

# EMOTIONALES GEDÄCHTNIS: KLINISCHE IMPLIKATIONEN

---

**Armin Zlomuzica & Annalisa Lipp**



Fakultät für Psychologie  
AE Behavioral and Clinical Neuroscience  
18.10.2022



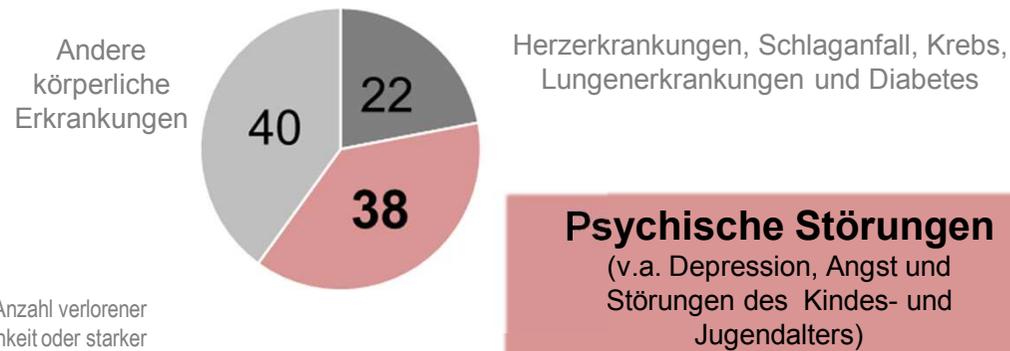
FORSCHUNGS UND  
BEHANDLUNGSZENTRUM FÜR  
PSYCHISCHE GESUNDHEIT



# Psychische Gesundheit: Dringender Handlungsbedarf!

- Prävalenzen pro Jahr bei Kindern und Jugendlichen 22%, bei Erwachsenen 28%; EU-27: größter Anteil aller Krankheitsbelastungen (DALYs\*)
- Drastisch steigende Raten von Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung mit immensen Kosten in Form von Leiden und volkswirtschaftlichem Schaden!
- Prävention rudimentär, vorhandene Behandlungen verbesserbar, wirksame Behandlungen oft nicht eingesetzt

EU-27: Prozentuale Anteile an allen DALYs\*



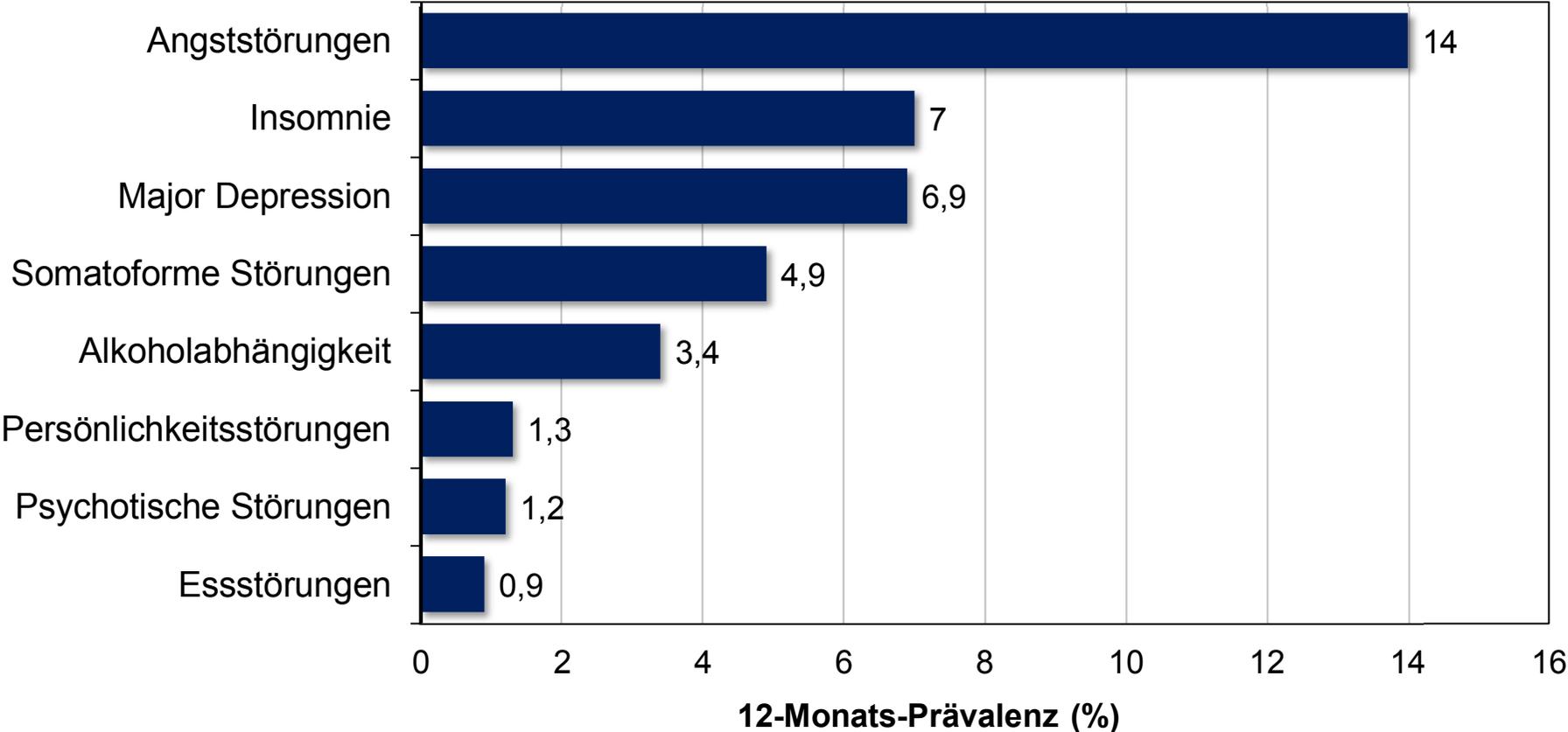
\*DALYs = Disability-Adjusted Life Years: Anzahl verlorener Lebensjahre aufgrund vorzeitiger Sterblichkeit oder starker Beeinträchtigung (Arbeitsunfähigkeit)

Modifiziert nach Layard, R. The economics of mental health. IZA World of Labor 2017: 321, doi: 10.15185/izawol.321. Based on DALYs calculated by WHO 2004.

