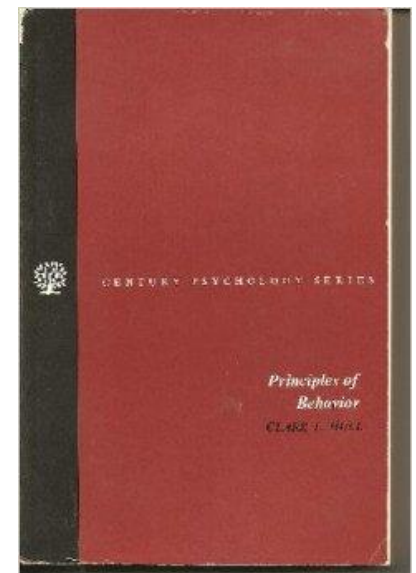


# Zwei prominente Triebtheorien

- Sigmund Freuds (1856 – 1939)  
psychoanalytische Triebtheorie



- Clark Hulls (1884-1952)  
neobehavioristische Triebtheorie



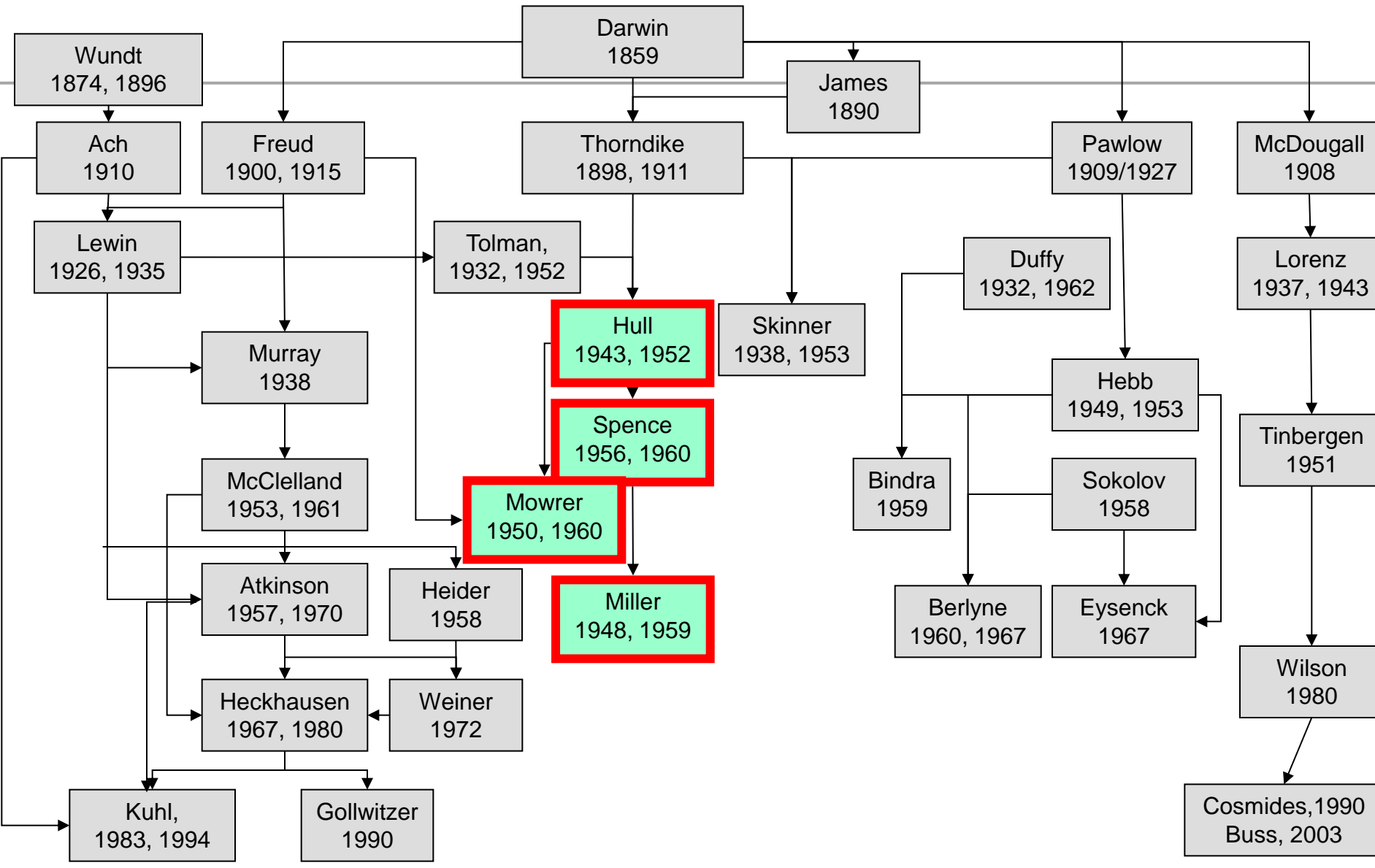
Willenspsych.

Persönlichkeitspsych

Assoziationismus

Aktivierungstheoret.

Instinkttheoret.



Kognitive Ansätze  
Volitionstheorien

Moderne  
Lerntheorien

Psychophysiologie  
Biopsychologie

Soziobiologie  
Evolut. Psych.

# Die neobehavioristische Triebtheorie von Clark Hull

---

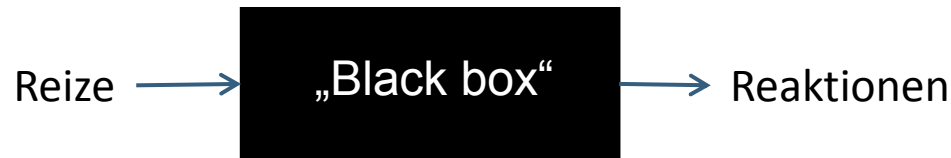
- Hull entwickelte (neben Lewin u. Tolman) eine der ersten experimentell fundierten Motivationstheorien
- Hulls Theorie erreichte um 1950 enorme Popularität
  - 50% aller Artikel in führenden Fachzeitschriften verwiesen auf Hulls Arbeiten
  - APA-Umfrage: Hull und Freud auf den ersten beiden Plätzen der wichtigsten Psychologen des 20. Jh.
- Mechanistisches Bild der Motivation und Verhaltensdetermination
  - “The behaving organism [is] a completely self-maintaining robot“ (Hull, 1943)
  - “... the human organism is one of the most extraordinary machines – and yet a machine” (Hull, 1962, p. 820)



# Vom radikalen Behaviorismus zum Neo-Behaviorismus

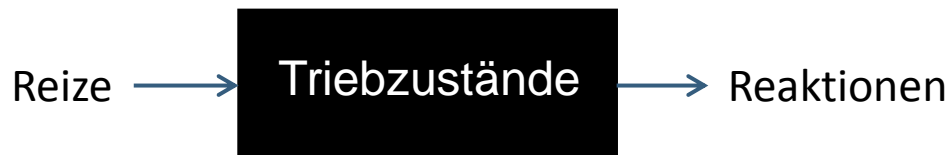
## ■ Radikaler Behaviorismus

- Analyse von gesetzmäßigen Beziehungen zwischen beobachtbaren Reizen und Reaktionen
- Ablehnung theoretischer Begriffe für nicht direkt beobachtbare psychische Prozesse



## ■ Empirische Probleme

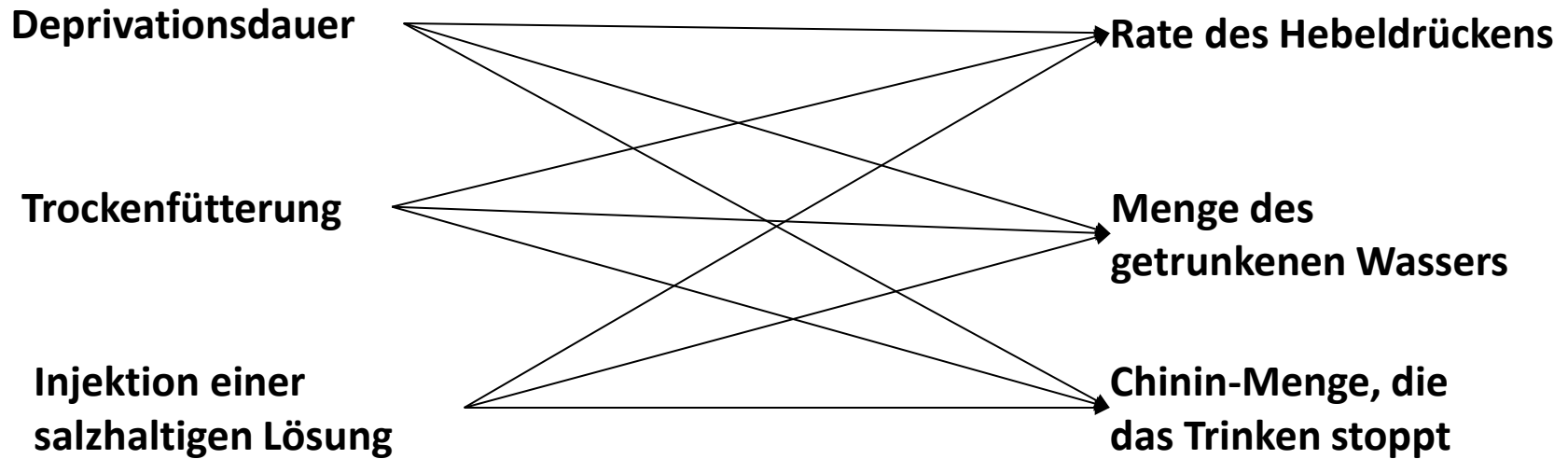
- Gesättigte und hungrige Tiere zeigen unterschiedliches Verhalten in identischer Reizsituation → Notwendigkeit der Annahme innerer (organismischer) Verhaltensdeterminanten (z.B. Richter, 1927)
  - Latentes Lernen → Annahme „kognitiver Karten“ (Tolman, 1932)
- Annahme innerer Triebzustände als Erklärung, warum sich erlernte Reiz-Reaktions-Assoziationen nicht immer in gleicher Weise im Verhalten ausdrücken



# Trieb als intervenierende Variable

Unabhängige Variable

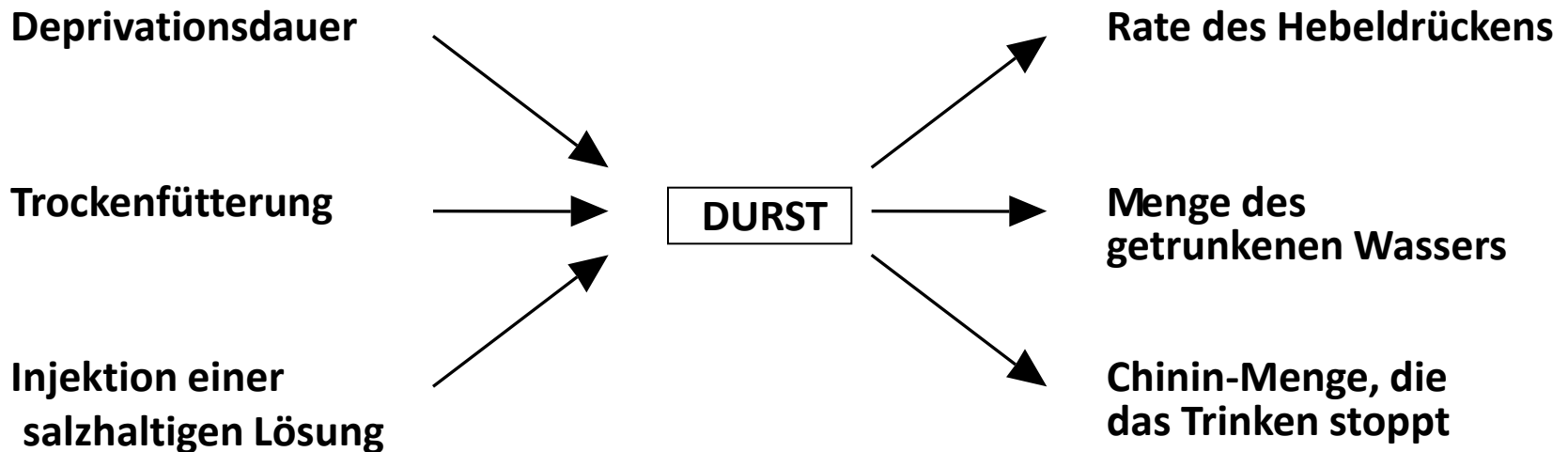
Abhängige Variable



# Trieb als intervenierende Variable

Unabhängige Variable

Abhängige Variable



Trieb als intervenierende Variable:

- nicht direkt beobachtbar, sondern wird aus Verhalten erschlossen

---

# **Grundannahmen von Halls Triebtheorie**

# Überblick

---

- Neo-Behaviorismus und intervenierende Variablen
- **Hulls Verhaltensgleichung: Trieb und Gewohnheit**
- Empirische Überprüfung
  - Multiplikative Effekte von Trieb- und Gewohnheitsstärke
  - Triebsummation und Triebsubstitution
- Erweiterungen von Hulls Theorie: Anreize
  - Crespi: Kontrasteffekte
  - Spence: Fragmentarische antizipatorische Zielreaktionen
  - Tolman: Lernen vs. Performanz
- Furcht als erworbener Trieb

