

# Eine biologische Definition des Begriffs „Lernen“

Aufnehmen und Speichern  
von Informationen, die  
wieder abrufbar sind.  
Nach einmaliger oder  
wiederholter Darbietung  
einer neuen Reizsituation  
erfolgt eine  
Verhaltensänderung.

# Verschiedene Formen des Lernens:

Klassische Konditionierung  
(= bedingte Reaktion)

Operante Konditionierung  
(= bedingte Aktion)

Prägung

Nachahmung

Habituation (= Gewöhnung)

Lernen durch Einsicht  
(= primär neukombiniertes  
Handeln)

# Prägung

## Wesentliche Merkmale:

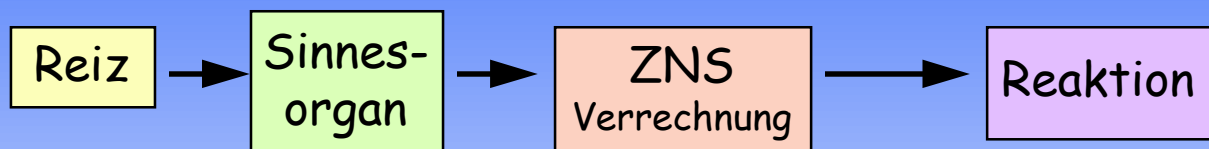
- Die Prägung findet nur während der *sensiblen Phase* statt. Dauer und Zeitpunkt der sensiblen Phase können sehr unterschiedlich sein, sind aber genetisch festgelegt.
- Die erworbenen Kenntnisse werden zumeist zeitlebens behalten, zumindest werden die geprägten Auslöser oder Handlungen immer bevorzugt. Prägung weist also eine *hohe Stabilität* auf.
- Als Merkmale des Prägungsobjekts lernen die geprägten Tiere oft überindividuelle, artspezifische Merkmale, bei der Nachlaufprägung aber das individuelle Bild der Mutter. In jedem Falle sind die *Qualitäten*, die das Prägungsobjekt aufweisen muß und die gemerkt werden, angeboren.
- In einem Prägungsvorgang wird immer nur eine Handlung oder eine *bestimmte Reaktion* auf ein *bestimmtes Objekt* geprägt.
- Prägung kann zu einem Zeitpunkt erfolgen, zu dem die geprägte Handlung noch nicht stattfindet oder ausgelöst werden kann.
- Prägungen sind besonders *schnelle und effektive*, allerdings auch *genetisch sehr eng festgelegte* Lernvorgänge.

# Gewöhnung (Habituation)

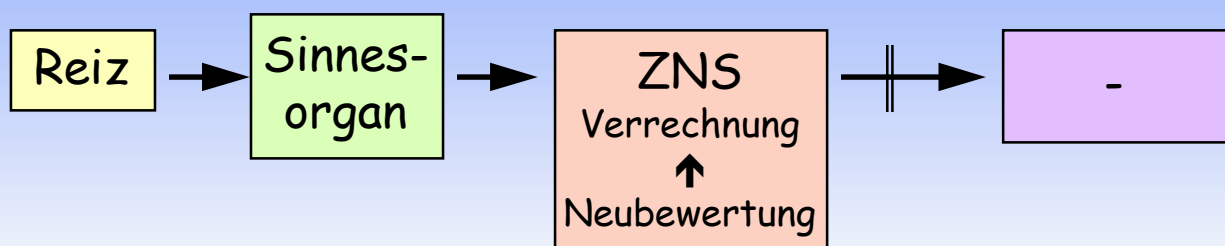
## Wesentliche Merkmale:

- Es ist zwischen *echter Gewöhnung* im Sinne einer - wie auch immer gearteten- Lernleistung und der physiologischen Anpassung durch *Adaption* (z.B. Pupillenreaktion des Auges) zu unterscheiden.
- Bei der *Gewöhnung* (i.e.S.) tritt ein verändertes Verhalten auf eine immer *wiederkehrende Reizsituation* ein, zumeist eine Nicht-Reaktion.
- Charakteristisch ist eine meist hohe *Reizspezifität*, d.h. nur bei identischen Reizen zeigt sich die Nicht-Reaktion durch *Gewöhnung*. Bei ähnlichen, aber leicht abweichenden Reizen erfolgt eine normale Reaktion.
- Sinn der *Gewöhnung* ist offensichtlich, dass Tiere auf Reize, die sich als bedeutungslos erwiesen haben, nicht mehr reagieren und so Energie sparen.