# Angststörungen



- Angststörungen zählen zu den häufigsten psychischen Störungen



# Schon die alten Griechen...

---



# Warum kommt es zu Angststörungen?

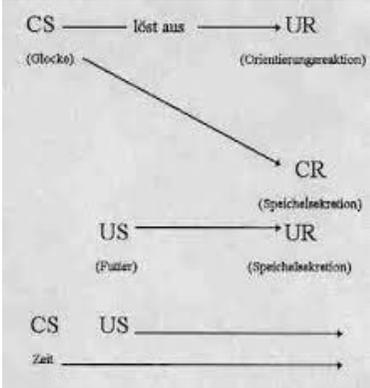
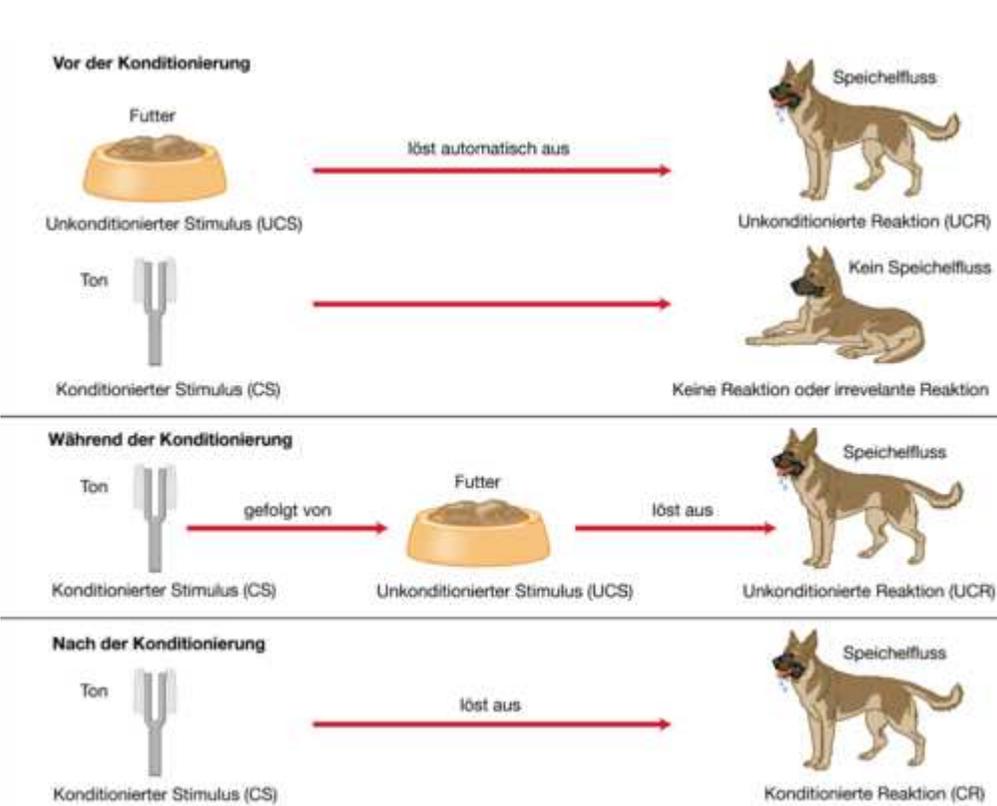
---

- Wenn Sie nicht an griechische Götter glauben, gibt es andere Antworten:
  - Schlechte Erfahrungen („Trauma“)
  - Ich bin überfordert („Stress“)
  - Wichtige Fertigkeiten fehlen („Kompetenz“)
  - Habe es von anderen übernommen („Modell“)
  - Es wurde mir beigebracht („Instruktion“)
  - Falsches Verhalten („Vermeidung“)
  - Falsches Denken („Kognition“)
  - Mein Körper ist krank („Somatik“)
  - Ich habe es geerbt („Gene“)



# Assoziatives Lernen und Angststörungen

## Angst als Ergebnis klassischer/operanter Konditionierung



**UCS-----UCR**  
 unkonditionierter Reiz/unkonditionierte Reaktion (Phylogenetisch geprägtes Verhaltensprogramm)

**CS UCS-----UCR**  
 Assoziation von neutralen und unkonditionierten Reiz

**CS-----UCR**  
**CR**  
 Konditionierter Reiz / Konditionierte Reaktion: erworbene Reiz-Reaktionspaarung

# Klassische Konditionierung und Angstentstehung

---

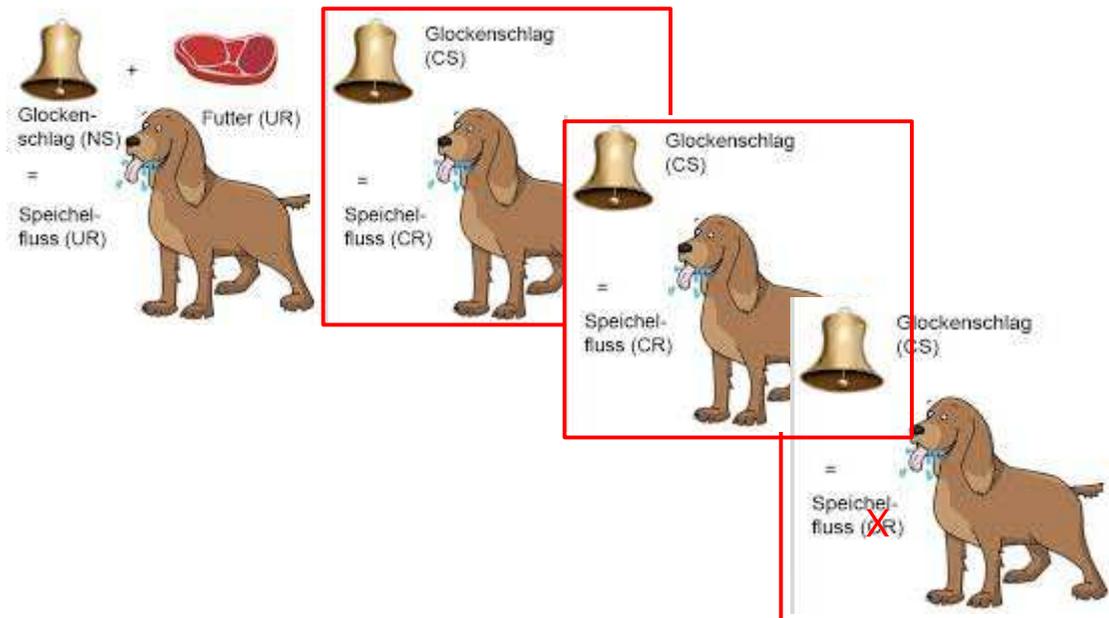
- Der kleine Albert (Watson)
  - UCS= Schlag mit einem Hammer auf einer Eisenstange
  - UR= Angst und Weinen des Kindes
  - CS= ein Kaninchen
- Etwas später Generalisierung
  - Albert entwickelte nicht nur eine Angst vor Kaninchen sondern auch vor ähnlichen Tieren und Objekten (Mäuse, Pelze etc.)



# Beispiel: Zahnarztphobie



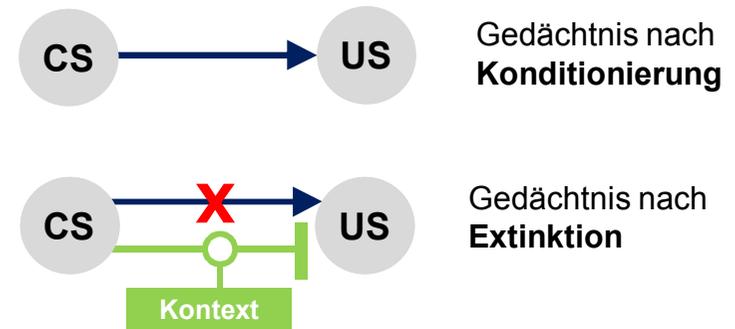
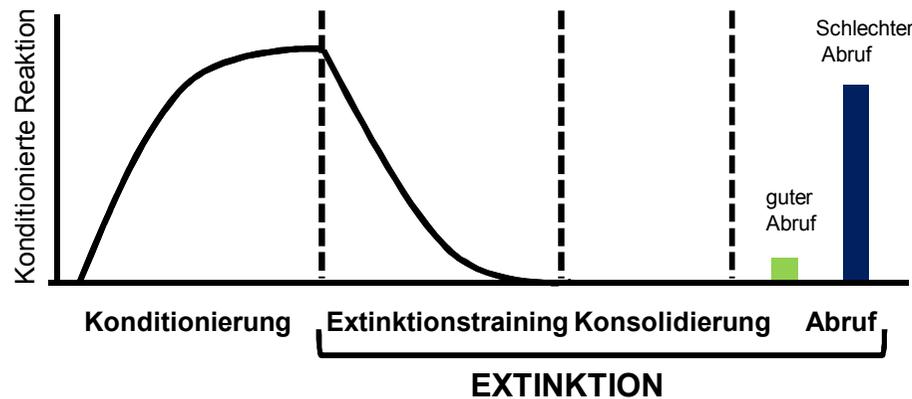
# Extinktion



- Extinktion= kontinuierliches Schwächerwerden der konditionierten Reaktion
- Entfernung des UR bzw der CS-UR Kontingenz
- Die Darbietung der Glocke führt zu keiner CR mehr

# Extinktion= neues (inhibitorisches) Lernen

- **Extinktion:** Abnahme der konditionierten Reaktion
  - Keine Löschung: Bildung einer **inhibitorischen** Gedächtnisspur



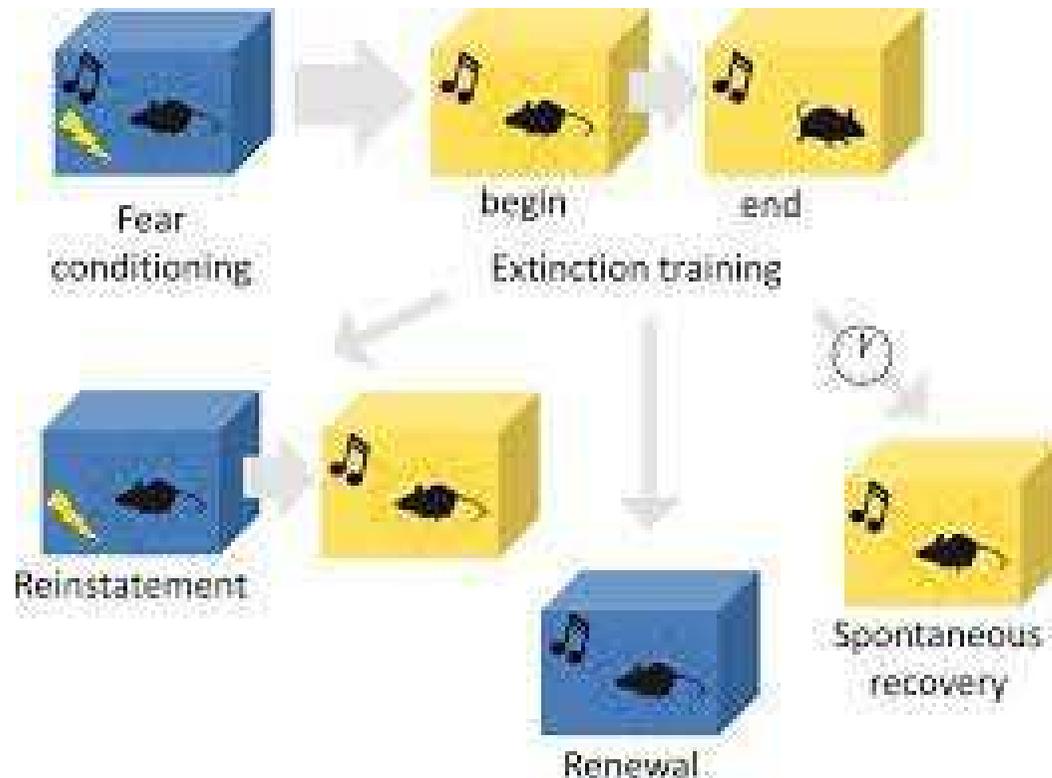
Es kommt zu einer Rückkehr der konditionierten Reaktion:

- Spontanerholung
- Reinstatement
- Renewal (nach Wechsel zu Kontextreizen, die während der Akquisition anwesend waren)

# Extinktion= neues (inhibitorisches) Lernen

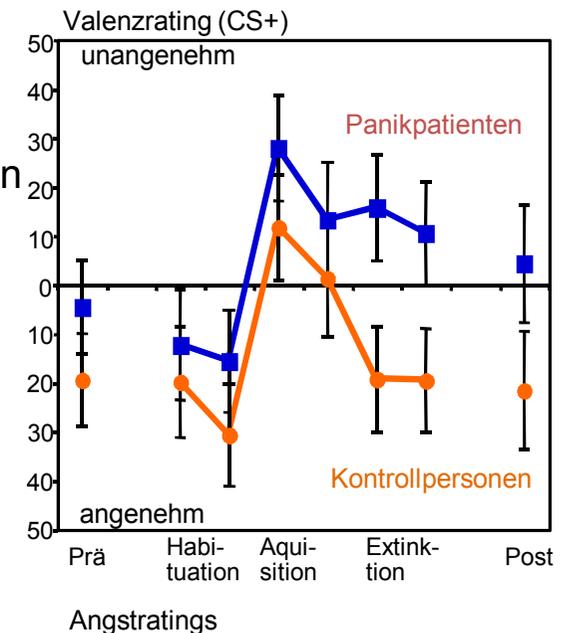
Es kommt zu einer Rückkehr der konditionierten Reaktion:

- Spontanerholung
- Reinstatement
- Renewal (nach Wechsel zu Kontextreizen, die während der Akquisition anwesend waren)



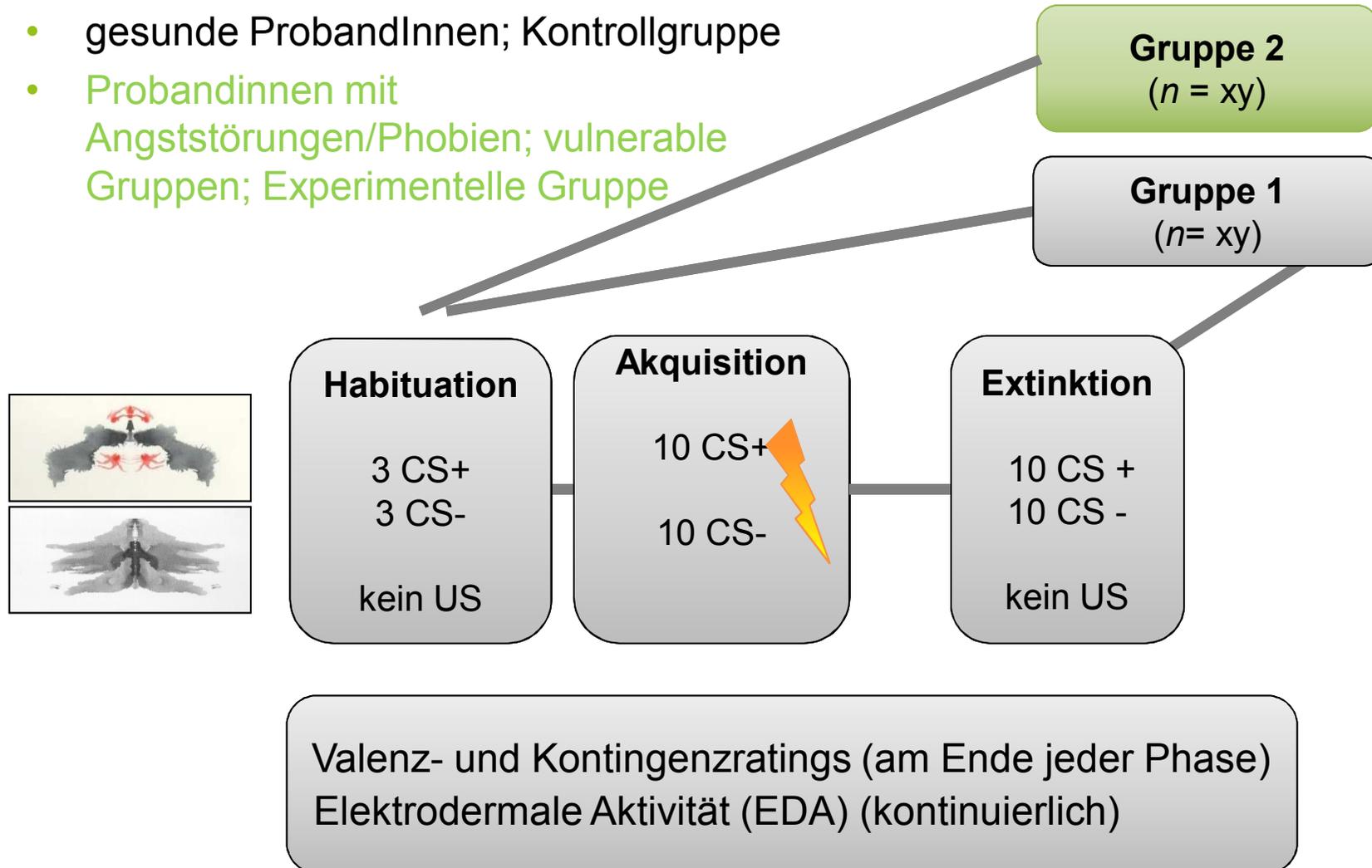
# Erhöhte Konditionierbarkeit bei Panik, PTSD, Phobien

- Panik: reduzierte Extinktion von Signalcharakter und Valenz des CS+
  - Resultate spiegeln Verlauf der Panikstörung: kein Abklingen der anfänglichen Reaktion auf Reize, die mit früheren Anfällen assoziiert sind
  - Resultate konsistent mit Erfolg der Konfrontationstherapie bei Panikstörung
- PTSD: neutrale Stimuli nach Kopplung mit aversiven Reizen stärker angstausslösend und weniger lebenswert
  - Nur 66% der PTSD-Patienten identifizieren US-CS-Verknüpfung korrekt (Trauma-KG: >90% )
  - (Implizit) konditionierte Angstbewertungen könnten zur Entstehung von Angststörungen beitragen (z.B. Emotion ohne Erinnerung, Modulation der Konditionierungsstärke etc.)
- Vergleichbare Ergebnisse bei Flugphobie und adipösen Kindern (Nahrungspräferenzen)
- Deficient fear extinction as a biomarker of anxiety disorders?
- Einschränkung: Querschnittsdesign liefert nur beschränkte Evidenz für ätiologische Aussagen



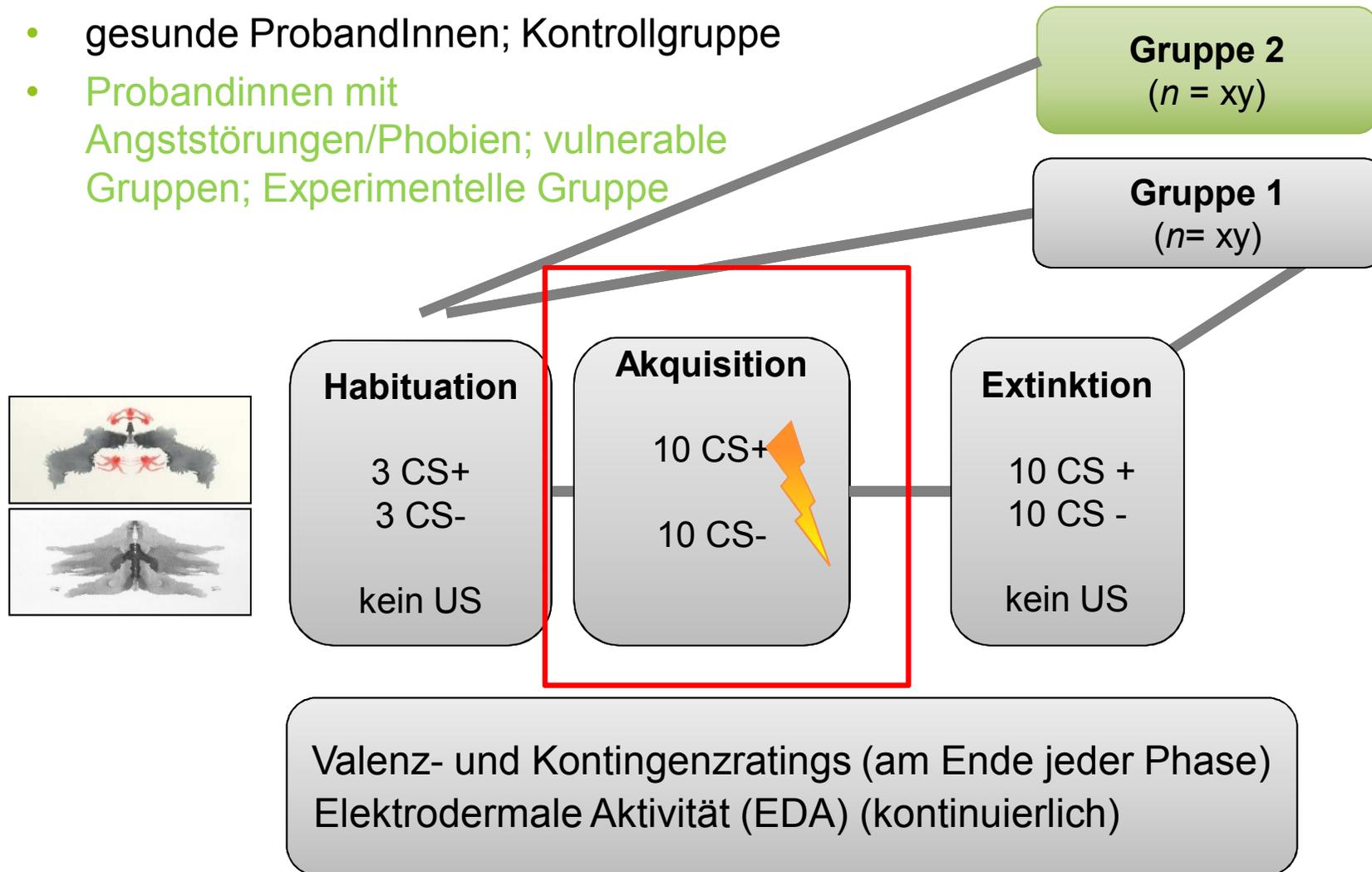
# De novo Konditionierung

- Zwei Gruppen:
- gesunde ProbandInnen; Kontrollgruppe
- Probandinnen mit Angststörungen/Phobien; vulnerable Gruppen; Experimentelle Gruppe