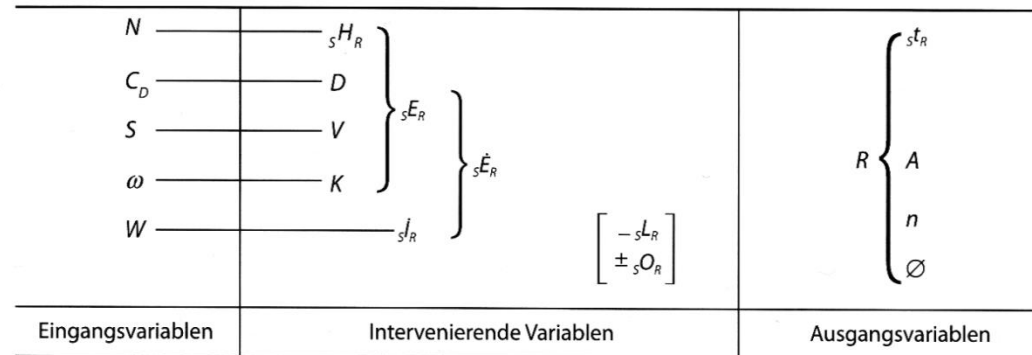
# Die neobehavioristische Triebtheorie von Clark Hull

## Komplexes Theoriesystem

- 17 Postulate, 133 Theoreme zu Beziehungen zwischen Input-, Output- und intervenierenden Variablen

## Drei Arten von Variablen

- **Input-Variablen:** Beobachtbare Reize u. Reizmerkmale; experimentelle Bedingungsfaktoren
  - **Output-Variablen:** Beobachtbare Reaktionen; Reaktionsparameter (Häufigkeit, Intensität, Dauer)
  - **Intervenierende Variablen:** Nicht direkt beobachtbare organismische Zustände
- ## Hypothetisch-deduktives Vorgehen
- Ableitung von Hypothesen (Theoremen) aus Postulaten
  - Hypothesenprüfung im Experiment (meist Tierversuche)
  - Suche nach allgemeinen Verhaltensgesetzen bei Tieren und Menschen



### Eingangsvariablen

- $N$  = Anzahl vorausgegangener Verstärkungen
- $C_D$  = Antriebsbedingung
- $S$  = Stimulusintensität
- $\omega$  = Belohnungsmenge (Gewicht)
- $W$  = mit der Reaktion verbundene körperliche Beanspruchung

### Intervenierende Variablen

- $s^i H_R$  = Gewohnheitsstärke
- $D$  = Antrieb
- $V$  = Reizstärkendynamik
- $K$  = Anreizwert
- $s^i E_R$  = Reaktionspotenzial
- $s^i I_R$  = akkumuliertes Hemmungspotenzial
- $s^i \dot{E}_R$  = Nettoaktionspotenzial
- $s^i L_R$  = Reaktionsschwelle
- $s^i O_R$  = Oszillation des Reaktionspotenzials

### Ausgangsvariablen

- $R$  = das Auftreten einer Reaktion, gemessen mit  $s^i t_R$ ,  $A$  und  $n$
- $s^i t_R$  = Latenzzeit der Reaktion
- $A$  = Reaktionsamplitude
- $n$  = Anzahl nichtverstärkter Durchgänge bis zur Extinktion
- $\emptyset$  = keine Reaktion (bei Hull nicht als Symbol verwendet)

# Gewohnheit (habit) und Trieb (drive)

## Gewohnheiten (Habits)

- *Assoziative Komponente*: Erlernte Reiz-Reaktions-Assoziationen
- *Gewohnheitspotential*: Stärke von Reiz-Reaktions-Assoziationen hängt davon ab, wie häufig eine Reaktion in der Vergangenheit in einer Situation belohnt (verstärkt) wurde
- *Verhaltenslenkende Funktion*: Habits bestimmen Richtung des Verhaltens (welche Reaktion in einer Situation gezeigt wird)

# Gewohnheitshierarchien und das Gesetz des Effekts

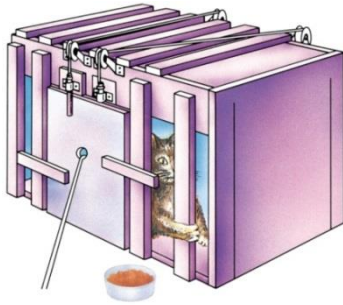
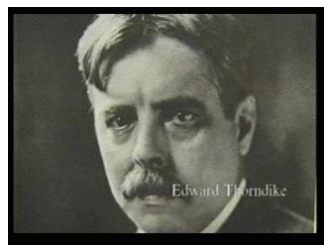
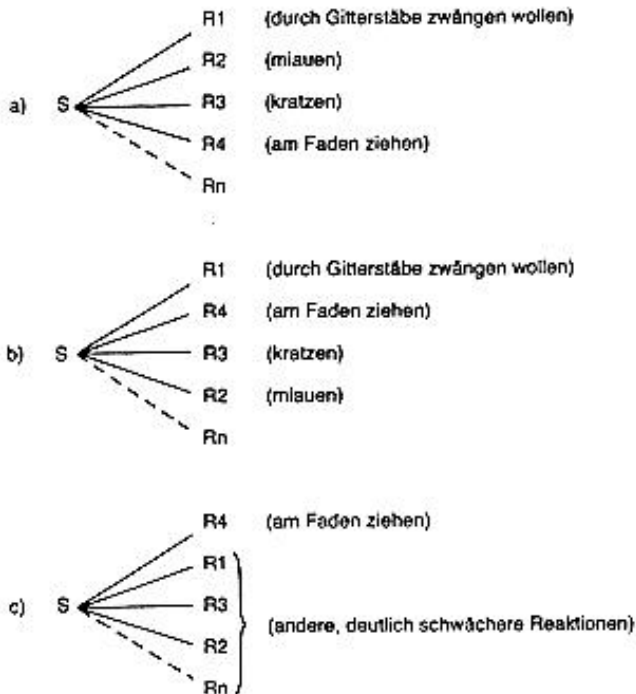


Abbildung 7.10: Eine Thorndike Puzzlebox  
Thorndikes Katzen mussten einen Mechanismus bedienen, der ein Gewicht entfernte und dadurch die Tür öffnete. So konnten die Tiere aus der Puzzlebox gelangen und Futter erhalten.

- Hull knüpft an Thorndikes (1898) *Gesetz des Effekts* an
- Reiz-Reaktions-Assoziationen werden durch Belohnung und Bestrafung verstärkt bzw. abgeschwächt

## Habit-Hierarchie



- Reaktionen, die positive Konsequenzen haben, steigen in Gewohnheitshierarchie auf → Auftretenswahrscheinlichkeit steigt
- Reaktionen, die negative Konsequenzen haben, sinken in Gewohnheitshierarchie → Auftretenswahrscheinlichkeit sinkt
- *Gewohnheitsstärke* = Funktion der Zahl früherer Belohnungen bzw. Bestrafungen



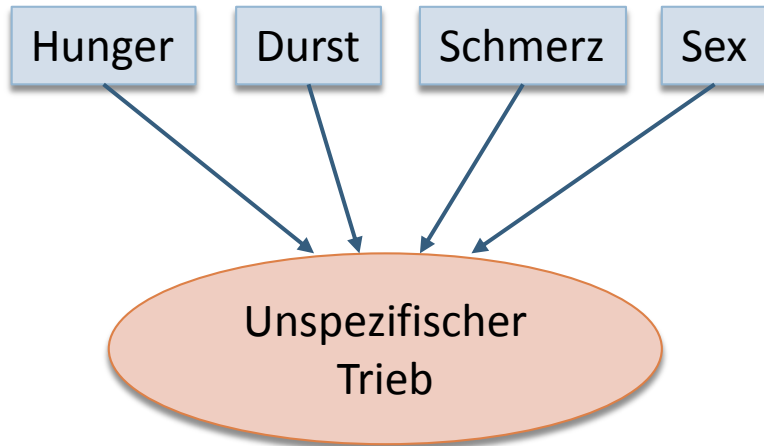
# Gewohnheit (habit) und Trieb (drive)

---

## Trieb (Drive)

- Physiologische Bedürfnisse (Hunger, Durst, Schmerz) führen zur Erhöhung der Stärke eines *unspezifischen* Triebes
- Triebstärke hängt von der *Deprivationsdauer* ab
- *Motivationale Komponente*: Triebreduktion wirkt verstärkend; Triebsteigerung wirkt bestrafend
- *Energetisierende Funktion*: bestimmt, ob bzw. mit welcher Intensität gelernte Reaktionen in einer Situation ausgeführt werden

# Bedürfnisse vs. unspezifischer Trieb



### Spezifische Bedürfnisse

- Biologisch basierte Mangelzustände
- Können durch *Deprivationsdauer* operationalisiert werden

### Unspezifischer Trieb

- Alle spezifischen Bedürfnisse speisen einen *unspezifischen* allgemeinen Trieb
- Aktuelle Triebstärke = *Summe* der Stärken der einzelnen Bedürfnisse

„The drive concept... is a common denominator of all primary motivations, whether due to food privation, water privation, thermal deviations of the optimum, tissue injury, the action of sex hormones, or other causes. ... This implies to a certain extent the undifferentiated nature of drive in general contained in Freud's concept.“ (Hull, 1943)

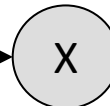
# Gewohnheit (habit) und Trieb (drive)

## Gewohnheiten (Habits)

- *Assoziative Komponente*: Erlernete Reiz-Reaktions-Assoziationen
- *Gewohnheitspotential*: Stärke von Reiz-Reaktions-Assoziationen hängt davon ab, wie häufig eine Reaktion in der Vergangenheit in einer Situation belohnt (verstärkt) wurde
- *Verhaltenslenkende Funktion*: Habits bestimmen Richtung des Verhaltens (welche Reaktion in einer Situation gezeigt wird)

## Trieb (Drive)

- *Unspezifischer Trieb*: Deprivation physiologischer Bedürfnisse (Hunger, Durst, Schmerz) führt zu Erhöhung der Stärke eines *unspezifischen* Triebes
- *Motivationale Komponente*: Triebreduktion wirkt verstärkend; Triebsteigerung wirkt bestrafend
- *Energetisierende Funktion*: bestimmt, ob bzw. mit welcher Intensität gelernte Reaktionen in einer Situation ausgeführt werden



## Reaktionspotential (E)

Wahrscheinlichkeit, dass bestimmtes Verhalten ausgeführt wird

# Verhaltensgleichung

Manipulierbare  
Bedingungen

Deprivations-  
dauer

Anzahl  
früherer  
Verstärkungen

Intervenierende  
Variablen

$$D \quad \times \quad H \quad = \quad E$$

Beobachtbares  
Verhalten

Verhaltensstärke  
(Reaktionshäufigkeit;  
Extinktionsresistenz)

D = Triebstärke (drive)

H = Gewohnheitspotential (habit)

E = Reaktionspotential (excitatory potential)

# Empirische Vorhersagen der Theorie

---

1. Wenn  $H=0$  oder  $D=0$ , resultiert kein Verhalten  $\rightarrow$  Gewohnheiten drücken sich nur dann im Verhalten aus, wenn ein Triebzustand vorliegt
2. Verhaltensstärke steigt monoton mit  $D$  bzw.  $H$
3. Triebstärke und Gewohnheitsstärke haben überadditiven (multiplikativen) Effekt auf das Reaktionspotential
4. Stärke des unspezifischen Triebs = Summe aller spezifischen Bedürfnisse
5. Verschiedene Triebquellen (z.B. Hunger und Durst) sind beliebig substituierbar

---

# **Empirische Überprüfung von Halls Theorie**

# Überblick

---

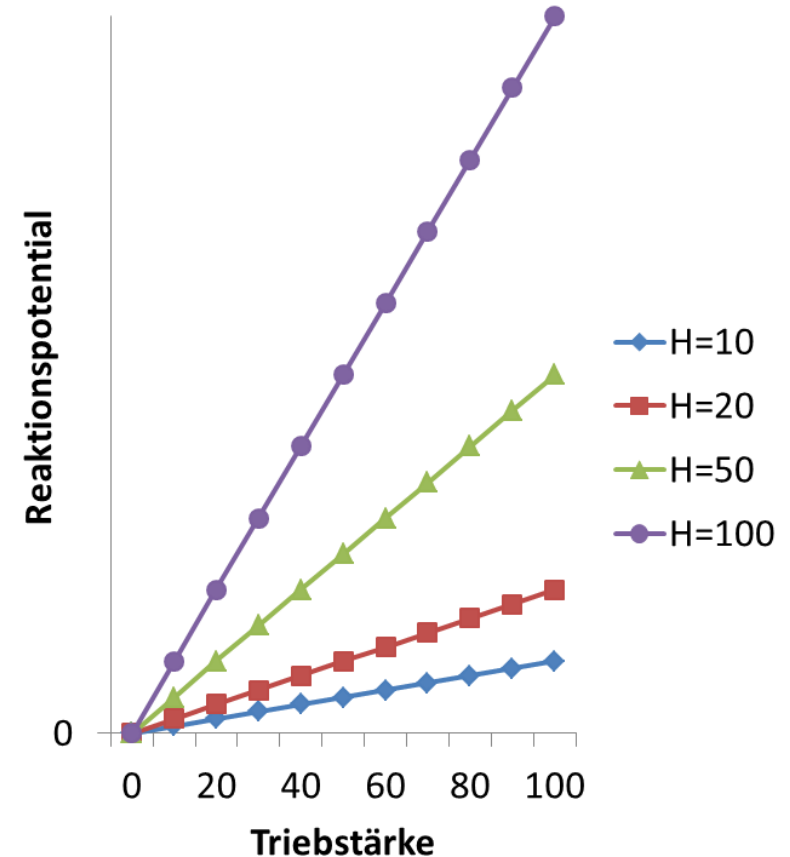
- Neo-Behaviorismus und intervenierende Variablen
- Hulls Verhaltensgleichung: Trieb und Gewohnheit
- Empirische Überprüfung
  - Effekte von Trieb- und Gewohnheitsstärke
  - Triebsummation und Triebsubstitution
- Erweiterungen von Hulls Theorie: Anreize
  - Crespi: Kontrasteffekte
  - Spence: Fragmentarische antizipatorische Zielreaktionen
  - Tolman: Lernen vs. Performanz
- Furcht als erworbener Trieb