### Ursprünglich



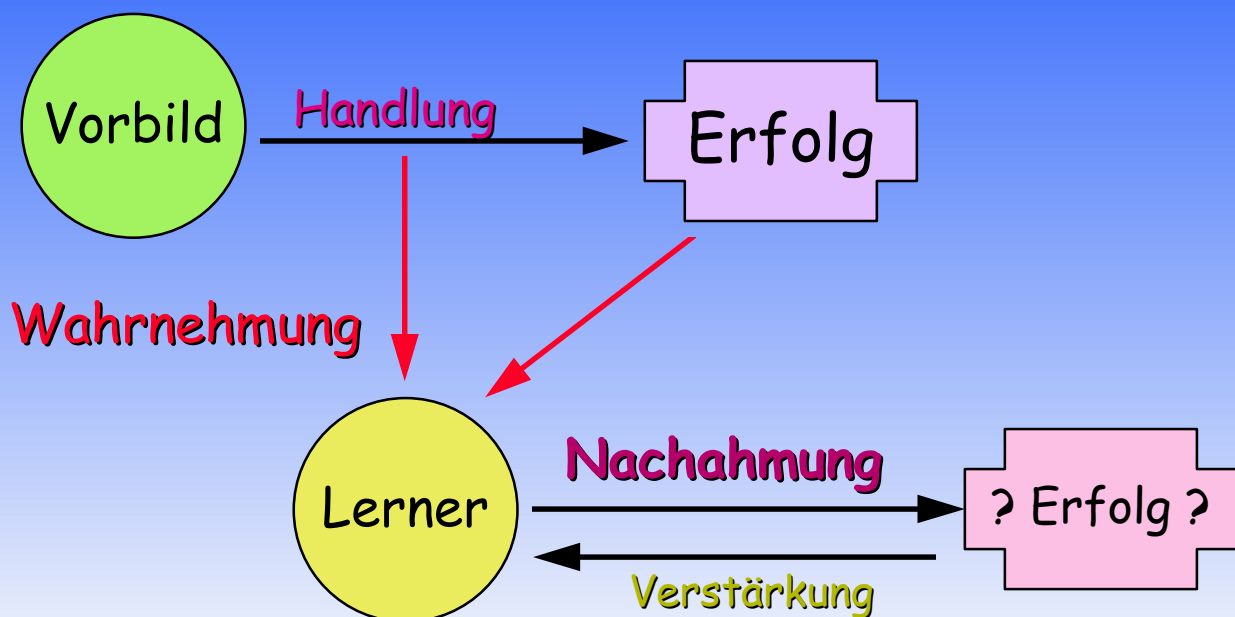
### nach häufiger Wiederholung:



# Lernen durch Nachahmung

## Wesentliche Merkmale:

- Es ist ein *Vorbild* erforderlich.
- Das Vorbild bietet - meist wiederholt - das zu lernende Verhalten dar.
- Die Nachahmung des Lernenden
  - ist zuerst oft unvollkommen.
  - erfolgt häufig im Rahmen von Spielverhalten.
  - wird oft bei Erfolg positiv verstärkt (z.B. Futter)
- Lernen durch Nachahmung kommt häufig bei *sozialen Arten* vor und führt oft zu Bildung von *Traditionen*.
- Für das Lernen durch Nachahmung sind bestimmte *Lerndispositionen* erforderlich (z.B. Neugier, Spielverhalten, Nachahmungsbereitschaft).



# Klassische Konditionierung (= bedingte Reaktion)

## Wesentliche Merkmale:

- Eine ursprünglich mit einem bestimmten Reiz verbundene -zumeist angeborene- Verhaltensweise wird mit einem neuen, sekundären Reiz verknüpft.
- Eine bedingte Reaktion kann sich dann ausbilden, wenn der zu erlernende *sekundäre Reiz wiederholt vor dem primären Reiz* dargeboten wird.
- Ist die bedingte Reaktion erlernt und folgt dem sekundären Reiz sehr oft nicht der primäre, so kommt es zu *Auslöschung* der Verknüpfung.
- Eine bedingte Reaktion kann sich auf verschiedene Verhaltensebenen (Reflex, Appetenz, Aversion, Instinkthandlung etc.) beziehen, aber nicht alle Verhaltensweisen lassen sich mit sekundären Reizen verknüpfen.