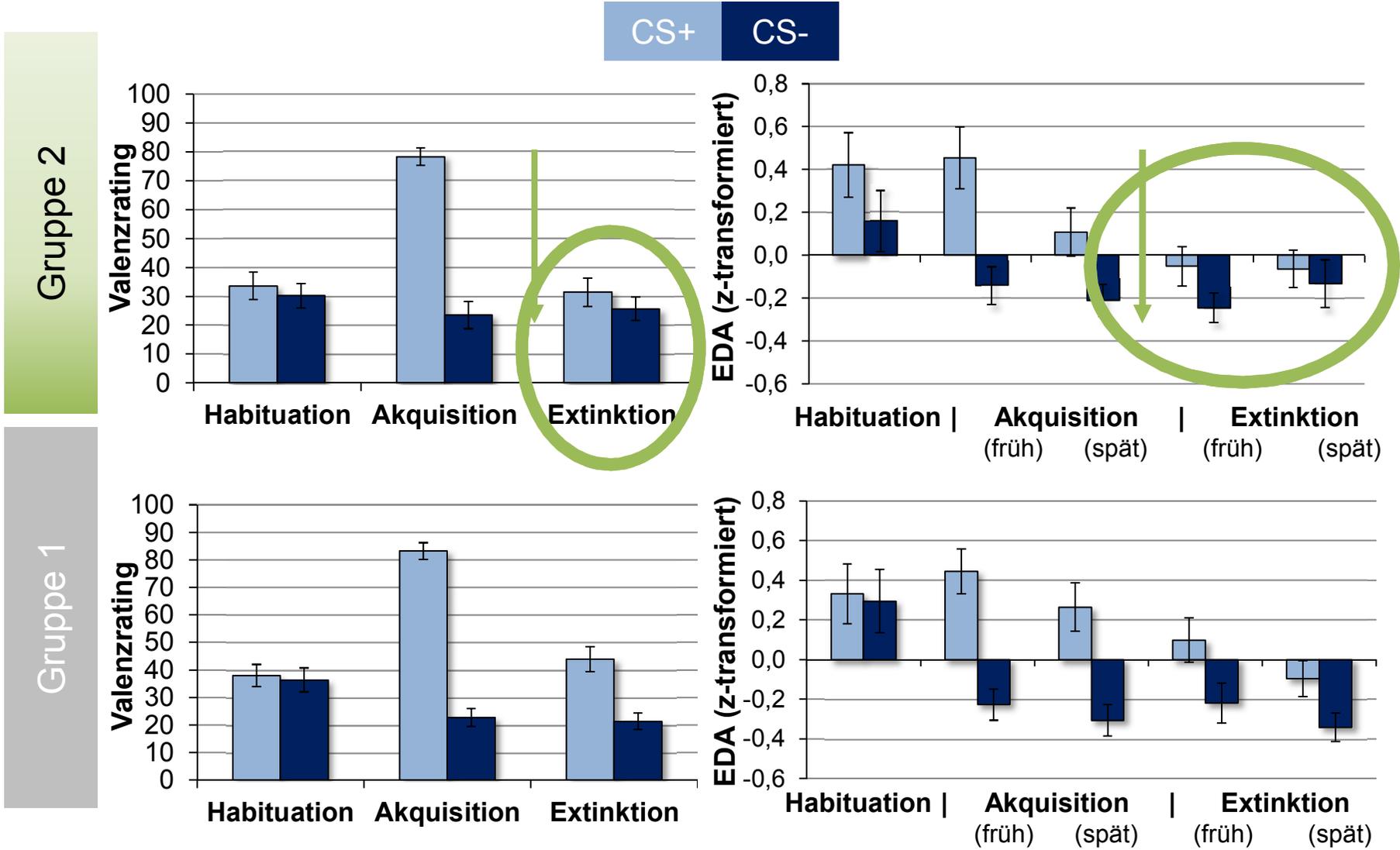
# De novo Konditionierung

- Zwei Gruppen:
- gesunde ProbandInnen; Kontrollgruppe
- Probandinnen mit Angststörungen/Phobien; vulnerable Gruppen; Experimentelle Gruppe



# Ergebnisse: CS-US Kontingenz

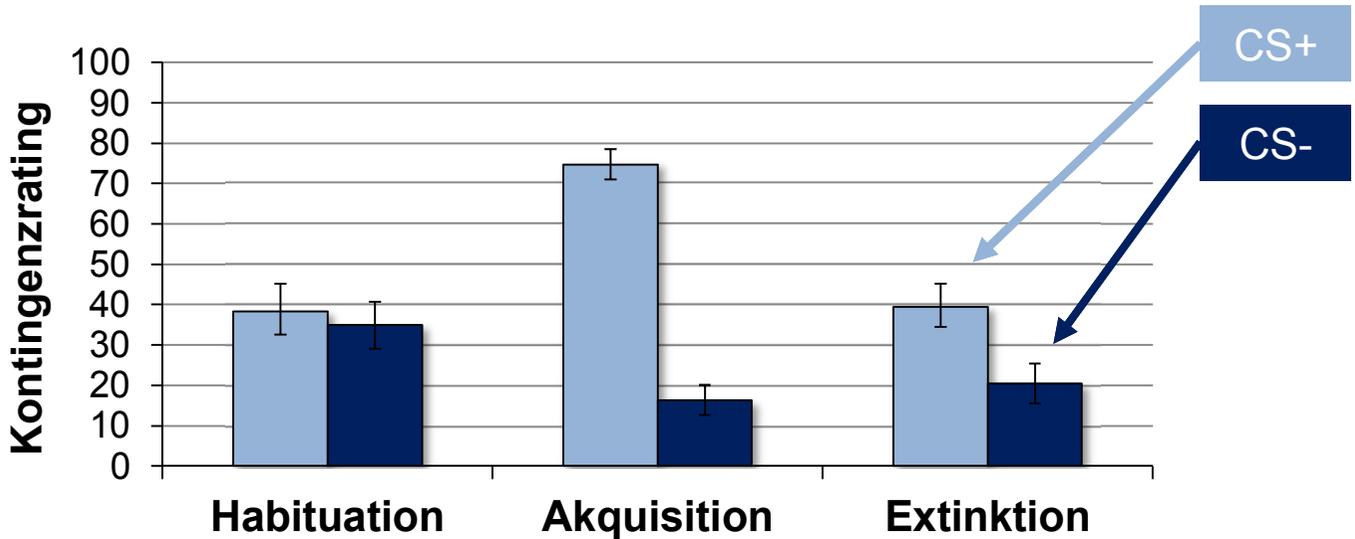
(wie unangenehm finden Sie den CS?)



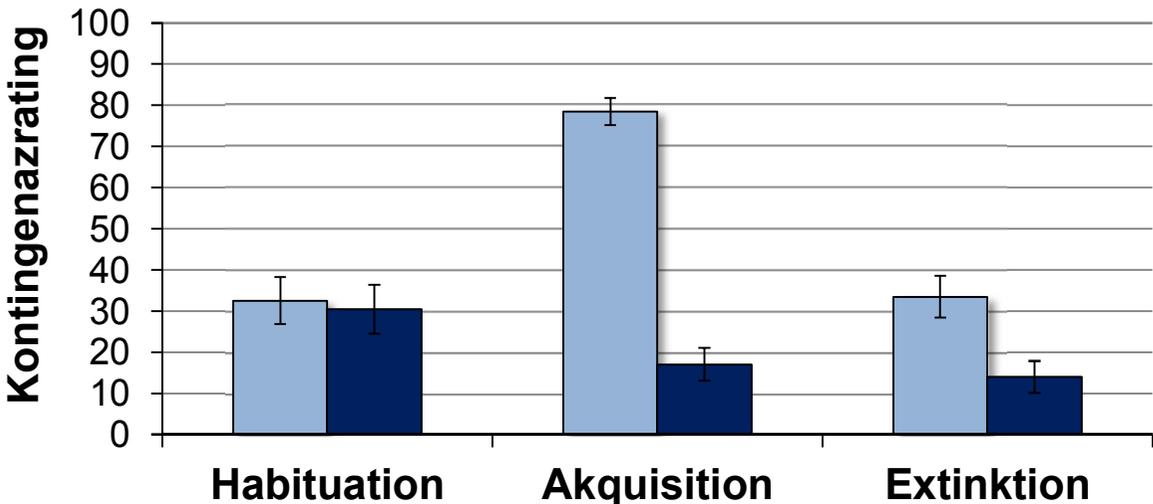
# Ergebnisse: CS-US Kontingenzt

(wie wahrscheinlich ist es, dass auf den CS eine elektrische Stimulation folgt?)

Gruppe 2

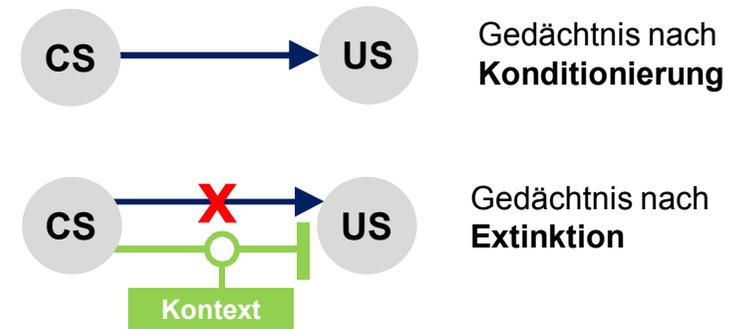
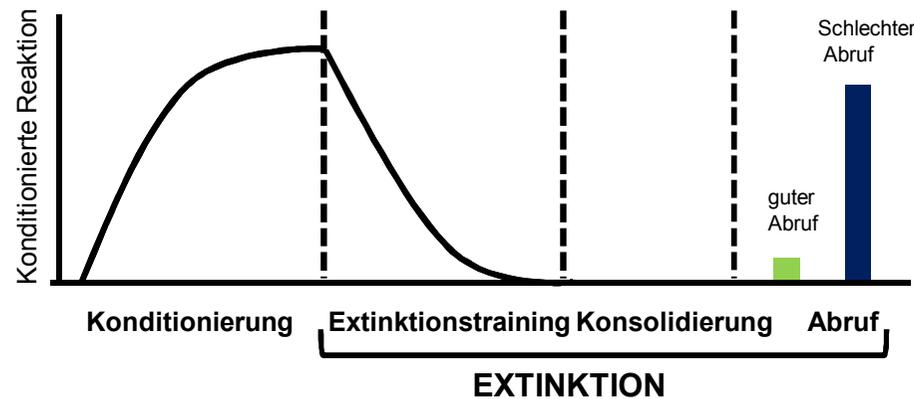


Gruppe 1



# Extinktion: Wichtiger Mechanismus von Exposition

- **Extinktion:** Abnahme der konditionierten Reaktion
  - Keine Löschung: Bildung einer **inhibitorischen** Gedächtnisspur



**EXPOSITION**



# Expositionstherapie

- Wiederholte, systematische Konfrontation mit gefürchteten / vermiedenen Reizen

- Modalität**



in vivo

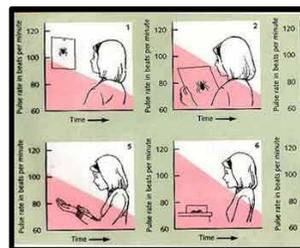


in sensu

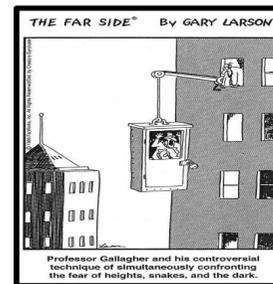


in virtuo

- Intensität**



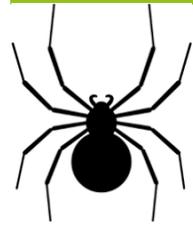
graduier



massier

# Exposition: Extinktion als ein zentraler Wirkmechanismus?

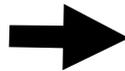
(Craske et al., 2008)



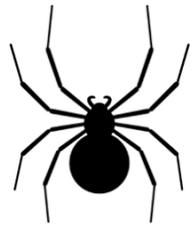
**Spinne**

+

**Negative  
Konsequenz**



**LERNEN**  
**Spinne = Furcht**



**Spinne**

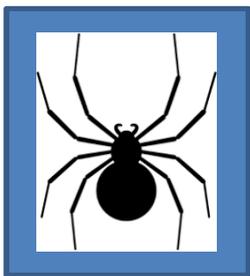
+



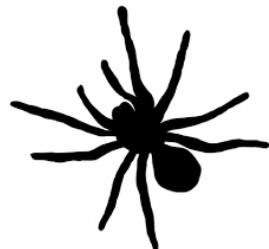
**Expositionstherapie**



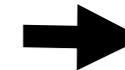
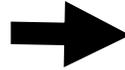
**(EXTINKTIONS)LERNEN**  
**Spinne ≠ Furcht**



**Kontextwechsel**

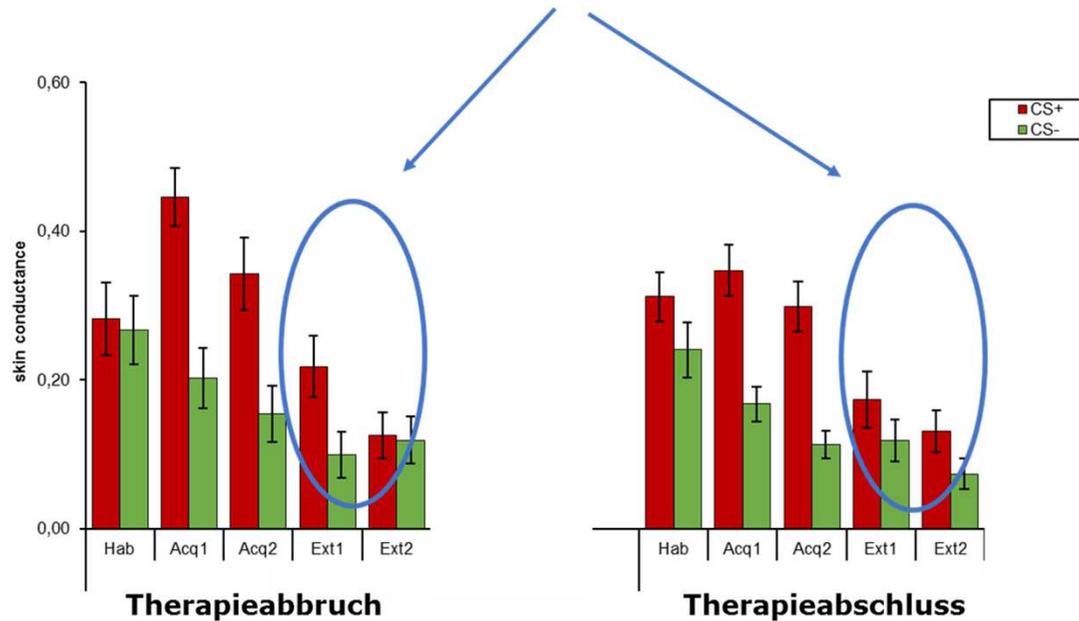


**Stimuluswechsel**



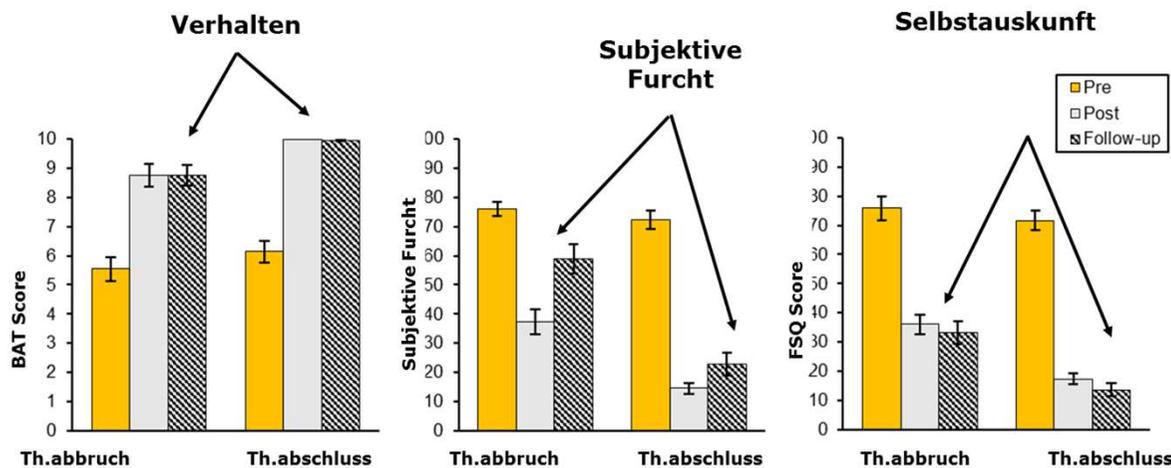
**RÜCKFALL**

# Extinktionslernen: prädiktive Validität



- Extinktionslernen

- Therapieerfolg

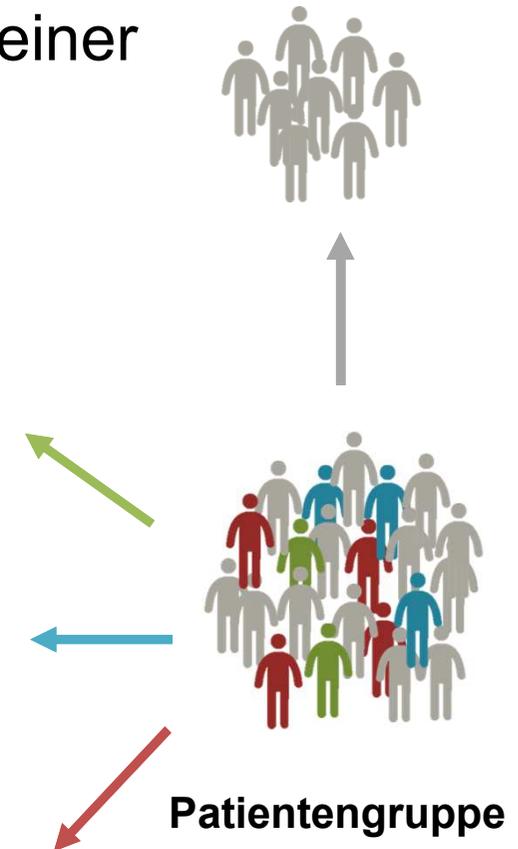
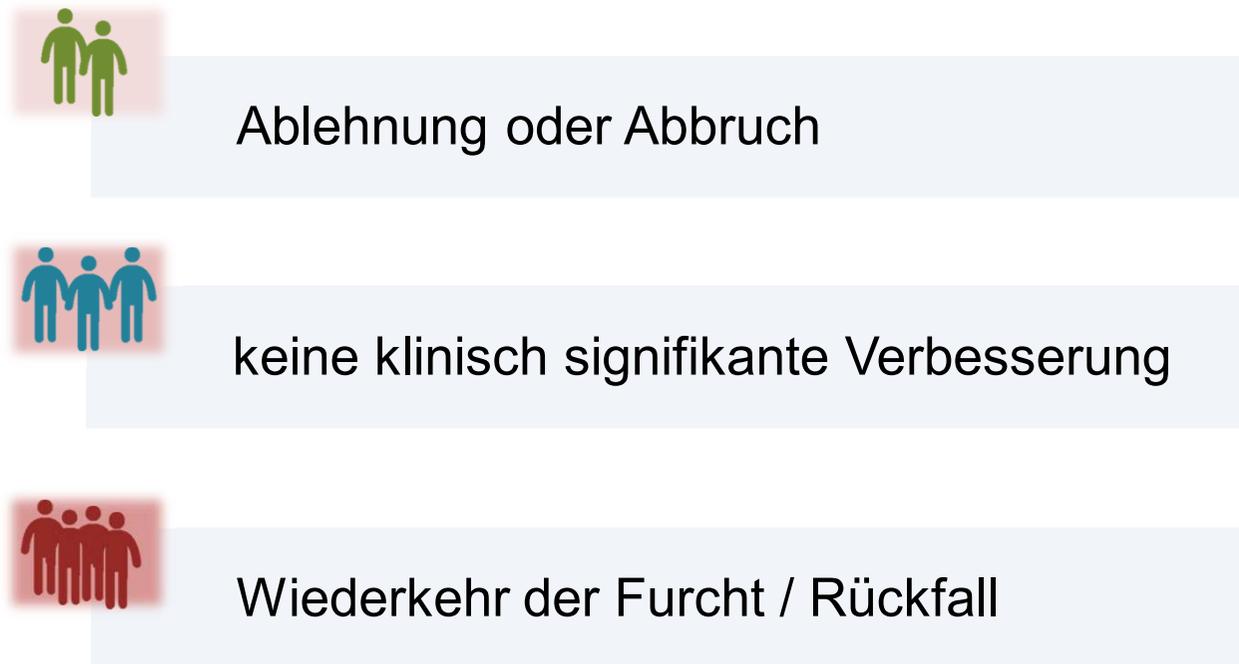


Reader et al. & Zlomuzica (2020)  
*Scientific Reports*

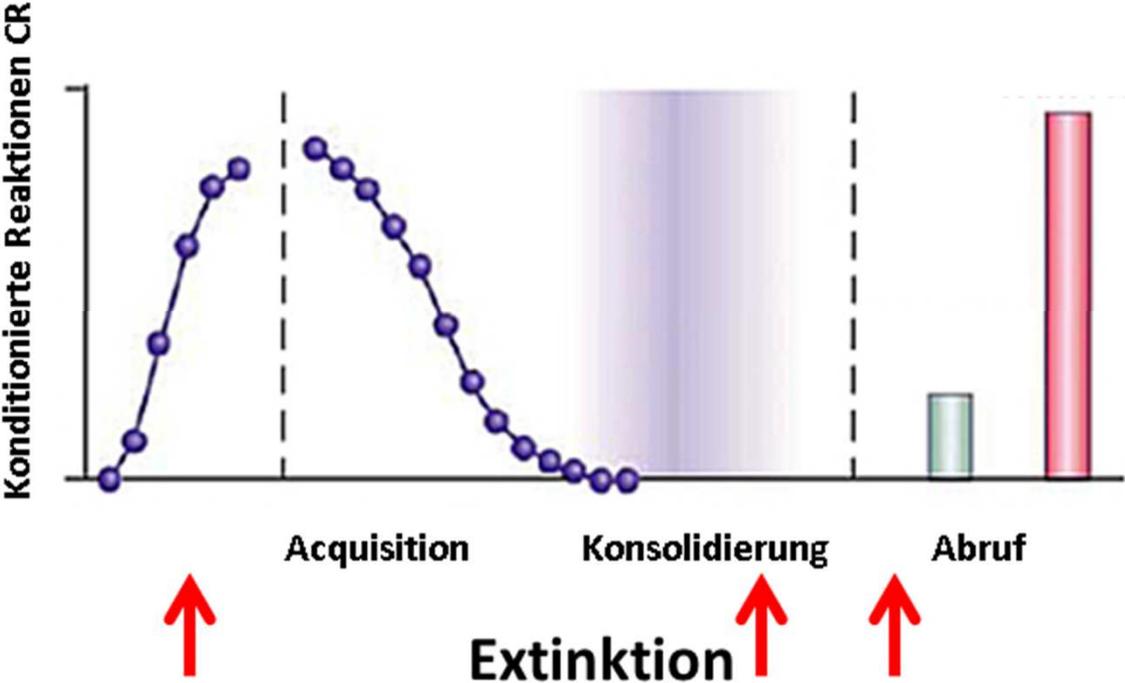
# ... ein Allheilmittel?

- Exposition führt bei vielen Betroffenen zu einer deutlichen Symptomverbesserung,

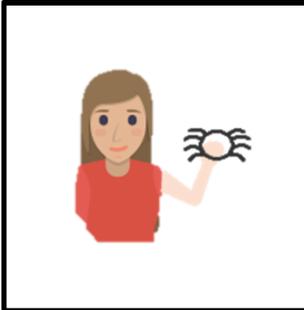
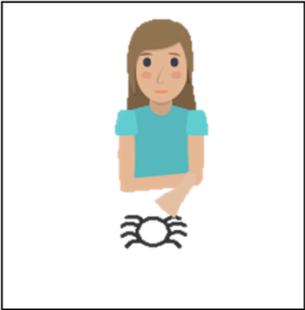
**aber...**



# Extinktionsmodell: Mechanismus-basierter Ansatz



Zlomuzica, A., et al. (2018) In E. Leibing, W. Hiller & S.K.D. Sulz (Hrsg.), Lehrbuch der Psychotherapie (Bd. 4). München: CIP-Medien.



Exposition

# Furchtextinktion versus Ekelextinktion

- Bei der Exposition auch Ekel wichtig
- Emotionen Ekel und Angst gleichermaßen bedeutsam bei Essstörungen, Posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS), spezifischen Phobien (z.B. Spinnenphobie oder Blut-Spritzen Phobie), hypochondrischen Ängsten und (kontaminationsbezogenen) Zwangsstörungen
- Neben Furcht müssen auch andere Emotionen „extingiert“ werden (Z.B. Ekel)
- Rückfälle nach Exposition weil Ekel unzureichend extingiert?



# Die Rolle der Emotion Ekel bei Angst- und Zwangsstörungen

---

- Ekel = “Krankheits-Vermeidungs-Emotion“
  - Löst direktes Vermeidungsverhalten aus (Abwehrmechanismus)
  - Ursprünglich adaptive Funktion (Schutz vor Krankheitsübertragung & Vergiftung)
- Individuelle Ekelempfindlichkeit („Disgust Sensitivity“)
- Messung:
  - „Fragebogen zur Erfassung der Ekelempfindlichkeit“
  - „Disgust Scale“



# Extinktion von Ekel

---

- Sehr wenig Forschung zur Konditionierung und Extinktion von Ekelreaktionen
- Behaviorale und neuronale Mechanismen weniger gut erforscht (relativ zu Furcht)
- Hinweise dafür, dass Ekelreaktionen (im Vergleich zu Furchtreaktionen) schlechter extingierbar sind (therapeutische Implikationen)
- Dispositionelle Faktoren (Disgust Sensitivity) beeinflussen Extinktion von Ekel
- Temporale Eigenschaften des Extinktionsgedächtnisses für konditionierte Ekelreaktionen weitestgehend unbekannt

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Wechsel zwischen Präsenz- und Online Veranstaltungen
- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Kurz-Präsentationen und Journal Clubs)
- Phase 2. Erarbeitung einer Fragestellung
- Phase 3. Einführung in das experimentelle Design
- Phase 4. Phase: Datenerhebung (Online Studie)
- Phase 5. Datenanalyse und Interpretation
- Phase 6. Berichte

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Präsentationen und Journal Club)
- Online-Termin (18.10.):
- Einführung ins Thema
- Hausaufgaben:
- Literatur zu fear/disgust conditioning lesen:
  - Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: an inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, 58, 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>.
  - Lonsdorf, T. B., et al. (2017). Don't fear 'fear conditioning': Methodological considerations for the design and analysis of studies on human fear acquisition, extinction, and return of fear. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 77, 247–285.
  - Bosman RC, Borg C, de Jong PJ (2016) Optimising Extinction of Conditioned Disgust. *PLoS ONE* 11(2): e0148626.

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Präsentationen und Journal Club)
- Online-Termin (08.11., weil 01.11. Feiertag ist)
- Kurzreferat (maximal 10 Minuten) und anschließend die 3 Paper diskutieren, „Journal Club“
- Ekel-Konditionierungsexperiment vorstellen (Annalisa Lipp)
- Hausaufgaben:
  - Armstrong, T., & Olatunji, B. O. (2017). Pavlovian disgust conditioning as a model for contamination-based OCD: Evidence from an analogue study. *Behaviour Research and Therapy*, 93, 78–87. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.03.009>.
  - Wang, J., Sun, X., Lu, J., Dou, H., & Lei, Y. (2021). Generalization gradients for fear and disgust in human associative learning. *Scientific Reports*, 11(1), 14210.

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Präsentationen und Journal Club)
- Phase 2. Erarbeitung einer Fragestellung
- Präsenz-Termin (13.12., weil zwischen 21.11 und 09.12. UB-Kurse sind)
- Fragestellung zusammen erarbeiten
- Hausaufgaben:
  - Caulfield, M. D., McAuley, J. D., & Servatius, R. J. (2013). Facilitated acquisition of eyeblink conditioning in those vulnerable to anxiety disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 348. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00348>.
  - Lonsdorf, T. B., & Merz, C. J. (2017). More than just noise: Inter-individual differences in fear acquisition, extinction and return of fear in humans - Biological, experiential, temperamental factors, and methodological pitfalls. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 80, 703–728. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.07.007>.

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Präsentationen und Journal Club)
- Phase 2. Erarbeitung einer Fragestellung
- Phase 3. Einführung in das experimentelle Design
- Präsenz-Termin (10.01.2023)
- Die Experimentelle Studie (Task) ausprobieren, pilotieren
- Vorgehen, Besprechung Rekrutierung, Ei-Ausschlusskriterien etc.
- Präregistrierung

# Übersicht: Termine und Inhalte

---

- Phase 1: Theoretischer Hintergrund (Präsentationen und Journal Club)
- Phase 2. Erarbeitung einer Fragestellung
- Phase 3. Einführung in das experimentelle Design
- **Phase 4. Phase: Datenerhebung (Online Studie)**
- **Online-Termin (24.01.23)**
- **Vorläufige, hypothetische Datensätze dokumentieren und analysieren**

# Vorläufige Inhalte SS 2023

---

- Phase 5. Datenanalyse und Interpretation
- Phase 6. Berichte

**VIELEN DANK FÜR DIE  
AUFMERKSAMKEIT**