# Empirische Vorhersagen

## Interaktion von Habit und Drive

$$E = H \times D$$

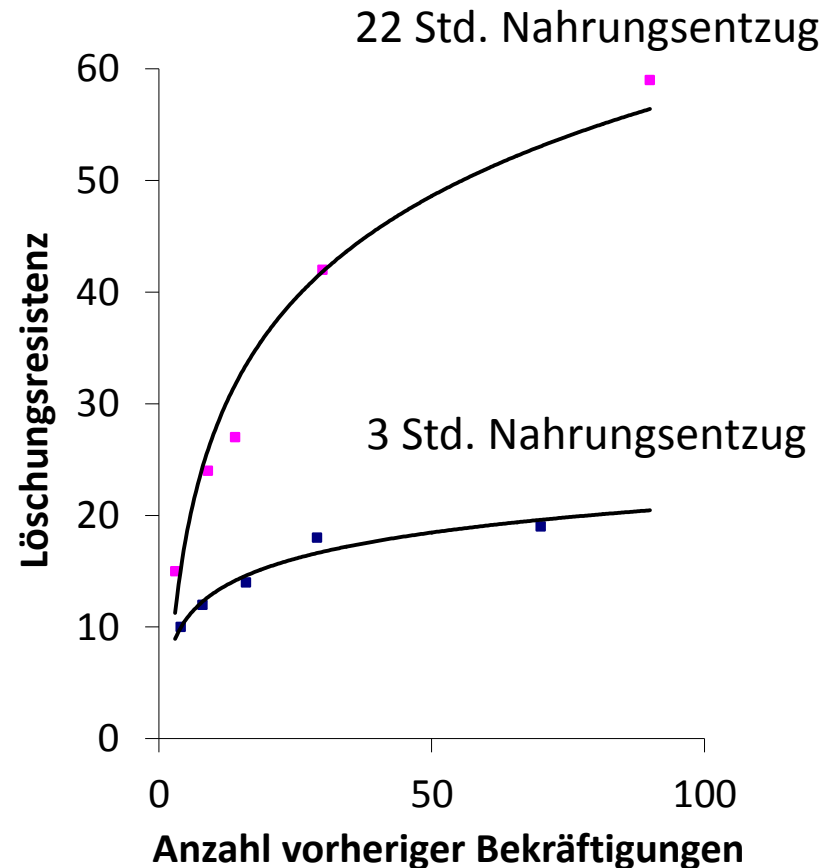
1. Wenn  $H=0$  oder  $D=0$ , resultiert kein Verhalten  $\rightarrow$  Gewohnheiten drücken sich nur dann im Verhalten aus, wenn ein Triebzustand vorliegt
2. Verhaltensstärke steigt monoton mit  $D$  bzw.  $H$
3. Triebstärke und Gewohnheitsstärke haben überadditiven (multiplikativen) Effekt auf das Reaktionspotential





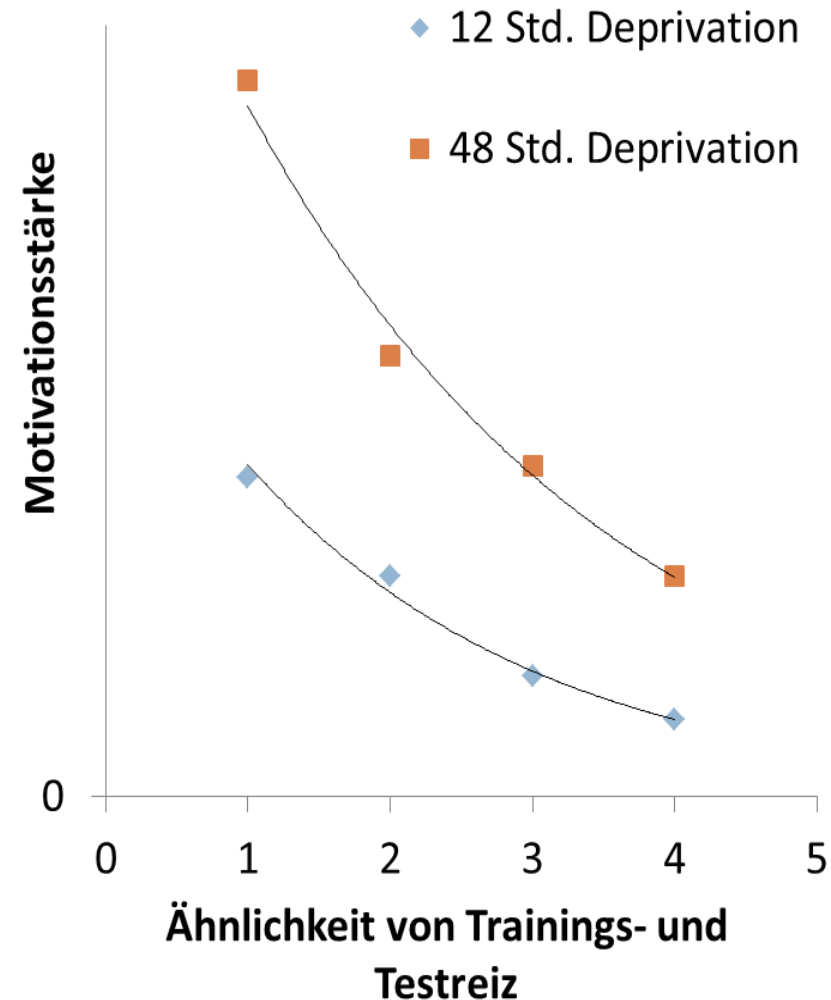
# Empirische Überprüfung von Hulls Theorie: Interaktion von Trieb und Gewohnheit

- Experimente von Perin (1942) u. Williams (1938)
- *Lernphase*: Operante Konditionierung: Ratten lernten Hebel zu drücken, um Futter zu erhalten
- *Extinktionsphase*: Keine Belohnung mehr
- *Unabhängige Variablen*:
  - UV1: Anzahl von Verstärkungen (5 - 90) (→ Habitstärke)
  - UV2: Dauer der Futterdeprivation (3 vs. 22 Std.) (→ Triebstärke)
- *Abhängige Variable*:
  - Anzahl von Reaktionen bis zur Extinktion (Löschungsresistenz)



# Empirische Überprüfung von Hulls Theorie: Interaktion von D und H

- Newman & Grice (1965): Manipulation der Habitstärke durch Variation der Reizähnlichkeit (→ Generalisierung)
- *Lernphase*: Ratten lernten nach 24 Std. Nahrungsdeprivation, zu einem Kreis zu rennen
- *Testphase*:
  - Gruppe 1: 48 Std. Deprivation
  - Gruppe 2: 12 Std. Deprivation
- *UV*: Durchmesser des Kreises
  - Identisch mit Lernphase
  - Verändert
- *Vorhersagen*
  - Gruppe 1:  $E = D_{\text{hoch}} \times H$
  - Gruppe 2:  $E = D_{\text{niedrig}} \times H$
  - Differenz:  $(D_{\text{hoch}} \times H) - (D_{\text{niedrig}} \times H)$   
 $= H \times (D_{\text{hoch}} - D_{\text{niedrig}})$
  - Je kleiner H, umso weniger Gewicht hat Differenz im Triebniveau



# Empirische Vorhersagen der Theorie

---

1. Wenn  $H=0$  oder  $D=0$ , resultiert kein Verhalten  $\rightarrow$  Gewohnheiten drücken sich nur dann im Verhalten aus, wenn ein Triebzustand vorliegt
2. Verhaltensstärke steigt monoton mit  $D$  bzw.  $H$
3. Triebstärke und Gewohnheitsstärke haben überadditiven (multiplikativen) Effekt auf das Reaktionspotential
4. Stärke des unspezifischen Triebs = Summe aller spezifischen Bedürfnisse
5. Verschiedene Triebquellen (z.B. Hunger und Durst) sind beliebig substituierbar

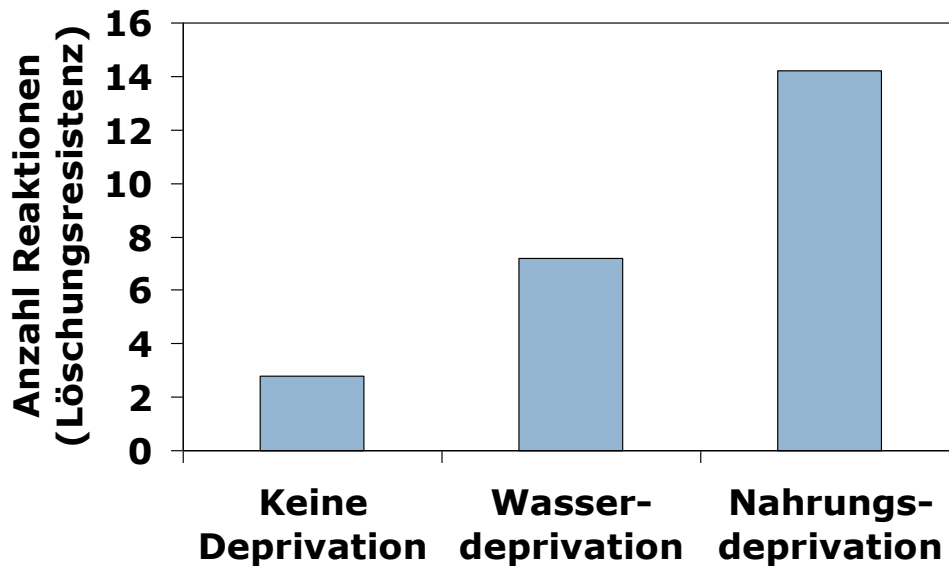
# Empirische Überprüfung von Hulls Theorie: Triebsummation und Triebsubstitution

---

- Hulls Theorie
  - Stärke des unspezifischen Trieb = Summe der Stärke aller aktuell angeregten spezifischen Bedürfnisse (z.B. Hunger und Durst)
- Vorhersagen
  - *Triebsubstitution*: Verschiedene Triebquellen sollten beliebig substituierbar sein
  - *Triebsummation*: Verschiedene Triebquellen sollten sich zu allgemeiner Triebstärke summieren
- Summations-Experimente
  - Tier lernt in einem Deprivationszustand (z.B. Hunger) und wird getestet, wenn gleichzeitig zwei Bedürfnisse depriviert sind (z.B. Hunger und Durst)
  - Triebstärke sollte Summe der Einzelbedürfnisse sein
- Substitutions-Experimente
  - Tier lernt in einem Deprivationszustand (z.B. Hunger) und wird in anderem Deprivationszustand (z.B. Durst) getestet
  - Irrelevanter Trieb (Durst) sollte gelerntes Verhalten energetisieren

# Summation und Substitution von Trieben

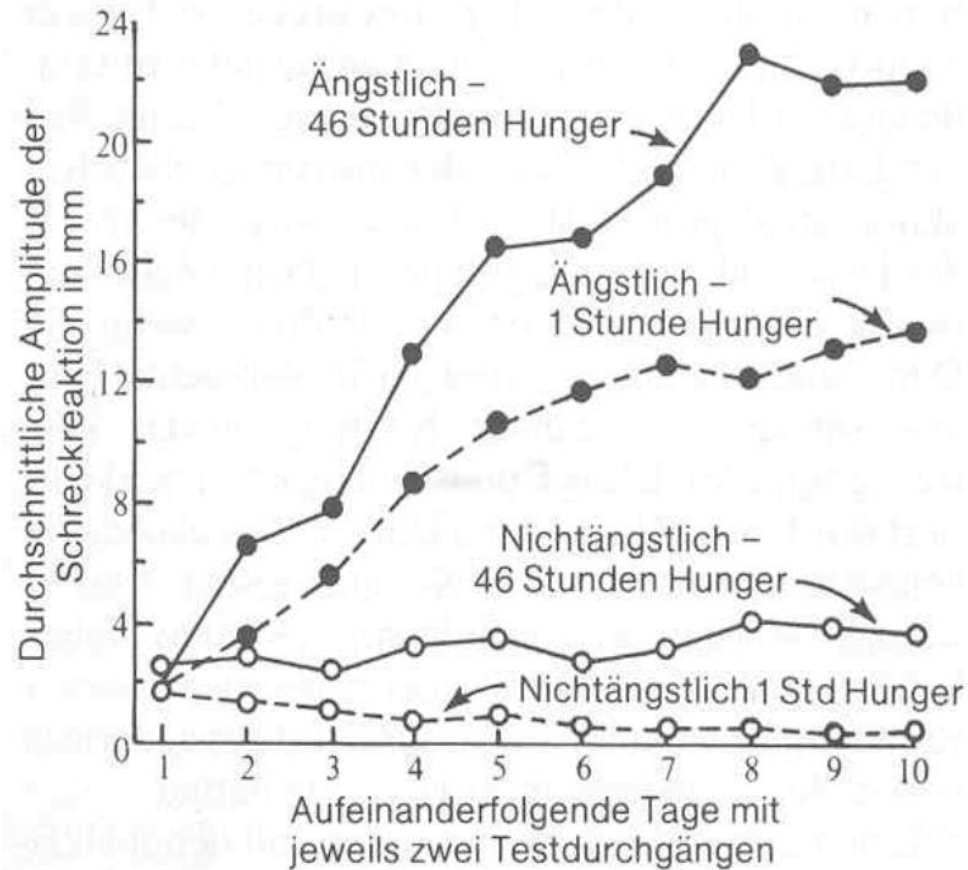
- Führt Erhöhung des Triebniveaus zu einer unspezifischen Steigerung aller möglichen Aktivitäten?
- Webb (1949):
  - Tiere wurden trainiert, Hebel zu drücken, um Futter zu erhalten
  - Danach wurde Lösungsresistenz unter Nahrungs- vs. Wasserdeprivation untersucht