### Nullphase:

unbedingter Reiz —————> unbedingte Reaktion  
neutraler Reiz —————> keine Reaktion

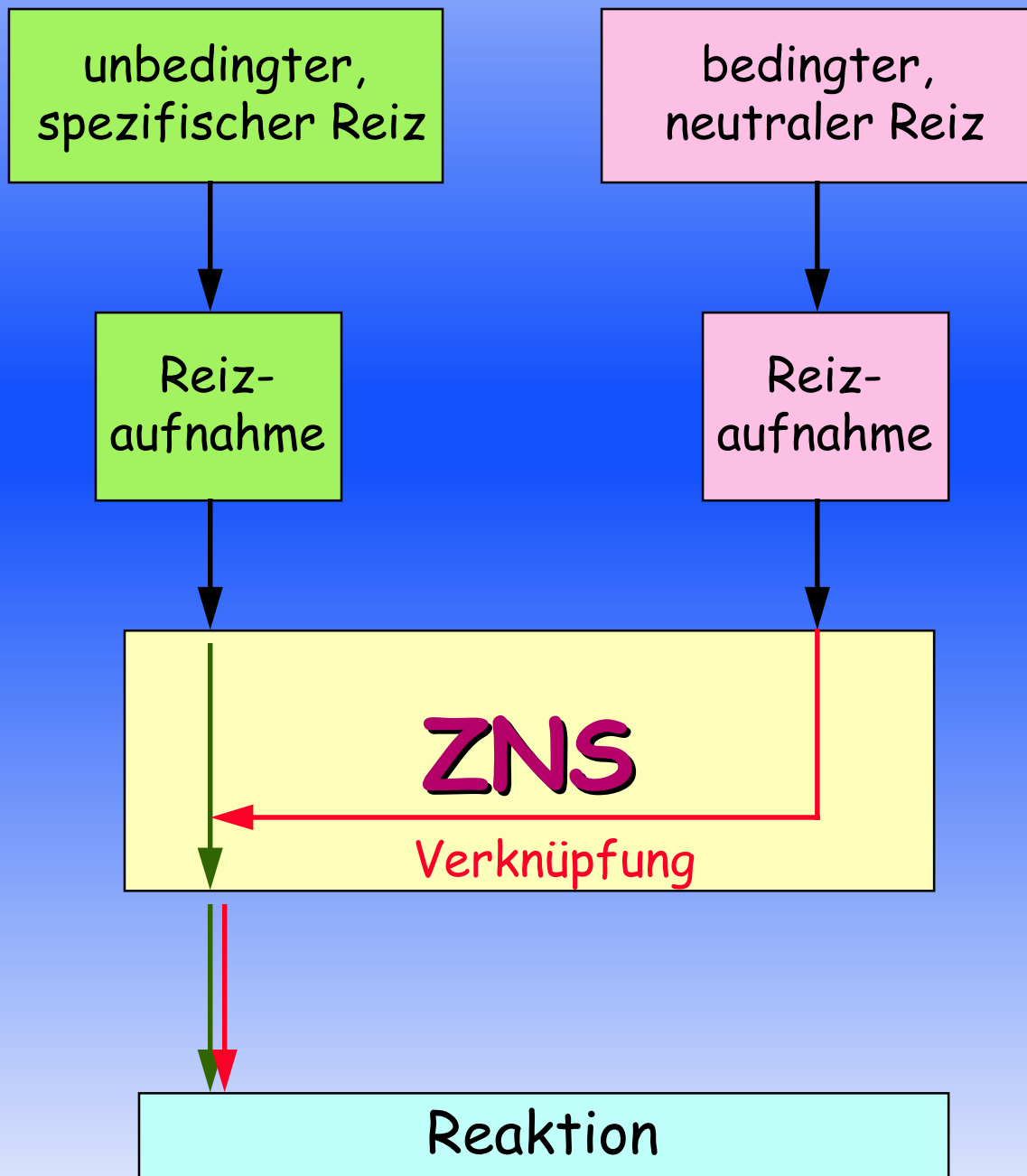
### Lernphase:

unbedingter + neutraler Reiz —————> Reaktion  
(Verknüpfung im ZNS: neutraler Reiz wird bedingter Reiz)