- Kritik:
  - (1) Hunger hatte deutlich stärkeren Effekt als Durst
  - (2) Durstige Tiere fressen weniger → könnten daher auch hungriger gewesen sein

# Empirische Überprüfung von Hulls Theorie: Summation und Substitution von Trieben

- Meryman (1952): Zwei Triebquellen wurden variiert:
  - (1) Furcht
  - (2) Hunger
- UV1: Furchtkonditionierung
  - Ratten erhielten Elektroschock in dem Käfig, in dem später ein lautes Geräusch präsentiert wurde vs. keine Furchtkonditionierung
- UV2: Nahrungsdeprivation
  - 46 Stunden vs. 1 Stunde
- A.V. = Stärke der Schreckreaktion auf lautes Geräusch im Käfig



Sowohl konditionierte Furcht, wie auch Hunger erhöhen die Intensität der Schreckreaktion

# Empirische Überprüfung von Hulls Theorie: Summation und Substitution von Trieben

---

- ABER: Weitere Studien zeigten, dass unterschiedliche Triebzustände oft spezifische Auswirkungen auf das Verhalten haben
- Fazit aus Triebsummations- und Substitutions-Experimenten (Übersicht bei Bolles, 1975):
  - Häufig führte weder Summation noch Substitution zur Erhöhung der Verhaltensstärke im Vergleich zu einer Kontrollgruppe
  - Z.T. sogar gegenteilige Effekte: hungrige Ratten trinken weniger, und durstige Ratten essen weniger (Gegenteil von Hulls Vorhersage)
- Annahme, dass ein allgemeiner Trieb zu unspezifischer Aktivitätssteigerung führt, hat sich nur eingeschränkt bestätigen lassen

---

# **Erweiterungen von Halls Triebtheorie: Anreize**



# Überblick

---

- Neo-Behaviorismus und intervenierende Variablen
- Hulls Verhaltensgleichung: Trieb und Gewohnheit
- Empirische Überprüfung
  - Multiplikative Effekte von Trieb- und Gewohnheitsstärke
  - Triebsummation und Triebsubstitution
- Erweiterungen von Hulls Theorie: Anreize
  - Crespi: Kontrasteffekte
  - Spence: Fragmentarische antizipatorische Zielreaktionen
  - Tolman: Lernen vs. Performanz
- Furcht als erworbener Trieb

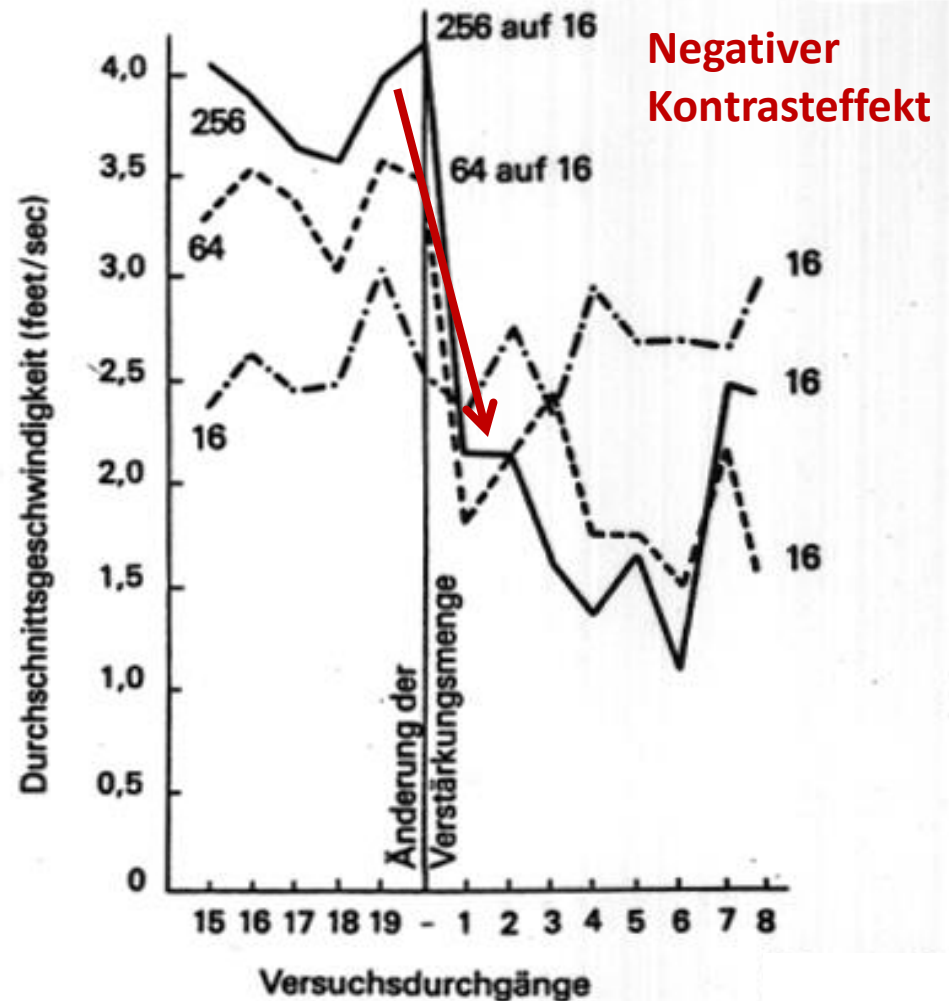
# Erweiterungen von Hulls Triebtheorie: Anreiz als motivierender Faktor

---

- Hull schenkte der Quantität und Qualität von Zielobjekten zunächst keine große Aufmerksamkeit
- Aber: Anreiz eines Zielobjekts beeinflusst Motivation und Verhalten
- Experiment von Simmons (1924):
  - Gleich hungrige Ratten lernten den Weg durch ein Labyrinth zu einer Zielbox schneller, wenn es am Ziel milchgetränktes Brot gab (lecker!!!) als wenn es nur Sonnenblumenkerne (na ja...) gab
  - Neben Gewohnheit und Triebstärke bestimmen Anreize (Attraktivität einer Belohnung) das Verhalten

# Evidenz für die Bedeutung von Anreizen: Kontrasteffekte

- Experiment von Crespi (1942)
- Ratten konnten durch ca. 7 m langen Gang laufen, an dessen Ende sie Futter erhielten
  - Phase 1: Laufen wurde mit unterschiedlicher Anzahl von Futterpillen belohnt (16, 64, 256)
  - Phase 2: alle Gruppen erhielten 16 Futterpillen
- AV: Laufgeschwindigkeit



Crespi, L. P. (1942). Quantitative variation of incentive and performance in the white rat. *American Journal of Psychology*, 55, 467-517.

# Erweiterung der Triebtheorie: Die Bedeutung von Anreizen

---

- Kontrasteffekte können nicht durch Änderungen des Triebniveaus oder der Gewohnheitsstärke erklärt werden
- Sondern: Größe oder Attraktivität einer erwarteten Belohnung sind zusätzliche verhaltensbestimmende Faktoren
- Hull (1951) erweiterte daher sein Modell um die Variable „Anreiz“:

$$\text{Verhaltenstendenz} = \text{Habit} \times \text{Drive} \times \text{Anreiz}$$

- Trieb = "Stoßkräfte": hängen von Deprivationsdauer ab
- Anreiz = "Zugkräfte": hängen von Merkmalen des Zielobjekts ab (führt in Hulls Theorie eine quasi-kognitive Variable ein)
- Trieb energetisiert nicht direkt Verhalten, sondern verstärkt die Wirkung von Anreizen!

# Modifikationen der Triebtheorie: Anreize und zielgerichtetes Verhalten

---

- Kenneth Spence (1956): fractional anticipatory goal response
  - Zielobjekt (z.B. Futter) → löst konsummatorische Zielreaktionen aus (z.B. Speicheln, Kauen)
  - Zielreaktionen → gehen mit inneren Reizen einher, die Tier wahrnimmt
  - Diese inneren Reize werden mit Objekten in der Nähe des Zielobjekts assoziiert (z.B. Farbe eines Ganges)
  - Nach und nach werden schon bei Annäherung an das Zielobjekt Fragmente der Zielreaktionen ausgelöst (z.B. angedeutete Kaubewegungen, Lecken der Lippen)
  - die mit den fragmentarischen Reaktionen assoziierten inneren Reize energetisieren Verhalten (= Grundlage von Anreizeffekten)
  
- assoziationsistisches Äquivalent zum Konzept der „Erwartung“ oder Antizipation

# Überblick

---

- Neo-Behaviorismus und intervenierende Variablen
- Hulls Verhaltensgleichung: Trieb und Gewohnheit
- Empirische Überprüfung
  - Multiplikative Effekte von Trieb- und Gewohnheitsstärke
  - Triebsummation und Triebsubstitution
- Erweiterungen von Hulls Theorie: Anreize
  - Crespi: Kontrasteffekte
  - Spence: Fragmentarische antizipatorische Zielreaktionen
- Tolman: Lernen vs. Performanz
- Furcht als erworbener Trieb
- Millers Konflikttheorie

# Modifikationen der Triebtheorien: Lernen vs. Performanz



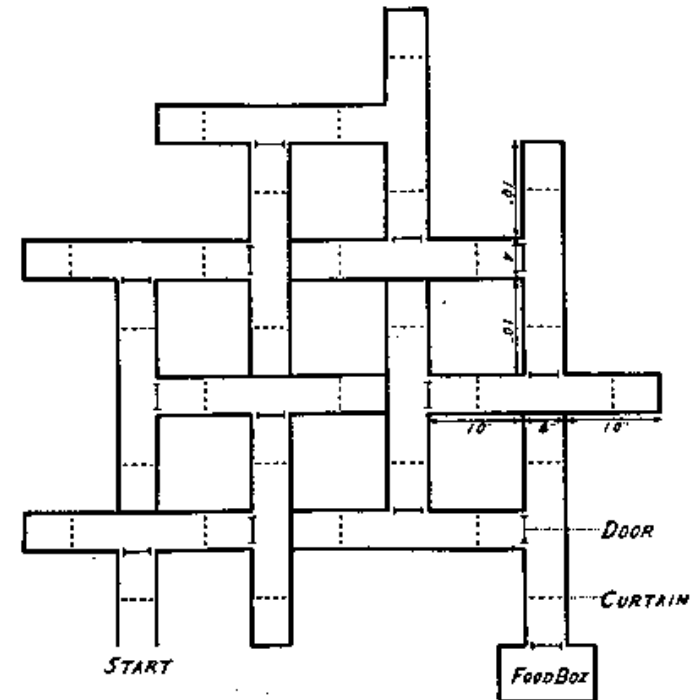
„Kognitiver Behaviorist“

Exp. von Tolman & Honzik (1930): Drei Gruppen von Ratten konnten Labyrinth erkunden

*Gruppe 1:* Tiere erhielten von Anfang an Futter in der Zielbox

*Gruppe 2:* erkundeten 10 Tage das Labyrinth ohne Belohnung; erst ab Tag 11 erhielten Tiere Futter in der Zielbox

*Gruppe 3:* Tiere erhielten nie eine Belohnung



Plan of maze  
14-Unit T-Alley Maze

FIG. 1

(From M. H. Elliott, The effect of change of reward on the maze performance of rats. *Univ. Calif. Publ. Psychol.*, 1928, 4, p. 20.)

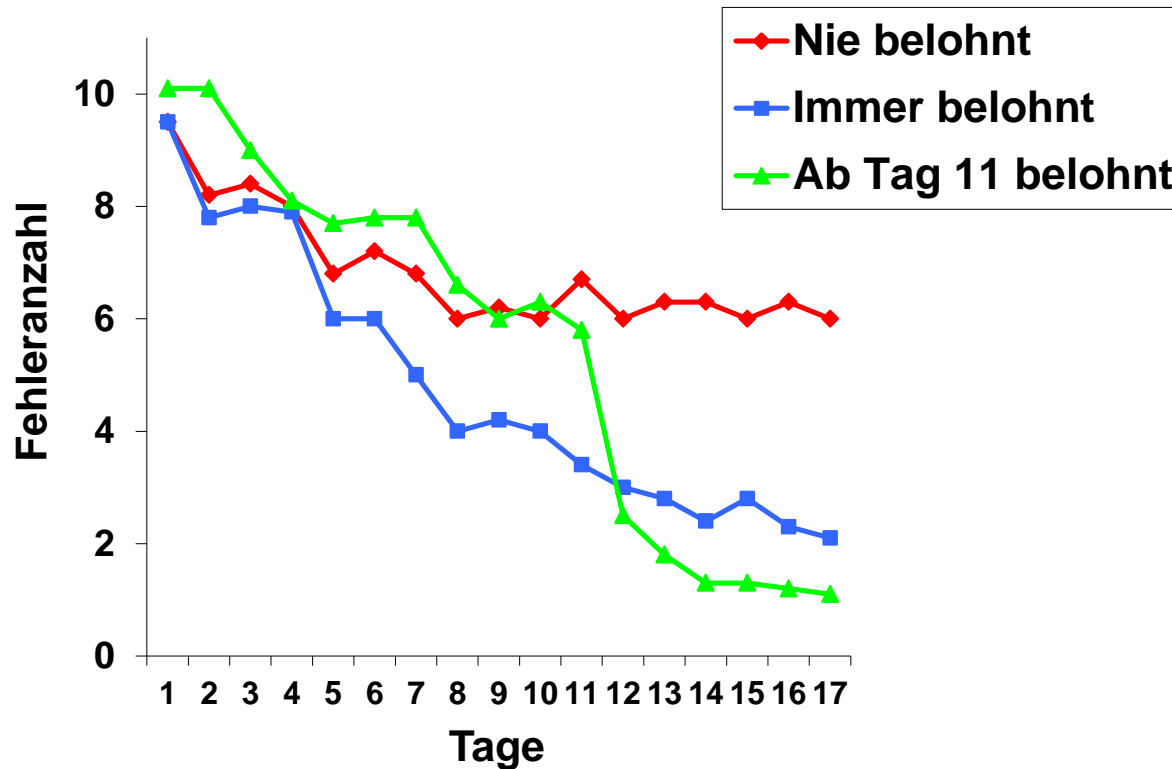
# Vorhersagen nach Hulls Triebtheorie

---

- $E = D \times H$
- Triebstärke (D)
  - Ist konstant (gleiche Deprivationsdauer)
- Gewohnheitsstärke
  - Ist unterschiedlich (kontinuierliche vs. verzögerte vs. keine Belohnung)
- Vorhersagen nach der Triebtheorie
  - **Gruppe 1 (kontinuierliche Belohnung):** langsame + kontinuierliche Abnahme der Fehlerrate (richtige Gewohnheit wird zunehmend stärker)
  - **Gruppe (Belohnung ab Durchgang 11):** Langsame Abnahme der Fehlerrate ab Durchgang 11
  - **Gruppe 3 (keine Belohnung):** Keine Abnahme der Fehlerrate



# Ergebnisse von Tolman & Honzik (1930)



Verstärkung ist nicht notwendig für Lernen, sondern bestimmt Performanz!

Tiere erwerben keine Reiz-Reaktions-Assoziationen, sondern „**kognitive Karten**“ ihrer Umwelt und **Erwartungen** über Konsequenzen ihres Verhaltens

---

Erweiterungen von Hulls Triebtheorie:  
**Sekundäre (gelernte) Triebe**

# Erweiterungen der Triebtheorie: Sekundäre (gelernte) Triebe

---

- Primäre Triebe:
  - beruhen auf physiologischen Bedürfnissen (Hunger, Durst, Schmerz)
  - werden ungelernt ausgelöst
- Problem:
  - Nach Hull muss Triebniveau  $> 0$  sein, damit Verhalten gezeigt wird
  - überwiegender Teil menschlichen Verhaltens ist nicht direkt durch physiologische Bedürfnisse motiviert
- Annahme sekundärer Triebe:
  - beruhen nicht auf physiologischen Bedürfnissen
  - werden durch Reize ausgelöst, die aufgrund von Lernerfahrungen mit primären Trieben assoziiert werden
- Furcht: der am meisten untersuchte erlernte Trieb
  - Mowrer (1939): Furcht ist ein aversiver Zustand, der durch Reize ausgelöst wird, die ein zukünftiges bedrohliches Ereignis ankündigen

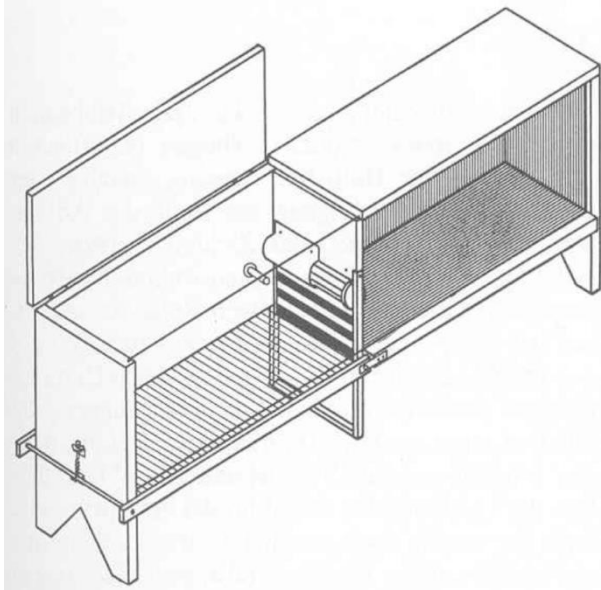
# Mowrers Furchtkonzept

---

- Freud... posited that all anxiety (fear) reactions are probably learned. His hypothesis when recast in stimulus-response terminology runs as follows.
- A so-called traumatic („painful“) stimulus... impinges upon the organism and produces a more or less violent defense reaction. Furthermore, such a stimulus-response sequence is usually preceded or accompanied by originally „indifferent“ stimuli which, however, after one or more temporally contiguous associations with the traumatic stimulus, begin to be perceived as „danger signals“, i.e., acquire the capacity to elicit an „anxiety“ reaction...
- In short, anxiety (fear) is the conditioned form of the pain reaction, which has the highly useful function of motivating and reinforcing behavior that tends to avoid or prevent the occurrence of the pain-producing (unconditioned) stimulus.

# Furcht als erlernter Trieb:

## Experiment von Neil Miller (1948)



- zwei Kammern (weiß, schwarz)
- elektrifizierbares Gitter
- Tür-Mechanismus

- **Phase 1:**
  - Tür offen; Versuchstiere bevorzugten keine der Kammern
- **Phase 2:**
  - Elektroschocks in weißer Kammer; flieht Tier in schwarze Kammer, bleibt Tier dort für 30 Sek.

→ Alle Tiere lernten, in die schwarze Kammer zu fliehen
- **Phase 3:**
  - Keine Schocks; nähert sich Tier der Tür, wird diese geöffnet

→ Tiere zeigen weiterhin Vermeidungsverhalten
- **Phase 4:**
  - 16 Durchgänge ohne Schock; um Tür zu öffnen, müssen Tiere eine Rolle drehen → 13 von 26 Tieren lernten neues Verhalten
- **Phase 5:**
  - Keine Schocks; Tiere müssen Hebel bedienen, um Tür zu öffnen

→ 12 der 13 erfolgreichen Tiere aus Phase 4 lernten neues Verhalten

## Ergebnisse von Neil Miller (1948)

---

- Wie können Tiere neues Verhalten lernen, obwohl sie keine Schocks mehr erhalten (d.h. kein primärer Trieb angeregt wird)?
- Erklärung: Vermeidungsverhalten wurde durch die erlernte Furcht vor dem Schock energetisiert

→ Hull (1951): Unterscheidung zwischen primären und sekundären Trieben

„situations which are associated with drives themselves become drives... Such acquired associative conditions... have motivational powers“ (pp. 21-22)

# Furcht als erlernter Trieb

---

- Miller (1944): Tiere lernen, aversives Ereignis durch instrumentelles Verhalten zu vermeiden
- Schlussfolgerungen
  - erlernte Furcht funktioniert wie ein Trieb
  - Verhalten, dass zur Reduktion der Furcht führt, wird verstärkt
- Erklärt die oft sehr hohe Lösungsresistenz bei Phobien:
  - da der Organismus die Angst auslösende Situation vermeidet, kann er nie lernen, dass das aversive Ereignis ggf. gar nicht mehr eintritt

# Furcht als erlernter Trieb: Komplikationen

---

- Solomon & Wynne (1953): Hunde lernten, Schock zu vermeiden, der nach 10s auf einen CS folgte, indem sie über eine Hürde sprangen
  - Verhalten war extrem löschungsresistent (einige Hunde benötigen 650 Durchgänge)
  - Warum wird das Verhalten so lange aufrecht erhalten, obwohl die Tiere den Schock nie mehr erleben und daher eigentlich die konditionierte Furchtreaktion nach und nach gelöscht werden müsste?
- Zwei-Faktoren-Theorie von Mowrer (vgl. VL „Lernen und Gedächtnis“)
- kognitive Erklärungen (Erwartung, Antizipation)



# Furcht als erlernter Trieb

---

- Mit der Annahme erlernter Triebe ist Triebkonzept nicht mehr auf physiologische Mangelzustände beschränkt, sondern kann beliebige innere Reize umfassen, die mit primärem Trieb assoziiert wurden
- Führt zu extremer Ausweitung des Erklärungsanspruchs:
- Z.B. wurden menschliche Strebungen nach Besitz, Macht, Geltung etc. als erlerntes Vermeidungsverhalten interpretiert, das durch Furchtreduktion aufrecht erhalten wird:
  - Brown (1961): „In vielen - wenn nicht sogar in allen - Fällen, in denen menschliches Verhalten stark durch das Streben nach Geld gekennzeichnet ist, scheint wenig Notwendigkeit zu bestehen, die Existenz eines eigenen erlernten Triebes zum Gelderwerb zu postulieren... Stattdessen lernt man beim Vorhandensein vielfältigster Reize, welche das Fehlen von Geld signalisieren, Angst zu empfinden. Der Erwerb von Geld beseitigt solche Reize oder verändert sie drastisch und verursacht dadurch eine Reduktion der Angst...“

---

Empirische Überprüfung von Hulls Triebtheorie:

# Humanexperimente zur Furcht als sekundärem Trieb

# Humanexperiment zu erlernten Trieben: Spence & Taylor (1951)

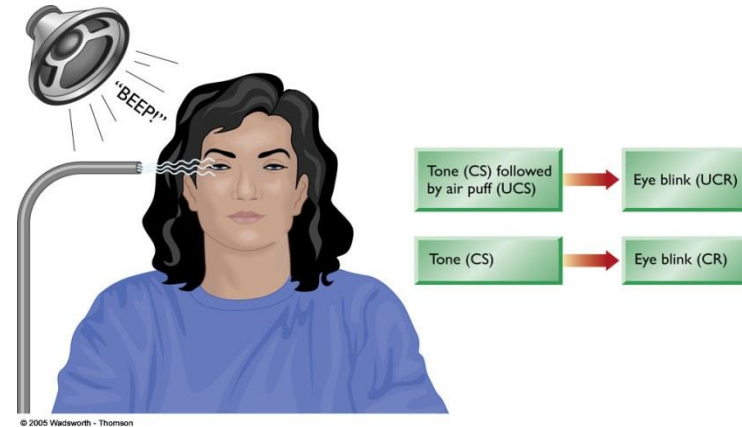
- Klassische Lidschlusskonditionierung
- U.V. : Zwei Operationalisierungen der Triebstärke

## (1) Stärke des Luftstoßes

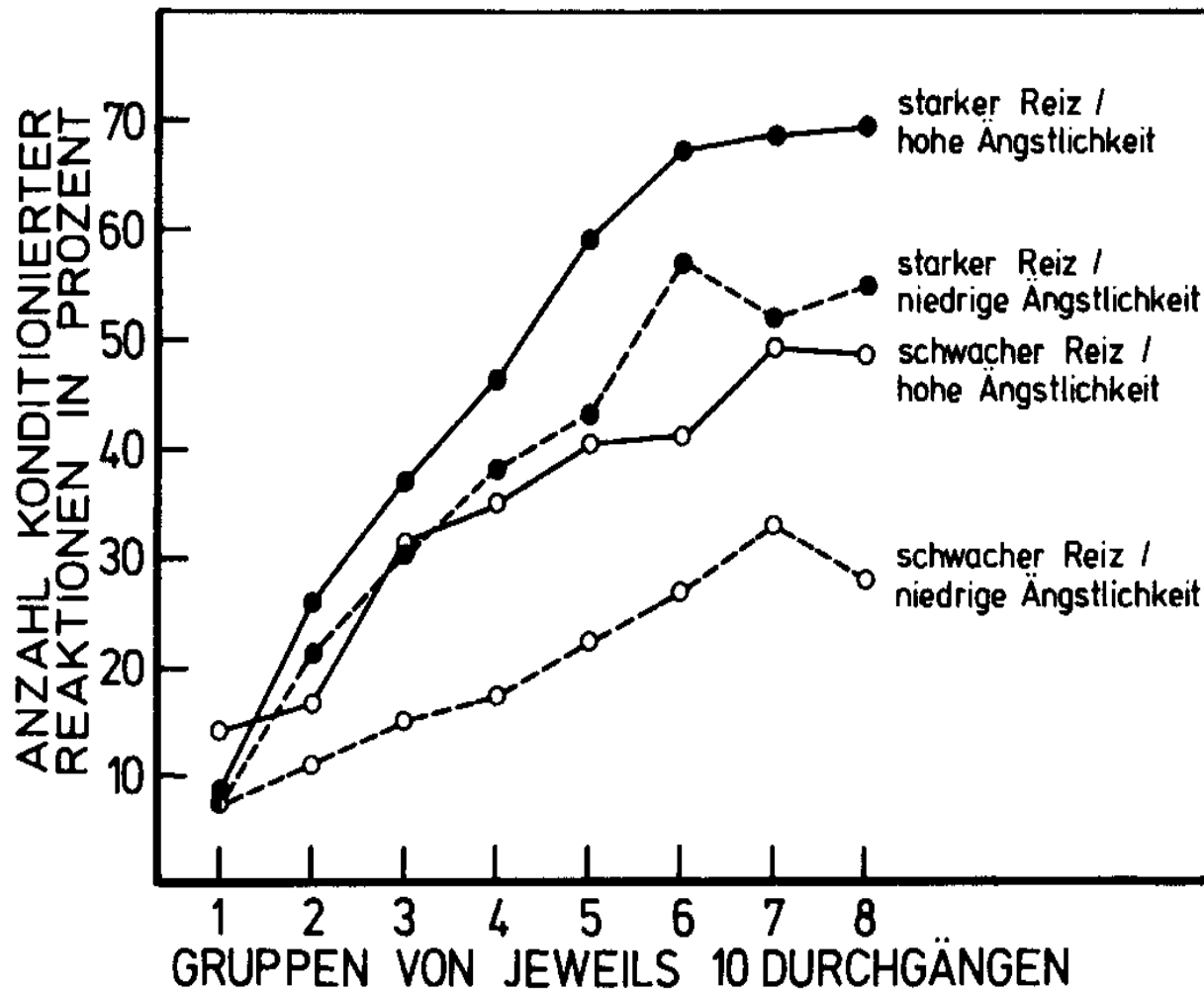
- schwach vs. stark

## (2) Dispositionelle Ängstlichkeit

- *Manifest Anxiety Scale* (Taylor, 1953): 50 Items aus MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory), die von Klinikern als Indikatoren hoher Ängstlichkeit kategorisiert wurden (z.B. „Ich weine häufig“; „Ich stehe unter einer großen Anspannung“)



## Ergebnisse von Spence & Taylor (1951)



1. Starker Luftstoß -> Besseres Lernen

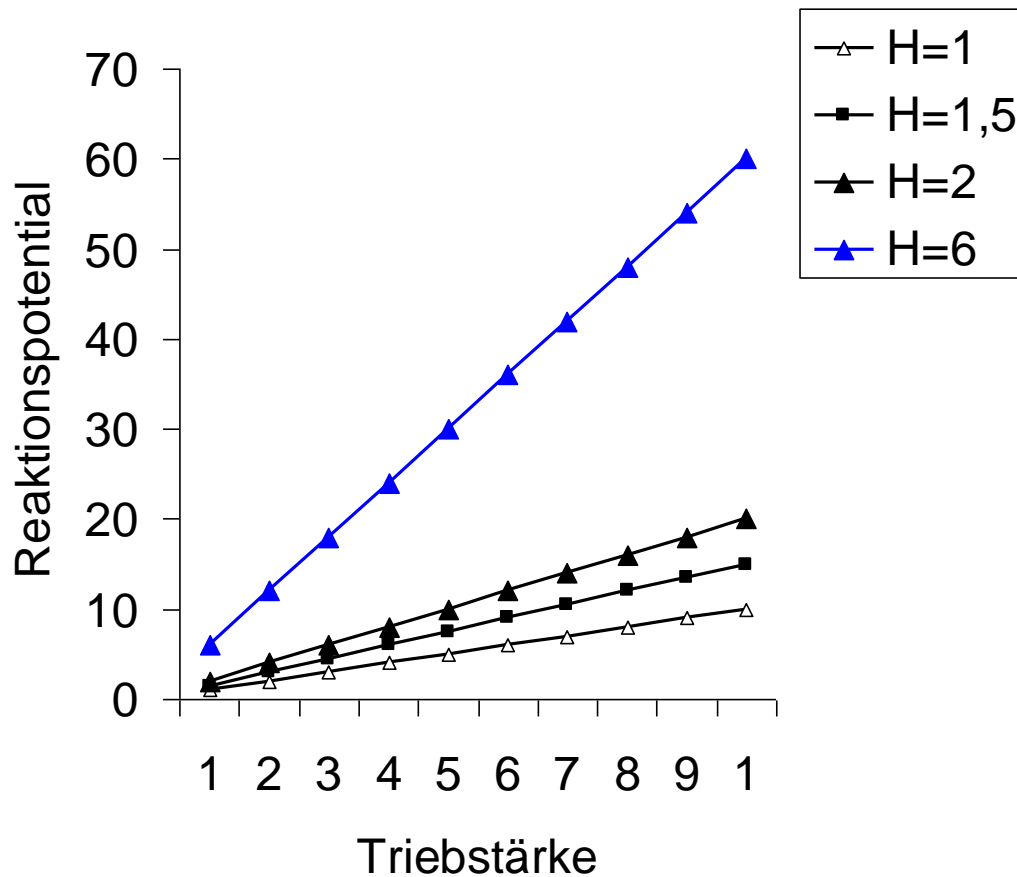
2. Hohe Ängstlichkeit -> Besseres Lernen

3. Beide Triebquellen summieren sich

4. Gewohnheitsstärke und Triebstärke wirken überadditiv zusammen

-> Steht mit Einklang mit Hulls Verhaltensgleichung

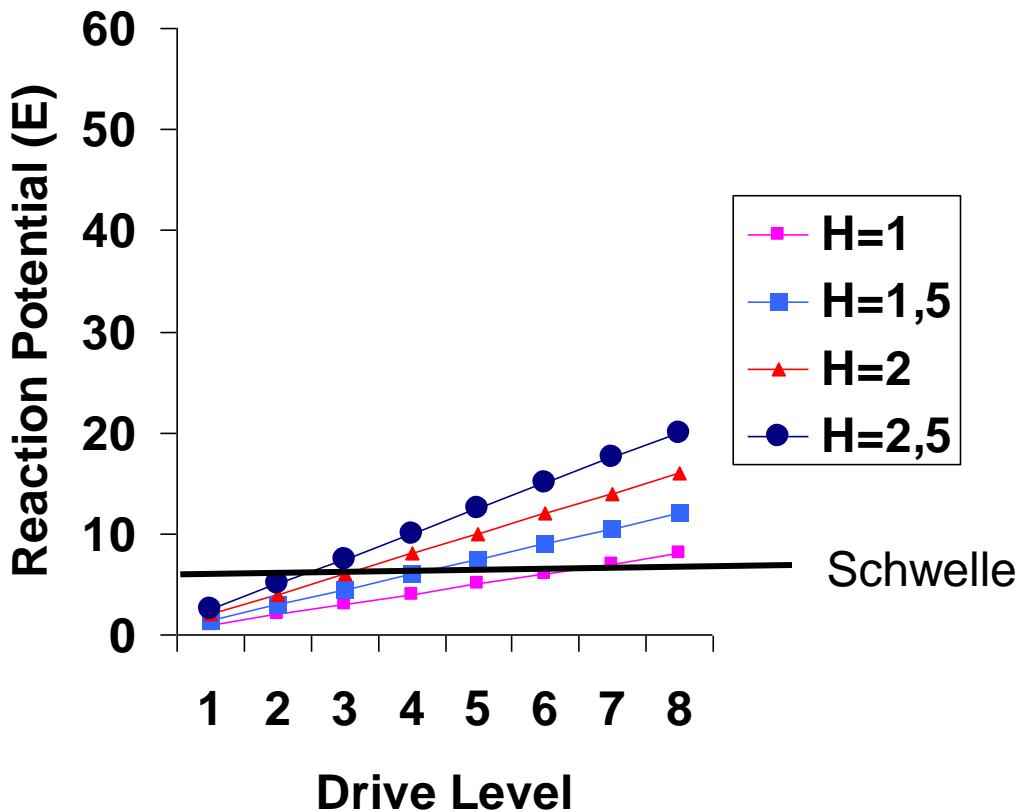
# Interaktion von Habit und Drive ( $E = H \times D$ ): Vorhersagen für **leichte** Aufgaben



Die richtige Reaktion ist dominant

Mit steigender Triebstärke wird der absolute Unterschied zwischen der richtigen (dominanten) und den konkurrierenden Reaktionen größer

# Interaktion von Habit und Drive ( $E = H \times D$ ): Vorhersagen für **schwierige** Aufgaben



- Die richtige Reaktion ist nur wenig stärker oder sogar schwächer als die konkurrierenden Reaktionstendenzen
- Mit steigender Triebstärke werden immer mehr konkurrierende Reaktionen überschwellig aktiviert und erzeugen Interferenz

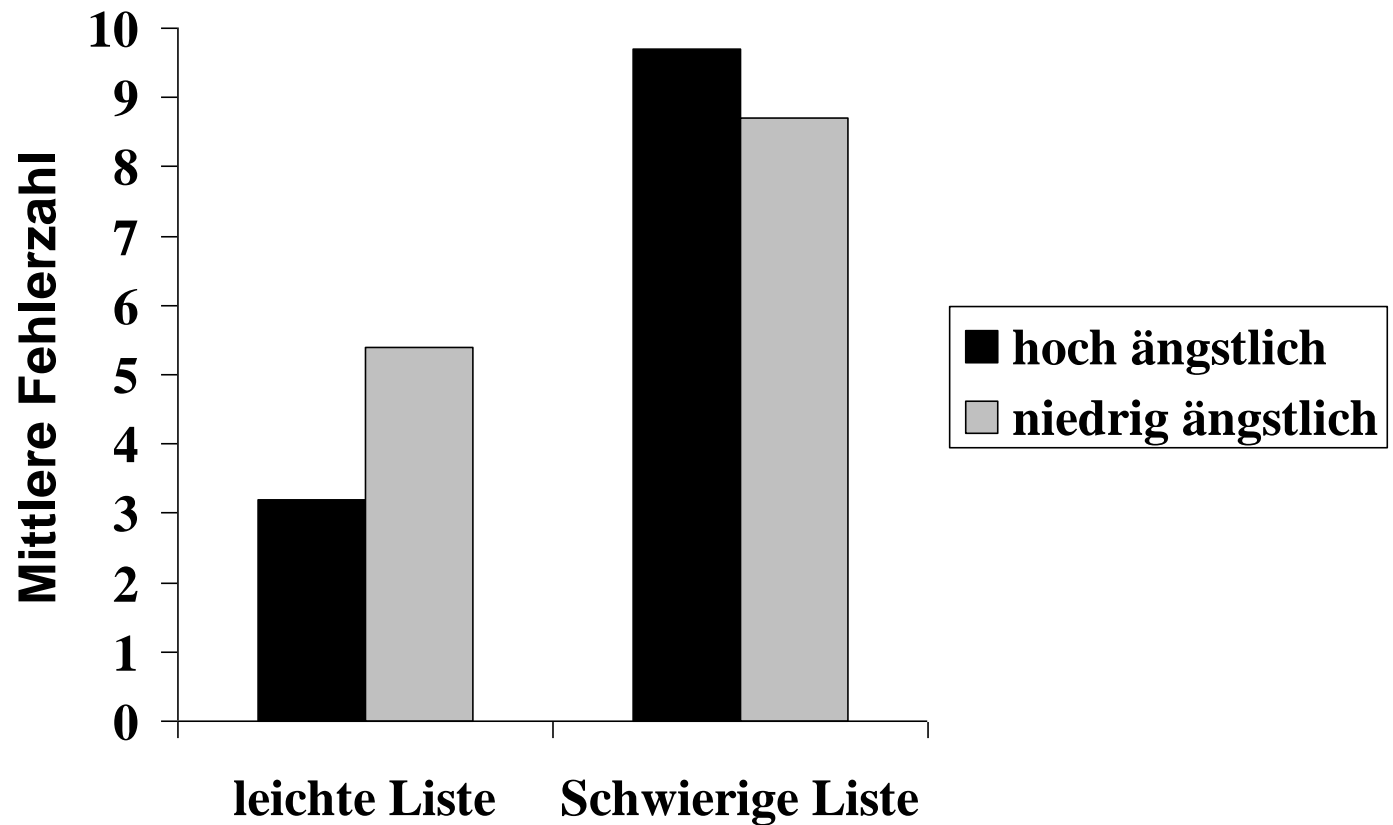
# Experiment zur Interaktion von Triebstärke und Aufgabenschwierigkeit

---

- **Paar-Assoziationslernen**
  - Vp lernt Liste von Wortpaaren
- **UV1: Aufgabenschwierigkeit**
  - *Leichte Listen*: Starke prä-experimentelle Assoziationen (Hund-Katze; Tag-Nacht)
  - *Schwierige Listen*: Schwache Assoziationen, die leicht verwechselt werden können (z.B. Hund-Lampe; Katze-Apfel)
- **UV2: Triebstärke:**
  - *Hoch vs. niedrige ängstliche* Personen
- **Vorhersagen**
  - *leichte Listen*: HÄ sind besser als NÄ (da bei hoher Triebstärke der Unterschied zwischen der korrekten dominanten Reaktion und den konkurrierenden Reaktionen größer wird)
  - *schwierige Listen*: NÄ sind besser als HÄ (da mit hoher Triebstärke viele konkurrierende Reaktionen überschwellig aktiviert werden)

# Angst und Leistung

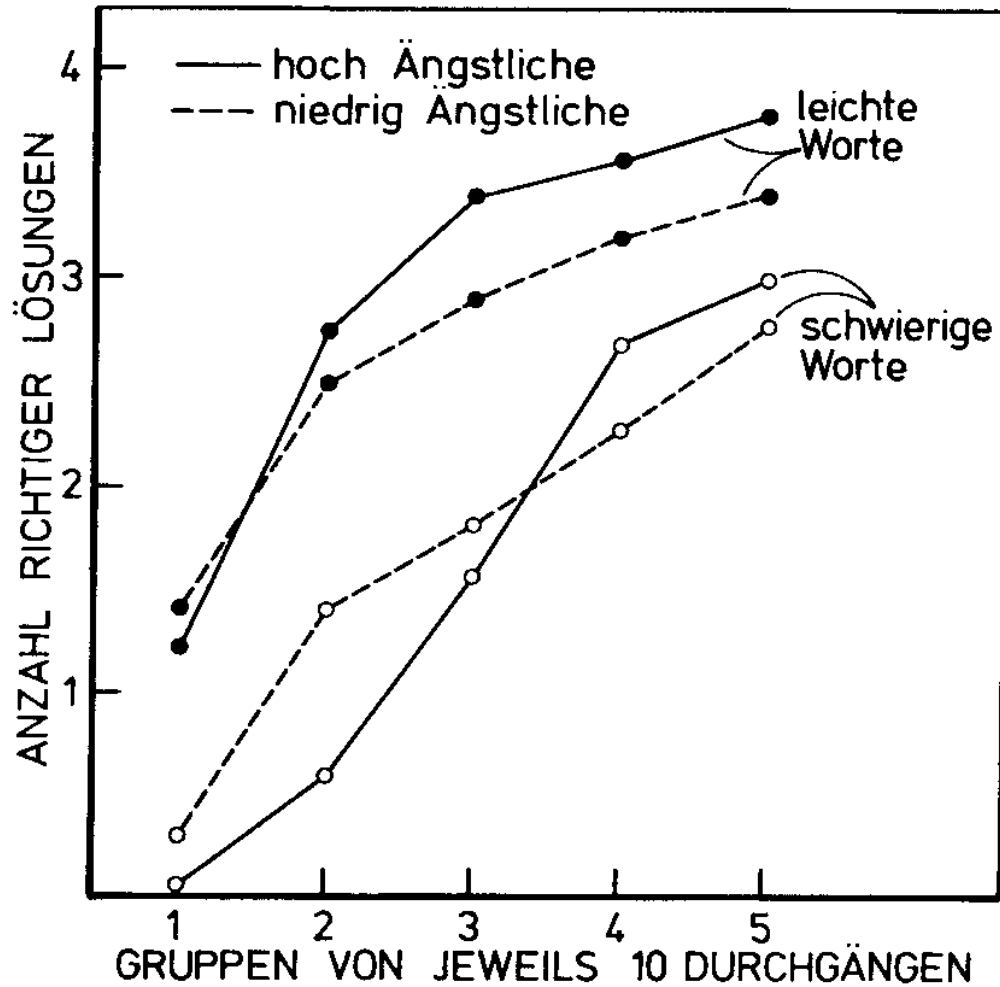
(Spence, Taylor & Ketchel, 1956)





# Triebstärke und Aufgabenschwierigkeit

Spielberger & Smith, 1966



---

## Millers Konflikttheorie

# Arten psychischer Konflikte

---

- Lewin (1931, S.11): „Ein Konflikt ist psychologisch zu charakterisieren als eine Situation, in der *gleichzeitig entgegengesetzt gerichtete*, dabei aber annähernd gleich starke *Kräfte* auf das Individuum einwirken“
- **Aufsuchen-Meiden-Konflikt**: Ein Zielobjekt ist gleichzeitig mit positiven und negativen Valenzen assoziiert
- **Aufsuchen-Aufsuchen-Konflikt**: Zwei Zielobjekte besitzen etwa gleich starke positive Valenzen, können aber nicht beide erreicht werden
- **Meiden-Meiden-Konflikt**: Zwei Zielobjekte besitzen etwa gleich starke negative Valenzen, man muss sich aber für eines von beiden entscheiden

# Konflikttheorie

---

- Appetenz-Aversionskonflikt wurde vielfach untersucht
- Z.B. hungrige Ratte, die über elektrisch geladenes Gitter laufen muss, um an Futter zu gelangen -> Verhalten oszilliert oft zwischen Vermeidung und Annäherung

# Experiment von Miller (1944)

---

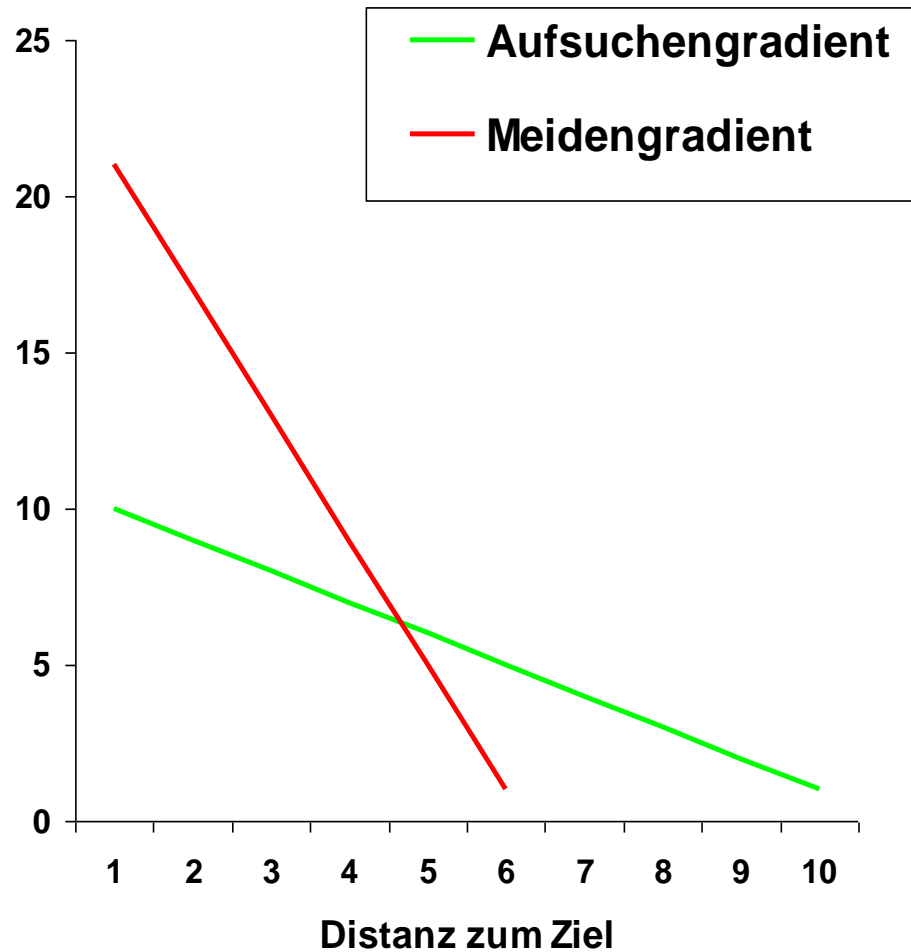
- Ratten lernten, dass es am Ende eines Laufgangs unangenehme Elektrostöße, aber auch Futter gibt.
- UV1: Stromstärke (= negative Valenz)
- UV2: Attraktivität des Futters (= positive Valenz) operationalisiert über die Deprivationszeit
- Ergebnisse:
  - Tendenz, ein positives Zielobjekt aufzusuchen bzw. ein negatives zu meiden, nahm mit Nähe zum Zielobjekt zu
  - Anstieg der Aufsuchentendenz war weniger stark als Anstieg der Meidungstendenz
  - War Zielregion gleichzeitig positiv und negativ, so gab es bestimmte Distanz zum Ziel, wo sich Aufsuchen- und Meidengradient schneiden = maximaler Konflikt

# Das Konfliktmodell von N.E. Miller (1944, 1951): Sechs Postulate

---

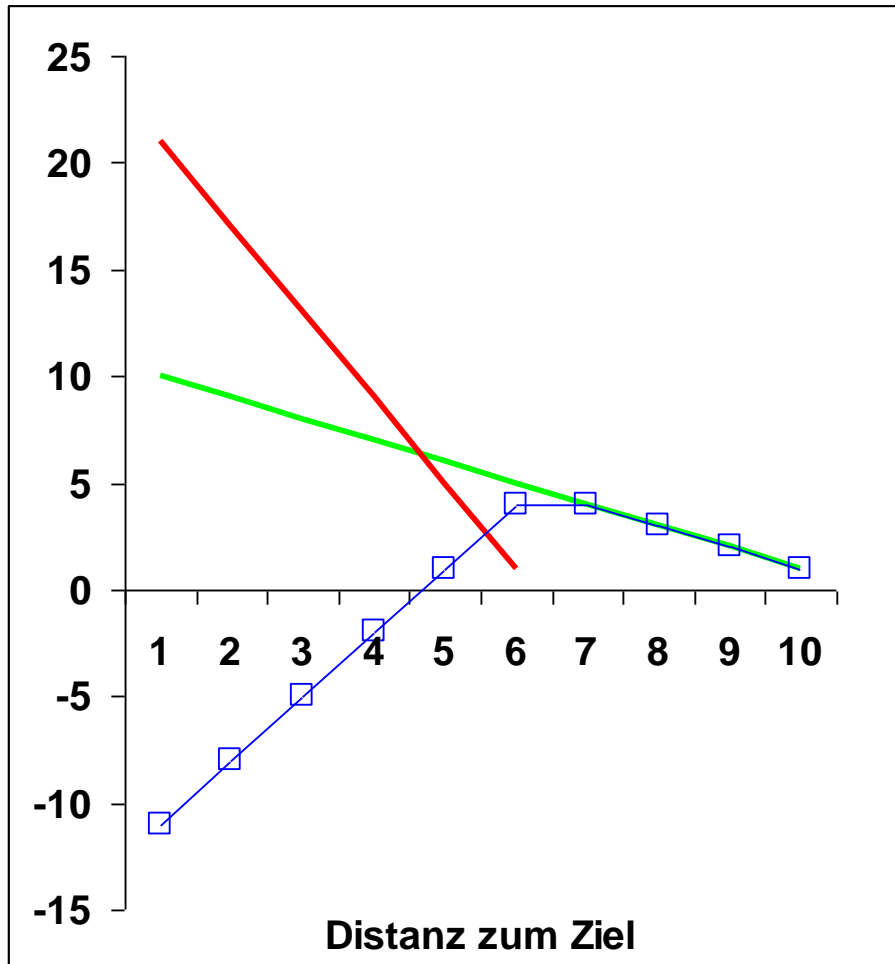
1. Die Tendenz, ein Ziel aufzusuchen, ist umso stärker, je näher das Ziel ist
2. Die Tendenz zur Vermeidung eines (negativen) Ziels steigt mit der Nähe zum aversiven Reiz
3. Die Vermeidungstendenz steigt schneller als die Annäherungstendenz
4. Die Stärke der Annäherungs- und Vermeidungstendenz hängt von der Stärke des zugrunde liegenden Triebes ab
5. Mit steigender Zahl von Verstärkungen nimmt die Stärke der jeweiligen Reaktionstendenz zu
6. Von zwei miteinander in Konflikt stehenden Verhaltenstendenzen setzt sich die jeweils Stärkere durch

# Das Konfliktmodell von N.E. Miller (1944, 1951): Illustration der Postulate 1-3

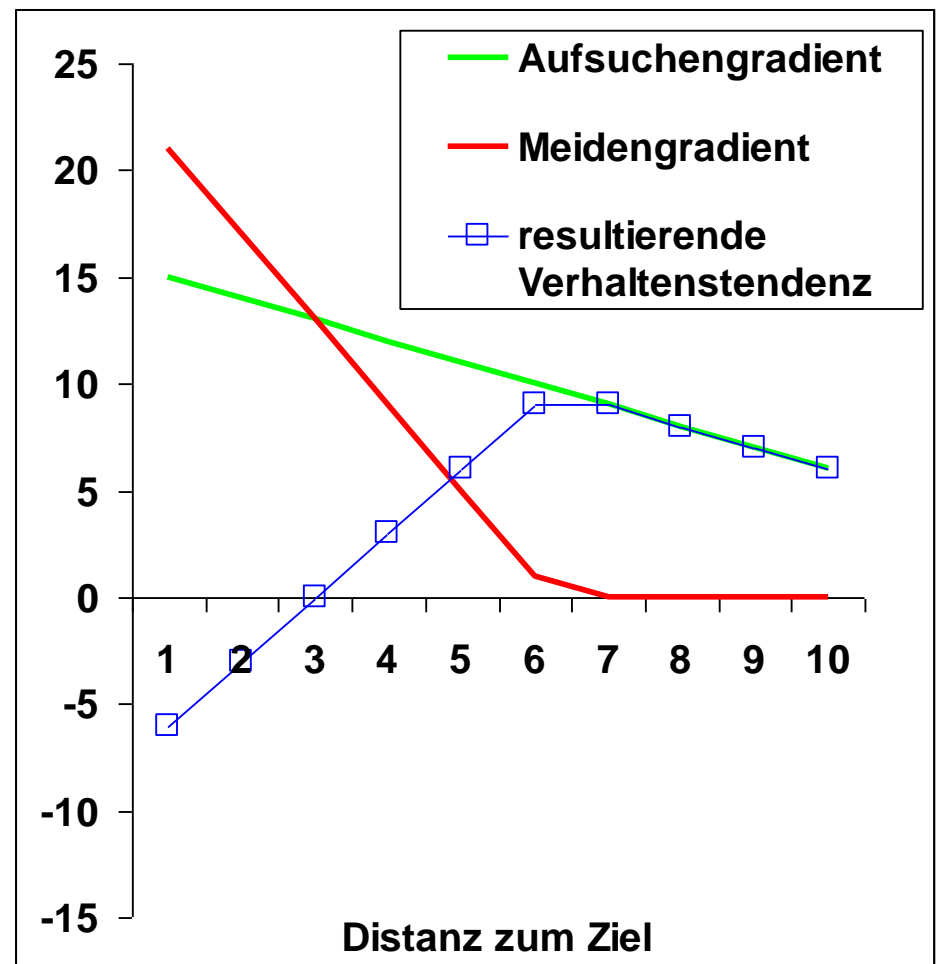


# Illustration von Postulat 4

Schwache Aufsuchen-Tendenz



Starke Aufsuchen-Tendenz





# Das Konfliktmodell von N.E. Miller (1944, 1951): Begründung für die Postulate 1-3

---

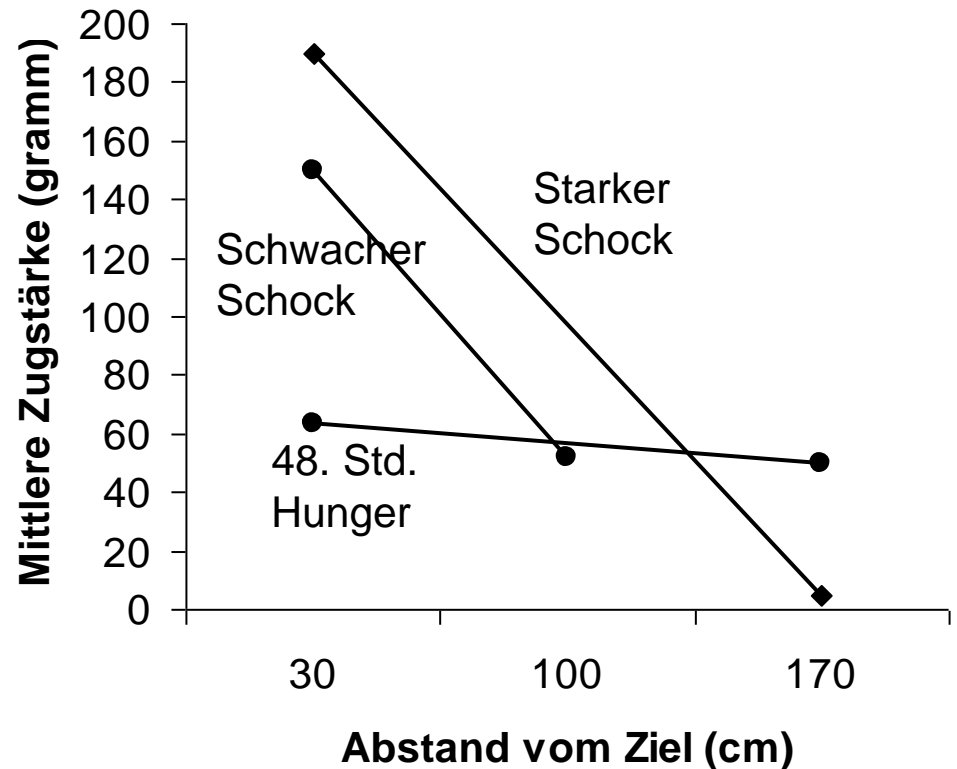
- Postulate 1+2: Die Aufsuchen- und Vermeidungstendenzen sind umso stärker, je näher das Ziel ist
  - Begründung: Erlernete Reaktionen sind am stärksten mit Reizen in Zielnähe assoziiert (Gewohnheitsstärke steigt mit Zielnähe)
- Postulat 3: Die Vermeidungstendenz steigt schneller als die Annäherungstendenz
  - Begründung: Aufsuchen-Tendenz beruht auf relativ konstantem Trieb (z.B. Hunger), der unabhängig von der Zielnähe ist
  - Begründung: Meiden-Tendenz beruht auf erlerntem Furchttrieb, der am stärksten durch Hinweisreize in der Nähe der Zielsituation ausgelöst wird

# Empirische Überprüfung I

## Brown (1948)

- Exp.: Messung der Zugkraft einer Ratte in speziellem Geschirr
- Variation des Abstandes vom Ziel (Futter- oder Schockbox)

- Ergebnisse:
  - Zugkraft zu Futterbox stieg mit Zielnähe
  - Zugkraft weg von Schockbox stieg mit Zielnähe
  - Zugkraft stieg mit Triebstärke
  - Meiden-Gradient war steiler als Aufsuchen-Gradient



# Empirische Überprüfung II (Miller, 1959)

- Vorhersage: Erhöhung der Annäherungstendenz verschiebt Konfliktpunkt in Richtung Ziel, Erhöhung der Meiden-Tendenz verschiebt ihn vom Ziel weg
- Exp.: Futter und Schock in derselben Zielbox
  - UV1: Variation der Nahrungsdeprivation
  - UV2: Variation der Schockintensität
  - AV: maximaler Punkt der Zielannäherung

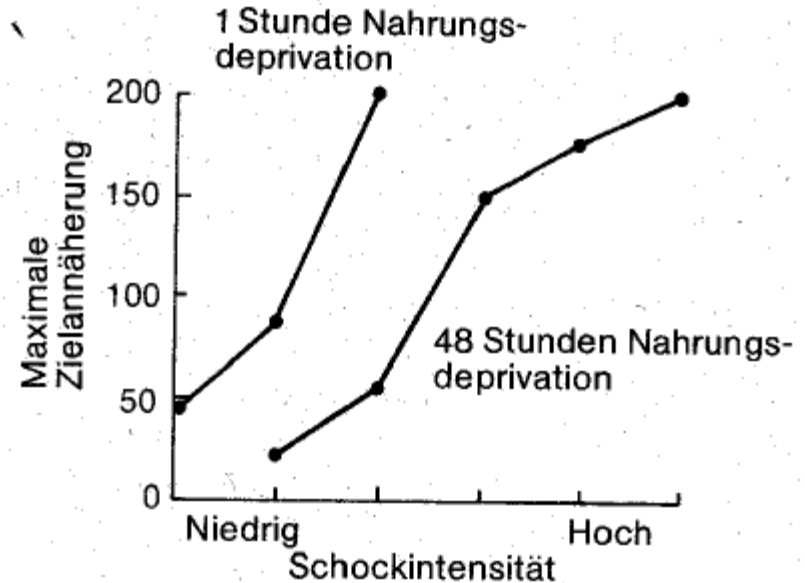


Abbildung 3.15: Die kombinierten Effekte von Schockstärke und Nahrungsdeprivation auf die Zielannäherung von Tieren in einer Konfliktsituation. Niedrigeren Zahlenwerten entspricht eine stärkere Annäherung zum Ziel. Je stärker der Schock und je geringer der Hunger, desto weniger nähert sich das Tier an das Ziel an (nach Miller, 1959, S. 212)

# Weitere Anwendungen der Konflikttheorie

---

- Nähe zum Ziel muss nicht räumlich sein, sondern kann auch zeitlich oder durch Ähnlichkeit definiert sein
- Reizgeneralisierung oder „Verschiebung“ (vgl. Freud) auf ähnliche Zielobjekte:
  - Alltagsbeispiel:
  - Aggressive Tendenz gegenüber Chef ruft gleichzeitig Angst vor negativen Konsequenzen hervor
  - Zielobjekt der Aggression wird ersetzt durch ein ähnliches, das weniger Furcht auslöst (z.B. Kollege, Sekretärin)

# Experiment Murray und Berkun (1955): Generalisierungsgradient bei Annäherungs-Vermeidungs- Konflikten

- Annäherungs-Vermeidungs-Konflikts:
  - Futter + Schock am Ende eines schwarzen Gangs
- Zwei weitere Gänge:
  - grau und weiß (Variation der Ähnlichkeit)
- A.V.: Punkt maximaler Annäherung
- Ergebnis:
  - Tiere laufen im schwarzem Gang bis zum Konfliktpunkt, wechseln in grauen Gang und laufen bis zu einem Konfliktpunkt, der näher am Ziel liegt
- Erklärung:
  - Furcht nimmt aufgrund reduzierter Ähnlichkeit des diskriminativen Hinweisreizes (Farbe) zum konditionierten Furchtreiz ab
- Verhalten ist Kompromiss zwischen Nähe zum Ziel und Ähnlichkeit zu ursprünglichem Ziel

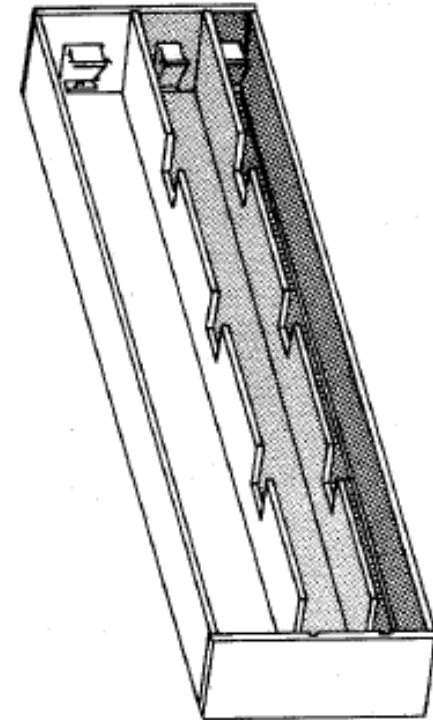


Abbildung 3.16: Versuchsanordnung zur Untersuchung von Verdrängung, bestehend aus einem weißen, einem grauen und einem schwarzen Laufgang. Die Laufgänge sind so angeordnet, daß sie ein Stimulusgeneralisationskontinuum bilden. Öffnungen in den Zwischenwänden gestatten es den Tieren, von einem Laufgang in den nächsten zu wechseln (aus Murray & Berkun, 1955, S. 50)

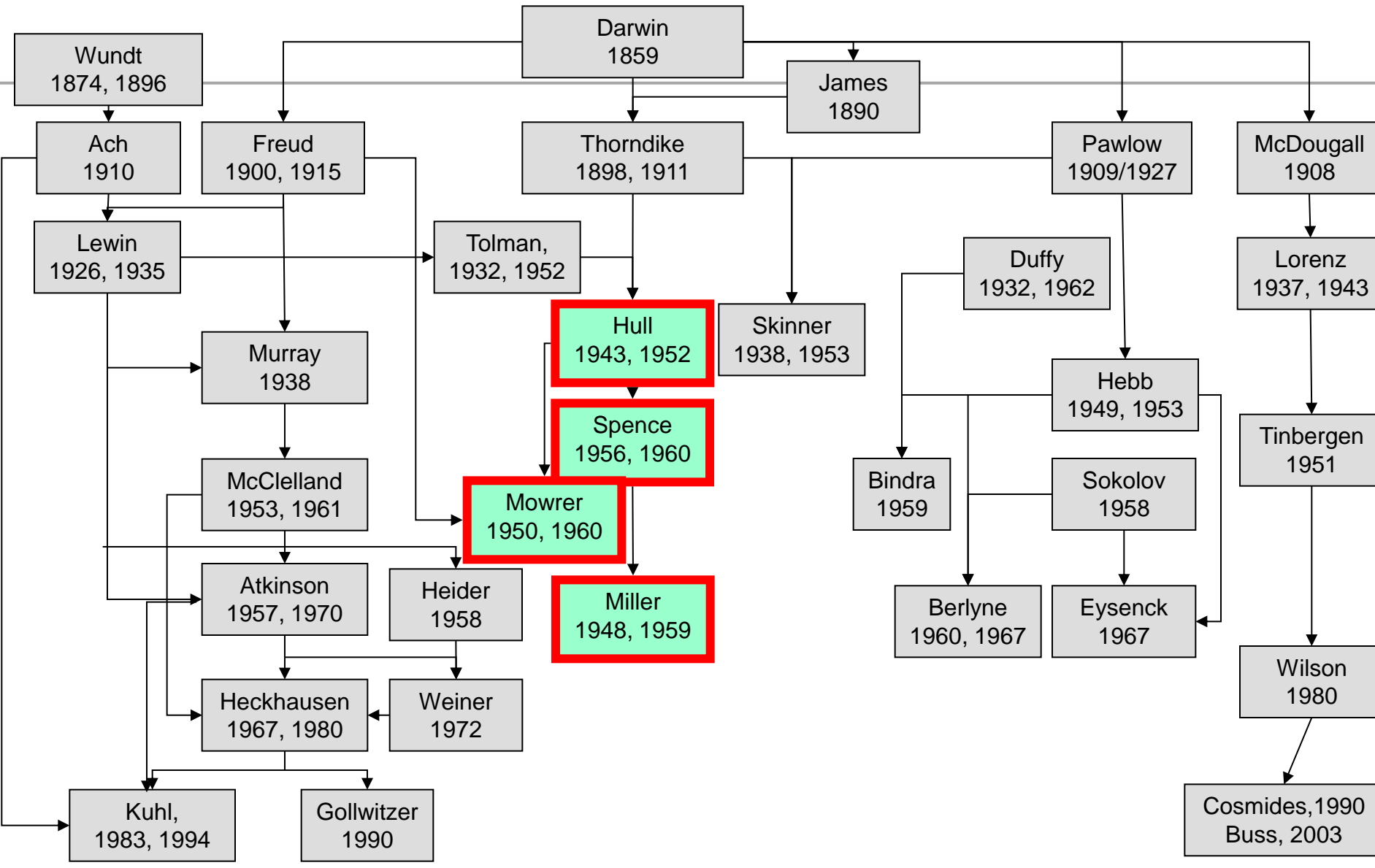
Willenspsych.

Persönlichkeitspsych

Assoziationismus

Aktivierungstheoret.

Instinkttheoret.



Kognitive Ansätze  
Volitionstheorien

Moderne  
Lerntheorien

Psychophysiologie  
Biopsychologie

Soziobiologie  
Evolut. Psych.

# Kritische Würdigung von Hulls Theorie

---

## ■ Pro

- Versuch, eine logisch widerspruchsfreie, möglichst präzise Verhaltenstheorie zu formulieren
- Stringente Ableitung von testbaren Hypothesen
- Konsequente Überprüfung der Hypothesen im Experiment
- Bereitschaft, Theorie im Lichte neuer Ergebnisse zu modifizieren

## ■ Contra

- Nur schwache Evidenz für Summation spezifischer Bedürfnisse zu einem unspezifischen Trieb (Bolles 1965, 1967)
  - Annahme, dass Triebreduktion notwendige Bedingung für Lernen ist, hat sich nicht halten lassen
  - Lernen vs. Performanz
  - Spontanes Explorationsverhalten, Neugier, aktive Suche nach neuen oder aufregenden Reizen
- Überlegenheit kognitiver Erklärungsansätze

# Ein Schlusswort

---

The drive concept is like an old man that has had a long, active, and yes, even useful life. It has produced a notable amount of conceptual and empirical work; it has, perhaps, indirectly, made a great contribution to our understanding of behavior. But the fruitful days are nearly gone. The time has come when younger, more vigorous, more capable concepts must take over. So, as sentimental as we must feel about our old friend, we should not despair at his passing“

Bolles (1967, S. 329-330)