### Kannphase:

bedingter Reiz —————> bedingte Reaktion

# Klassische Konditionierung (= bedingte Reaktion) II



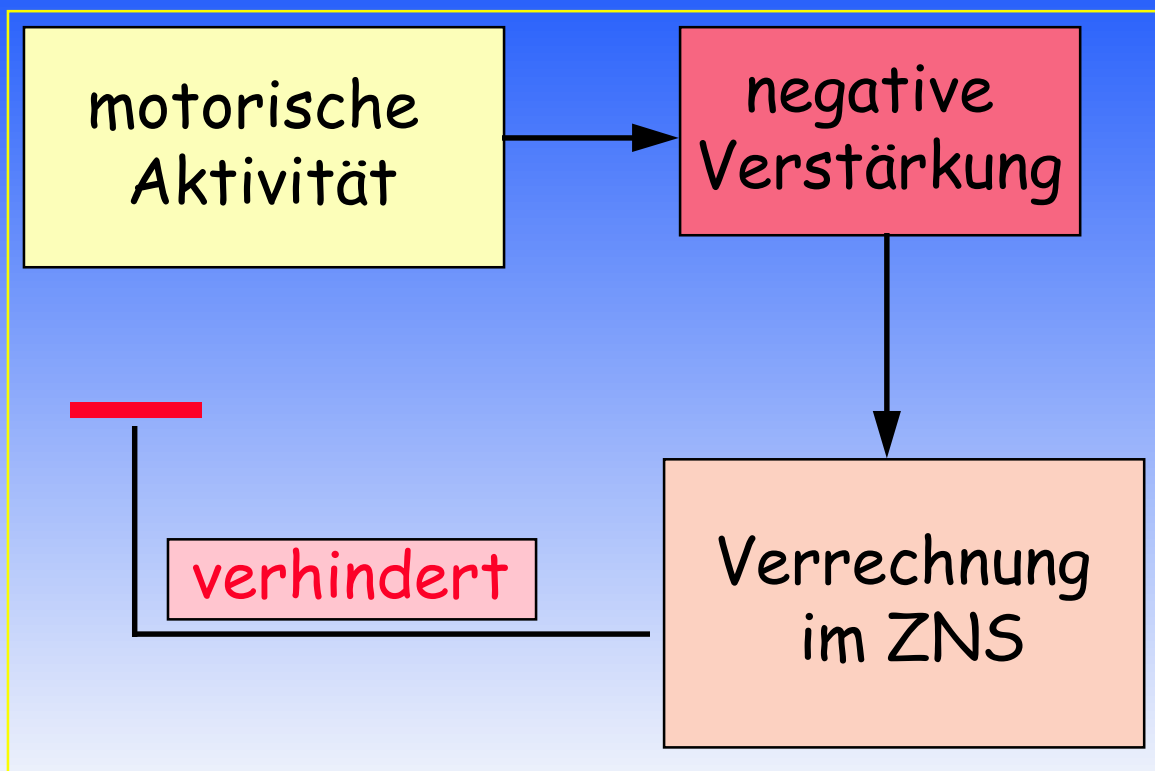
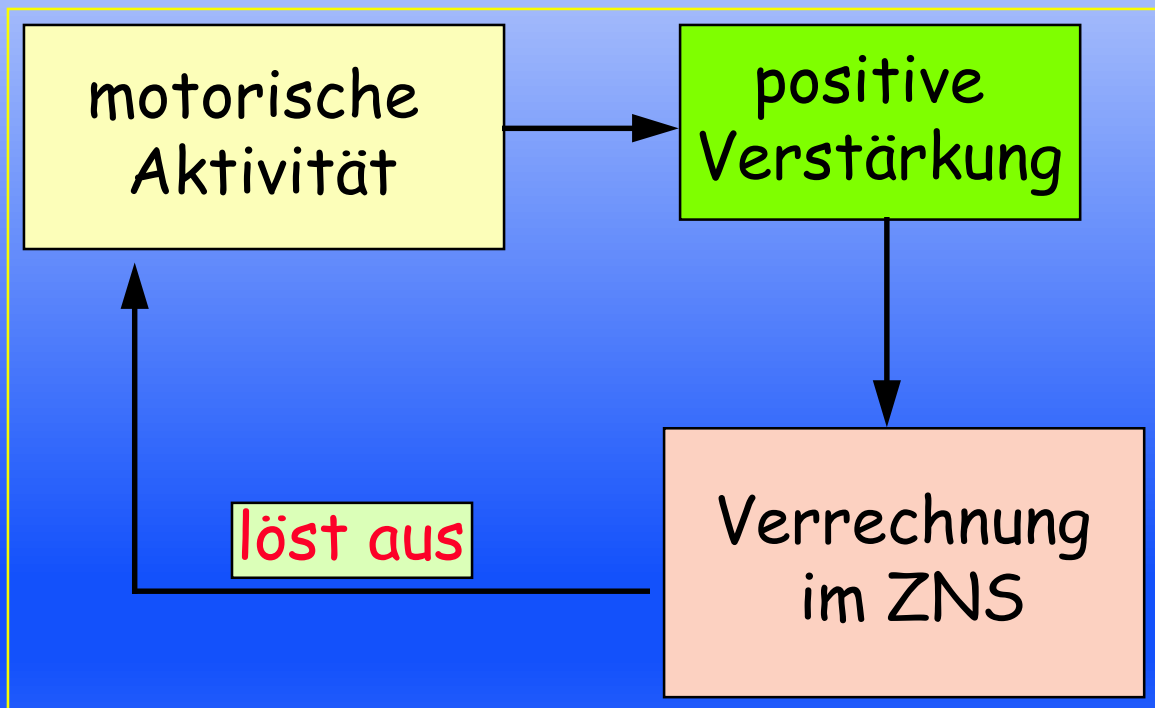
# Operante Konditionierung (= bedingte Aktion)

## Wesentliche Merkmale:

- Voraussetzung ist eine *Aktivität* des Lernenden.
- Zur Herausbildung einer bedingten Aktion wird die spontane Aktivität belohnt (positive Verstärkung) oder ggf. auch bestraft (negative Verstärkung).
- Die positive Verstärkung löst bei entsprechender Handlungsbereitschaft eine Wiederholung der entsprechenden Aktivität aus. Diese Verrechnung erfolgt im ZNS.
- Die negative Verstärkung löst keine Wiederholung der entsprechenden Aktivität aus. Diese Verrechnung erfolgt im ZNS.
- Oft werden die spontanen Aktivitäten, die später zur bedingten Aktion werden, im Rahmen von Spielverhalten oder Erkundungsverhalten gezeigt. Spielen, Erkunden und Neugier sind Kennzeichen lernfähiger, intelligenter Tiere.
- Bedingte Aktionen können sich auf sehr unterschiedliche Verhaltensebenen (Appetenz, Endhandlungen usw.) beziehen.
- Nicht alle Verhaltensweisen sind für bedingte Aktionen verfügbar. Meist beziehen sich bedingte Aktionen auf Mehrzweck-Bewegungen.



# Operante Konditionierung (= bedingte Aktion) II



# Lernen durch Einsicht - Primär neukombiniertes Handeln

## Wesentliche Merkmale:

- Ein neues Problem wird durch Neukombination bekannter Verhaltensweisen /Techniken gelöst.
- Nach dem Erkennen der Problemstellung folgt eine Phase motorischer Passivität, die als "Nachdenken" gedeutet werden kann.
- Auf die motorisch inaktive Phase folgt dann eine zielgerichtete Aktivität, bei der bekannte Lösungsstrategien in neuer Kombination angewendet werden.
- Im Erfolgsfall wird die Lösungsstrategie gespeichert und ist künftig abrufbar.
- Bei einem Misserfolg wird in die motorisch inaktive Phase des "Nachdenkens" zurückgekehrt und eine neue Strategie entwickelt.
- Lösung des Problems ist gedanklich vor dem Beginn der motorisch aktiven Phase bereits erfolgt (zumindest subjektiv).
- Primär neukombiniertes Handeln ist Kennzeichen höher entwickelter Tiere, insbesondere der Menschenaffen und des Menschen.

# Lernen durch Einsicht - Primär neukombiniertes Handeln

Schema:

