

# Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie

## Gesundheits- und Krankheitsmodelle

# Inhalt

## Artikel

Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Entstehung und Verlauf von Krankheiten: Gesundheits- und Krankheitsmodelle	1
Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Literatur	30

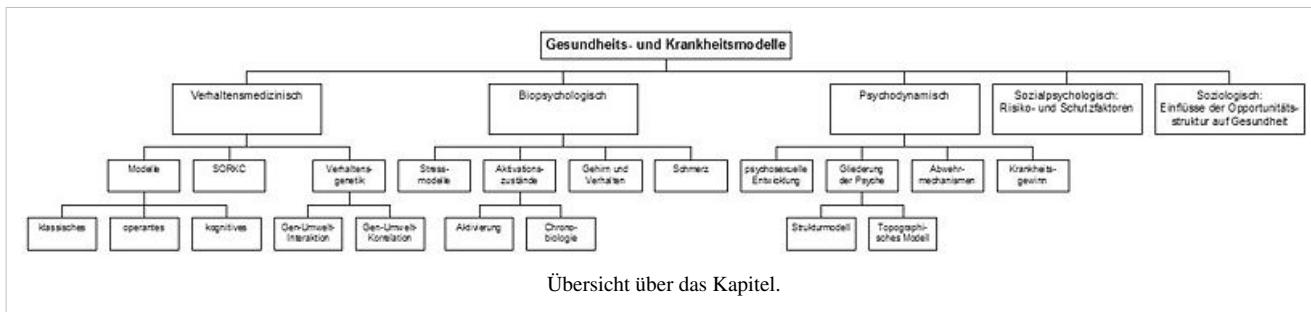
## Referenzen

Quellen und Bearbeiter des Artikels	31
Quellen, Lizenzen und Autoren des Bildes	32

## Artikel Lizenzen

Lizenz	33
--------	----

# Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Entstehung und Verlauf von Krankheiten: Gesundheits- und Krankheitsmodelle



## Verhaltensmedizinische Ansätze gehen davon aus, dass bestimmte Krankheiten durch Lernprozesse entstanden sind und daher gezielt verlernt werden können

In der **Lerntheorie** geht es darum, wie Individuen bestimmte Verhaltensweisen aufgrund von Erfahrung lernen. Anfangs blendete man kognitive Prozesse völlig aus ("Black Box"-Modell), später bezog man sie wieder mit ein ("kognitive Wende") und widmete sich schließlich auch unbewussten Prozessen. **Verhaltensmodelle** gehen von der Annahme aus, dass jedes Verhalten erlernt worden ist und durch geeignete Strategien wieder verlernt oder umgelernt werden kann. Im Rahmen medizinischer Fragestellungen geht es v. a. um Gesundheits- und Krankheitsverhalten:

- **Gesundheitsverhalten:** Verhaltensweisen, die Einfluss auf die Gesundheit haben (günstiges/ungünstiges Gesundheitsverhalten)
- **Krankheitsverhalten:** Verhalten eines erkrankten Menschen (günstiges/ungünstiges Krankheitsverhalten); Beispiel: ein Schizophreniepatient, der seine Medikamente nicht nimmt, zeigt ein ungünstiges Krankheitsverhalten

**Merke:** Gesundheitsverhalten = Verhalten, das sich günstig oder ungünstig auf Gesundheit auswirkt; Krankheitsverhalten = Verhalten während einer Erkrankung.

### Verhaltensmodelle: respondentes, operantes und kognitives Modell

In der Lerntheorie unterscheidet man im wesentlichen **drei Modelle**: das respondente Modell, das operante Modell und das kognitive Modell. In allen drei Fällen werden bestimmte Assoziationen (Verbindungen) gelernt, man spricht deshalb vom "assoziativen Lernen". Dabei unterscheidet man drei Modelltypen: respondentes Modell, operantes Modell und kognitive Modelle.

- **Respondentes Modell** (= klassische Konditionierung, PAWLOW): es wird eine Assoziation zwischen unkonditioniertem Stimulus (US) und konditioniertem Stimulus (CS) gelernt.
  - Prinzip:
    - Das Individuum stellt eine Assoziation zwischen US und CS her:
      - Als Ausgangspunkt dient der angeborene Reflex, d. h. auf einen US folgt eine unbedingte Reaktion (UR) = Antwort (response) auf einen Reiz.

- Der US wird mit einem neutralen Reiz (CS) gekoppelt, der für sich alleine nur eine Orientierungsreaktion zur Folge hätte; der CS muss dabei kurz *vor* dem US kommen, die Kopplung muss man mehrmals wiederholen.
- Nach erfolgreicher Kopplung bewirkt schon der CS allein die UR, die daher jetzt als konditionierte Reaktion (CR) bezeichnet wird.

Beispiel: Wenn ein Hund Futter sieht (US), dann produziert er Speichel (UR). Koppelt man die Futterdarbietung (US) mit einem Glockenton (CS), indem man eine Glocke läutet und dem Hund kurz darauf das Futter zeigt, dann lernt der Hund die Assoziation zwischen Glockenton und Futter. Schließlich reicht der Glockenton aus, um beim Hund die Speichelproduktion (jetzt CR) anzuregen.

- Die US-CS-Assoziation kann verändert werden: Dauerdarbietung des CS führt zu einer allmählichen Extinktion der CR (= Löschung; tritt *nicht* bei Furcht auf!); pausiert man einige Zeit und bietet den CS dann wieder an, zeigt sich eine spontane Erholung der CR.
- Anwendung:
  - WATSONs Experiment mit dem "kleinen Albert" (US: Lärm, CS: Maus, UR: Angst) erklärt möglicherweise, wie eine Phobie entsteht: das Individuum assoziiert einen neutralen Reiz (z. B. Maus) mit einem angstauslösenden Reiz (z. B. Lärm); allerdings konnte das Experiment nicht repliziert werden, weil die gelernte Maus-Phobie v. a. auf biologischer preparedness beruhte (= evolutionär gewachsene Disposition, Angst vor gefährlichen Reizen wie Schlangen, Spinnen, Mäusen schneller zu lernen als Angst vor neutralen Reizen), d. h. der von WATSON verwendete CS (Maus) war in Wirklichkeit kein neutraler Reiz, sondern seinerseits ein angstauslösender Reiz.
  - Erklärung der antizipatorischen Übelkeit (Nausea) bei Chemotherapie (US: Cytostatika, CS: Geruch der Onkologie-Station, UR: Übelkeit); oftmals reicht eine einmalige Kopplung bereits aus.
  - Immunkonditionierung: Schwächung oder Stärkung der Immunabwehr durch klassische Konditionierung (COHEN); dieser Effekt ist jedoch nur von kurzer Dauer.

**Merke:** Klassische Konditionierung: US → UR, Kopplung von CS an US, CS → CR (= UR)

- *Operantes Modell* (= operante Konditionierung, SKINNER): es wird die Assoziation zwischen eigenem Verhalten und einem Reiz gelernt.
  - Prinzip: ein bestimmtes Verhalten wird wahrscheinlicher, wenn es angenehme Konsequenzen hat (positive und negative Verstärkung), ein bestimmtes Verhalten wird unwahrscheinlicher wenn es unangenehme Konsequenzen hat (direkte und indirekte Bestrafung [= Bestrafung durch Verlust])
  - Anwendung: das Vermeidungsverhalten von Phobikern beruht auf negativer Verstärkung; viszerales Lernen, Konditionierung des Immunsystems

	<i>Etwas Angenehmes...</i>	<i>Etwas Unangenehmes...</i>
<i>...kommt hinzu</i>	Positive Verstärkung	Direkte Bestrafung
<i>...verschwindet</i>	Indirekte Bestrafung	Negative Verstärkung

**Merke:** Negative Verstärkung bedeutet Belohnung durch Nichtauftreten oder Wegfall von etwas Unangenehmem.

Indirekte Bestrafung bedeutet Bestrafung durch Nichtauftreten oder Wegfall von etwas Angenehmem.

- *Kognitives Modell* (= Lernen durch Eigensteuerung, Lernen durch Einsicht):
  - Prinzip: kognitive Prozesse spielen für bestimmte Verhaltensweisen eine entscheidende Rolle
  - Anwendung bei Depression:
    - Eine Depression ist gekennzeichnet durch:
      - Kognition: kognitive Triade (= negatives Bild von sich, der Welt und der Zukunft)
      - Gefühl: niedergeschlagene Stimmung,
      - Motivation: Verlust von Antrieb und Energie,
      - körperlich: Konzentrationsstörung, Müdigkeit, Schlafstörung, Appetitlosigkeit etc.

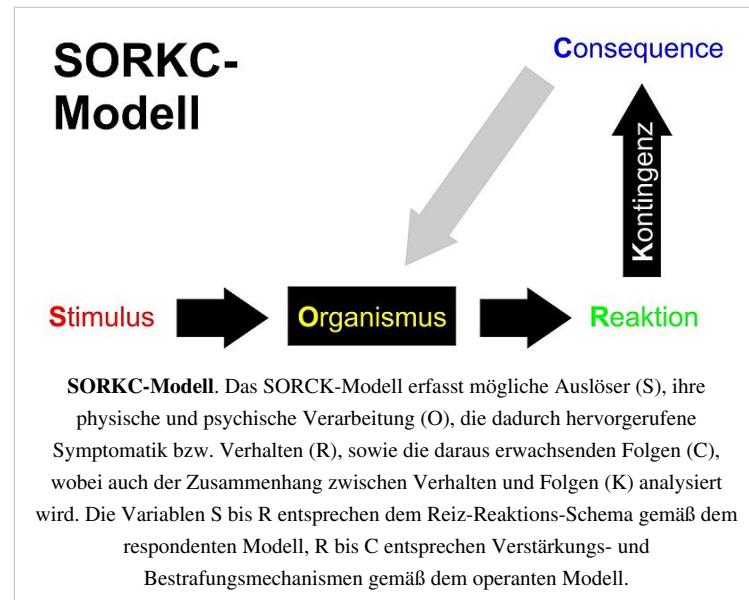
- Kognitive Verhaltenstherapie bei Depression: Veränderung von irrationalen Gedanken, die die depressive Stimmung aufrecht erhalten; die Therapie beinhaltet daher eine kognitive Komponente (verzerrte, irrationale Kognitionen in Frage stellen), eine Verhaltenskomponente (neue angenehme Aktivitäten aufbauen) und eine soziale Komponente (Training sozialer Fertigkeiten).

**Merke:** Eine Depression wirkt sich auf alle Aspekte des menschlichen Erlebens und Verhaltens aus: auf das Denken, das Fühlen sowie auf das Wollen und Handeln.

## Verhaltensanalytisches Genesemodell: vertikale und horizontale Verhaltensanalyse

Ein bestimmtes Verhaltensmuster lässt sich mit dem **verhaltensanalytischen Genesemodell** analysieren, um so die Bedingungen zu erfassen, die für Entstehung oder Aufrechterhaltung eines (dysfunktionalen) Verhaltens verantwortlich sind. Eine solche Analyse ist wichtig, denn erst wenn man die Variablen kennt, die das Verhalten aufrechterhalten, kann man gezielt eingreifen. Man unterscheidet dabei die vertikale und die horizontale Verhaltensanalyse. Die vertikale Verhaltensanalyse erfasst vergangene (individuelle Lern- und Entwicklungsgeschichte) sowie im Hintergrund wirkende Faktoren, die horizontale Verhaltensanalyse beschäftigt sich mit aktuell wirksamen Faktoren.

- *Vertikale Verhaltensanalyse:* Analyse von Faktoren, die das Auftreten des Verhaltens (z. B. Depression) begünstigen (genetische Faktoren, individuelle Lebensgeschichte etc.) oder es ausgelöst haben.
- *Horizontale Verhaltensanalyse:*
  - Analyse von aktuell wirksamen Faktoren mittels des SORKC-Modells:
    - Stimulus: auslösender Reiz
    - Organismus: Kognitionen, Motivation, Gefühle, Körper (Dispositionen, biologische Besonderheiten, Vorschädigungen)
    - Reaktion (z. B. Schmerzsymptomatik mit ihren Komponenten: sensorisch, Kognitionen, Motivation, Emotionen, Körper vegetativ und motorisch)
    - Kontingenzen: Art und Weise der Kopplung von Reaktion und Konsequenz (kontinuierlich oder intermittierend), d. h. zeitliche Nähe und Stärke des Zusammenhangs (immer, selten)
    - Consequence: Rückwirkung auf das Verhalten (Verstärkung oder Bestrafung)
    - Analyse der Funktionalität der Symptomatik
    - Analyse der Motivation, das eigene Verhalten zu ändern



### Merke:

Vertikale Verhaltensanalyse: Ermittlung von biographischen und Hintergrund-Variablen

Horizontale Verhaltensanalyse: Analyse der aktuell für das Verhalten verantwortlichen Variablen. Hierbei spielt das SORKC-Modell eine wichtige Rolle: Stimulus → Organismus → Reaktion → Kontingenzen → Consequence

## Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin als Anwendungen der Erkenntnisse aus der Lerntheorie

Erkenntnisse aus der Lerntheorie wendet man im Rahmen der **Verhaltensmedizin** an: man untersucht den Zusammenhang zwischen Umwelt, Krankheit und Verhalten und bedient sich verhaltenstheoretischer Konzepte.

- *Verhaltenstherapie (auf der Lerntheorie beruhende Psychotherapieform): Der Ablauf einer Verhaltenstherapie umfasst folgende Schritte:*

1. Aufbau einer tragfähigen Therapeuten-Klienten-Beziehung
  2. Motivationsaufbau
  3. Analyse:
    - Analyse der Ausgangslage (Problemanalyse, Verhaltensanalyse [v. a. mittels SORKC])
    - Analyse des Zielzustands
  4. Auswahl und Durchführung von Interventionen (Beispiel Panikstörung: Informationsvermittlung [dem Patienten die Zusammenhänge nach SORKC klar machen], kognitive Therapie, Konfrontation mit angstauslösenden Reizen)
  5. Evaluation
  6. Generalisierung (d. h. Ausdehnung der neuen Verhaltensweisen von der therapeutischen Situation auf Alltagssituationen), Optimierung/Stabilisierung, Rückfallprophylaxe
- Stressmanagement: kognitive Umstrukturierung (ersetzen von Selbstzweifeln durch positivere Gedanken, das Problem anders betrachten, z. B. als Summe von Teilproblemen, etc.)
  - Verhaltensmedizin: verhaltenstherapeutische Maßnahmen in der Medizin, z. B. zur Gesundheitsförderung (aufhören zu rauchen, sich mehr bewegen): zuerst Verhaltensanalyse, dann nach und nach Aufbau neuer Verhaltensweisen

## Gene und Umwelt: Gen-Umwelt-Interaktion und -Korrelation

Die **Verhaltensgenetik** untersucht, wie genetische Faktoren das Verhalten beeinflussen: welcher Anteil ist genetisch dispositioniert, welcher Anteil kommt als modulierender Umweltfaktor hinzu?

- *Gen-Umwelt-Interaktion:* Gene und Umwelt bringen gemeinsam einen bestimmten Phänotyp hervor (z. B. bei psychischen Störungen); die Wirkung von bestimmten Genen wird von der Umwelt getriggert (bestimmte Umweltfaktoren "schalten" die Expression bestimmter Gene ein), m. a. W., bestimmte Umweltbedingungen sind nur dann krankheitsauslösend, wenn eine genetische Disposition (Vulnerabilität) besteht (Vulnerabilitäts-Stress-Modell). Dieses Modell gilt für psychische Krankheiten, aber auch für bestimmte somatische Krankheiten (z. B. Gicht). Beispiel: Kompensierter, "grenzwertiger" Transmitterhaushalt, der durch äußere Faktoren dekompensiert und "aus den Fugen" gerät.

**Merke:** Psychische Störungen sind phänotypische Störungen (nicht: genotypische Störungen) und kommen erst durch die *Interaktion* von Genen und Umwelt zustande, d. h. erst durch die Einwirkung von Umweltfaktoren wird die Disposition zu einer psychischen Krankheit in eine manifeste psychische Krankheit umgewandelt.

- *Gen-Umwelt-Korrelation:* Bestimmte Gene und bestimmte Umweltfaktoren treten gemeinsam auf.
  - Aktive Korrelation: Menschen mit bestimmten Genen suchen sich eine bestimmte Umwelt. Beispiel: Menschen mit hohem Intelligenzquotienten suchen sich eher intelligenzfördernde Umweltfaktoren auf (was auch wesentlich zur hohen zeitlichen Stabilität von Intelligenzleistungen beiträgt).
  - Evokative Korrelation: die Umwelt reagiert auf Menschen mit bestimmten Genen auf bestimmte Weise. Beispiel: Auf einen introvertierten Menschen reagiert die Mitwelt anders als auf einen extravertierten Menschen; ein braves Kind erhält von seiner Mutter mehr Zuwendung als ein weniger braves Kind.
  - Passive Korrelation: bloße *Korrelation* von Genen und Umwelt ohne gegenseitiges Aufeinander-Einwirken, d. h. Gene und Umwelt begünstigen je gleiche Verhaltenstendenzen, ohne dass eine Kausalbeziehung zwischen beiden vorhanden ist.
  - Reaktive Korrelation: eine bestimmte Umweltsituation bewirkt eine bestimmte Reaktion des Individuums.

**Merke:** Gen-Umwelt-*Interaktion* = Zusammenwirken von Genen und Umwelt, was einen bestimmten Phänotyp zutage fördert; Gen-Umwelt-*Korrelation* = gemeinsames Auftreten von Eigenschaften des Genotyps und Eigenschaften der Umwelt mit unterschiedlichen Einflussbeziehungen.

**Weblinks:** Gesundheitsverhalten, Krankheitsverhalten, Klassische Konditionierung, Operante Konditionierung, Kognitive Triade, Verhaltensanalyse, SORKC-Modell, Gen-Umwelt-Interaktion, Gen-Umwelt-Korrelation

#### Selbsttest:

1. Seit Magdalena als Kind eine Spinne gesehen hat, als zur gleichen Zeit ein Düsenflieger über sie hinweggedonnert ist, hat sie eine Spinnenphobie, die sich in Form von Angstgefühlen, Schwitzen und Zittern beim Anblick von Spinnen äußert. Identifizieren Sie US, UR, CS und CR!
2. Wegen ihrer Spinnenphobie traut sie sich nicht mehr in den Keller, in den Wald und an andere Orte, wo sich Spinnen aufhalten könnten; seither sind keine phobischen Attacken mehr aufgetreten. Wie nennt man dieses Verhalten und wie lässt es sich mit dem operanten Modell interpretieren?
3. Magdalena hat sich überzeugen lassen, zu einem Therapeuten zu gehen. Dieser möchte ihr dysfunktionales Verhalten in Bezug auf Spinnen mit Hilfe des SORKC-Modells analysieren (horizontale Verhaltensanalyse). Ordnen Sie die gegebenen Informationen den Variablen S, O, R und C zu!
4. Die Leistung im Intelligenztest weist eine extrem hohe Stabilität auf ( $r = 0,9$  in zehn Jahren). Wodurch lässt sich dies erklären?

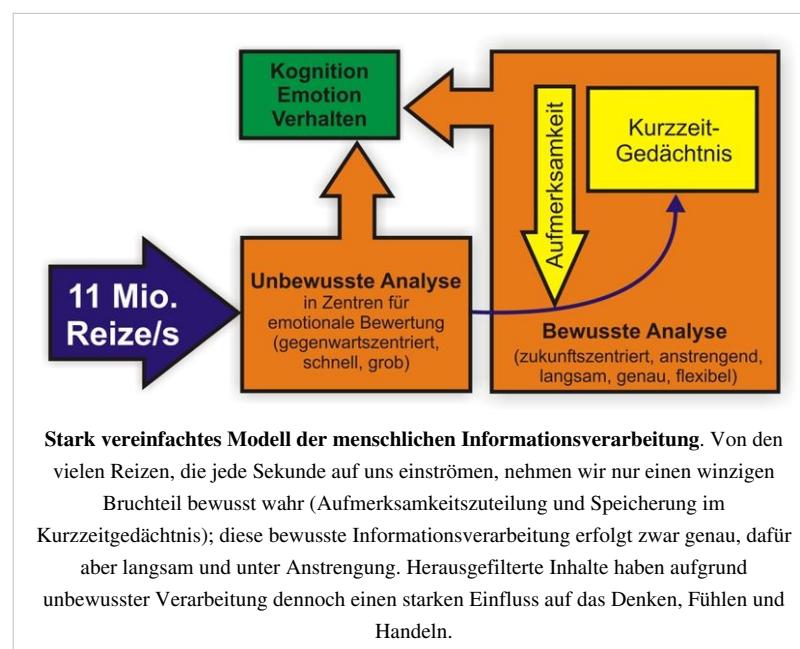
## Biopsychologische Modelle untersuchen den Zusammenhang zwischen Körper und Psyche sowie Phänomene wie Stress, Aktivierung und Schmerz

### Informationsverarbeitung

Die 11 Millionen Reize, die jede Sekunde vom Nervensystem aufgenommen werden, werden zuerst einer **unbewussten Sofortanalyse** unterzogen, dabei v. a. einer emotionalen Bewertung (adaptives Unbewusstes). Nur neue, mit vorhandenen Mustern nicht übereinstimmende Reize werden **bewusst** und sorgfältig verarbeitet, indem sie *Aufmerksamkeit* erhalten und zur weiteren Bearbeitung im *Kurzzeitgedächtnis* zwischengespeichert werden.

Sowohl die unbewusst, als auch die bewusst verarbeiteten Reize wirken sich auf das Verhalten aus

(Verhaltenswirksamkeit *subliminaler* [unterschwelliger, also tachistoskopisch, d. h. 1-5 ms lang dargebotener] Wahrnehmungen, Priming). Dabei herrscht das **Primat des Affekts**, d. h. Gefühle manifestieren sich oftmals vor der bewussten Wahrnehmung, weil die Verarbeitung in limbischen Arealen (Amygdala) der kortikalen Verarbeitung vorausgeht. Dieser evolutionär entstandene Mechanismus bereitet als Frühwarnsystem den Organismus auf eventuellen Kampf oder Flucht (*fight or flight*) vor.



**Merke:** Unbewusste Wahrnehmungen wirken sich durchaus auf Denken, Fühlen und Verhalten aus, oftmals sogar stärker als bewusst, unter Aufmerksamkeit verarbeitete Inhalte (Primat des Affekts als evolutionär entstandener Vorbereitungsmechanismus auf Kampf oder Flucht). Dies ist die Grundlage für subliminale Wahrnehmungen.

## Psychophysiologisches, Psychoendokrinologisches und Psychoimmunologisches Modell

Man unterscheidet verschiedene **Modelle**, die jeweils Zusammenhänge unterschiedlicher körperlicher Funktionen postulieren:

- Psychophysiologisches Modell: physiologische Reaktionen können hinsichtlich der Situation oder der Reaktion stereotyp (= gleichförmig) verlaufen.
  - Situationsstereotypie: reizspezifische Reaktionen, d. h. verschiedene Individuen zeigen in derselben Situation die gleiche Reaktion
  - Reaktionssstereotypie: individualspezifische Reaktionen, d. h. das Individuum zeigt in verschiedenen Situationen stets die gleiche Reaktion
- Psychoendokrinologisches Modell: es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Hormonen und psychischen Parametern (Kognitionen, Emotionen, Motivation und Verhalten)
- Psychoimmunologisches Modell: Immunsystem, Nervensystem und endokrines System sind miteinander eng verknüpft ("immuno-neuro-endokrines Netzwerk")

**Merke:** Psychische Vorgänge können sich auch auf den Hormonhaushalt und das Immunsystem auswirken. Bei den physiologischen Reaktionsmustern unterscheidet man reizspezifische (je nach Reiz verschiedene) und individualspezifische (unabhängig vom Reiz gleichbleibende) Reaktionen.

## Theorien zum Stress

### Grundlagen

Das Phänomen "Stress" wurde eingehend untersucht, es etablierten sich verschiedene Theorien und Ansätze, die jeweils verschiedene Teile des Stresses beleuchten. Folgende **Grundbegriffe** sollte man kennen:

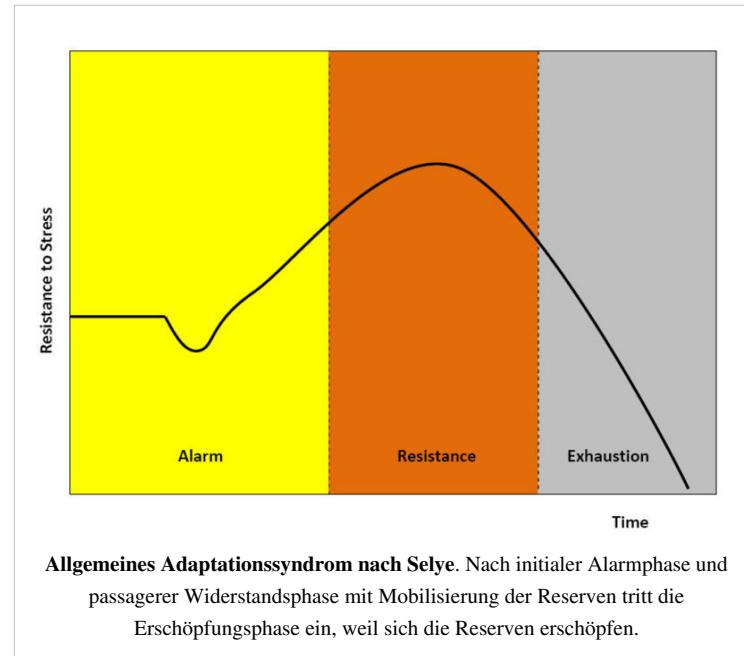
- **Stressor:** Belastungsfaktor, der Stress auslöst (unbewältigbare Anforderungen aus der Umwelt wie kritische Ereignisse oder Kontrollverlust); ob etwas ein Stressor ist, hängt ab von der subjektiven Bewertung und der kognitiven Verarbeitung ("Stress existiert nur im Kopf").
  - **Stress (SELYE):** Anpassungsreaktion auf Belastungszustände, d. h. Wahrnehmung, Verarbeitung und Reaktion eines Individuums auf einen Stressor; tritt auf, wenn die Bewältigungsmöglichkeiten nicht ausreichen, um die Anforderungen aus der Umwelt abzufangen (= Kontrollverlust); in der Folge geht die Homöostase (CANNON) zwischen Individuum und Umwelt verloren. SELYE unterscheidet (etwas vereinfachend) zwei Arten von Stress:
    - **Eustress:** anregender Stress,
    - **Distress:** zermürbender Stress; hohe Intensität, Bedrohlichkeit, Irritation des Stressors; kann ggf. psychosomatische Störungen auslösen.
- Gemäß dem Yerkes-Dodson-Gesetz ist ein mittleres Erregungsniveau am leistungsförderlichsten.

**Merke:** Stressoren sind Auslöser von Stress; dieser muss nicht immer ungünstig sein (Eustress).

## Modelle der Stressreaktion

Auf einen Stressor antwortet der Körper mit einer **Stressreaktion** (kann ggf. verschiedene Krankheiten auslösen). Hierzu gibt es eine Reihe von Modellen.

- Das *allgemeine Adaptationssyndrom* (SELYE) ist eine komplexe Antwort des Körpers, wenn die Homöostase gestört wird. Es gliedert sich in drei Phasen:
  - Alarmphase: diese ist unterteilt in Schock- und Gegenschockphase.
    - Schockphase: Herzfrequenz↑, Blutdruck↓, Blutglucose↓
    - Gegenschockphase: Sympathikus↑, ACTH↑, Desynchronisation im EEG ( $\beta$ -Wellen)
  - Widerstandsphase: Aktivierung aller Energiereserven; Sympathikus↑↑, Cortisol-Ausschüttung↑ (wg. ACTH↑ in der Alarmphase; kann sogar zu einer kompensatorischen Hypertrophie der Nebennierenrinde führen), Veränderung vegetativer Parameter; Daueraktivierung des Sympathikus kann das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen.
  - Erschöpfungsphase: Aufbrauchen der Reserven, Dekompensation der Stressreaktion bei chronischem Stress, Immunsuppression aufgrund dauernder Cortisol-Ausschüttung, Wachstum/Reparatur↓, Reproduktionsfunktion↓
- Psychoneuroendokrines Stressmodell* (HENRY; Verfeinerung des SELYE-Modells): je nach Stressor und emotionaler Bewertung (Furcht, Ärger, Depression) initiiert der Körper reizspezifische Reaktionen (dies trifft zwar auf 2/3 der Menschen zu, bei 1/3 der Menschen folgt jedoch auf jeden Stressor das allgemeine Adaptationssyndrom als individualspezifische Reaktion):
  - Zuerst erfolgt eine Verarbeitung im frontotemporalen Kortex,
  - dann erfolgt die emotionale Bewertung:
    - Furcht (basale Amygdala): Adrenalin↑
    - Ärger (zentrale Amygdala): NA↑, Testosteron↑
    - Depression (Hippocampus): Crotisol↑, Testosteron↓



**Merke:** Das allgemeine Adaptationssyndrom umfasst drei Phasen: 1. Alarmphase mit Aktivierung, 2. Widerstandsphase mit Mobilisierung von Reserven, 3. Erschöpfungsphase mit Aufbrauchen der Reserven. Das psychoneuroendokrino Stressmodell postuliert ein differenzierteres Reaktionsmuster; es trifft etwa auf zwei Drittel aller Menschen zu.

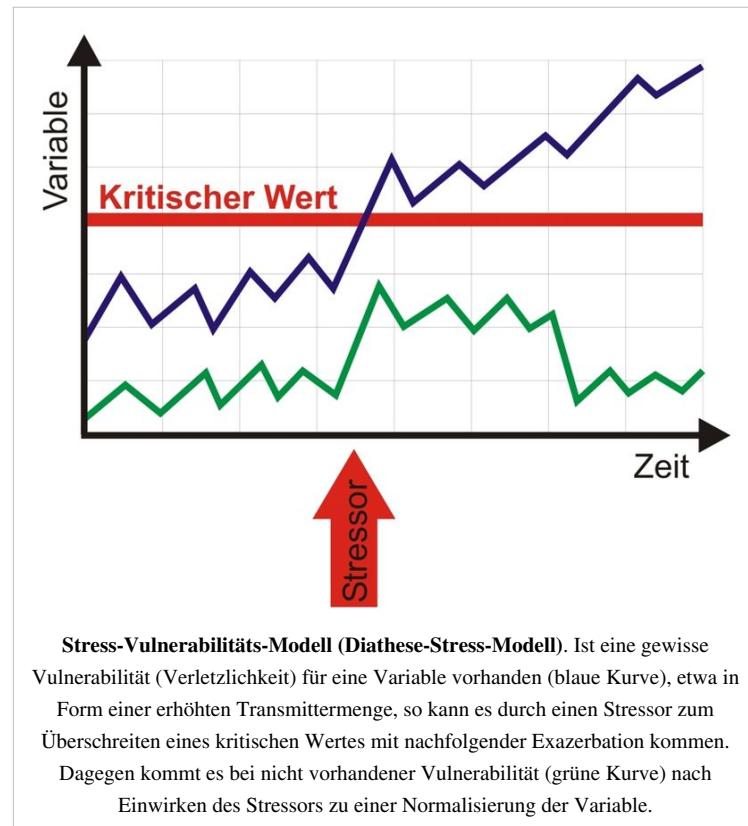
- *Modell der Homöostase-Allostase:*

- Homöostase: biopsychosoziales Gleichgewicht des inneren Milieus; bei Stress ist das Gleichgewicht gefährdet
- Allostase: Regelkreis, dessen Sollwert stärker verstellbar ist als bei homöostatischen Systemen; trotz äußerer Störfaktoren wird das innere Milieu dank verschiedener Anpassungsreaktionen konstant gehalten; eine Fehlregulation allostatischer Systeme durch zu häufigen oder zu lange andauernden Stress (chronischen Stress) ist pathogen aufgrund langfristiger physiologischer Veränderungen (s. Fehlregulationsmodell)

- *Fehlregulationsmodell (SCHWARTZ):*

verschiedene Ereignisse/Sachverhalte (kritische Ereignisse) erfordern eine Anpassung des Organismus und können, wenn sie als unkontrollierbar erlebt werden, krankheitsauslösend wirken, so z. B. ...

- außergewöhnlicher Stress, Katastrophen
  - kritische Lebensereignisse (life events)
  - Hintergrundstressoren, die sich mit der Zeit aufsummieren
  - persönliche Stressoren
  - Idiosynkratische Körperreaktionen auf Stress
  - defekte Feedbackschleifen (Homöostase gerät aus dem Gleichgewicht)
- *Diathese-Stress-Modell (= Stress-Vulnerabilitäts-Modell):* Diathese = Stress-Vulnerabilität (angeboren oder erworben)

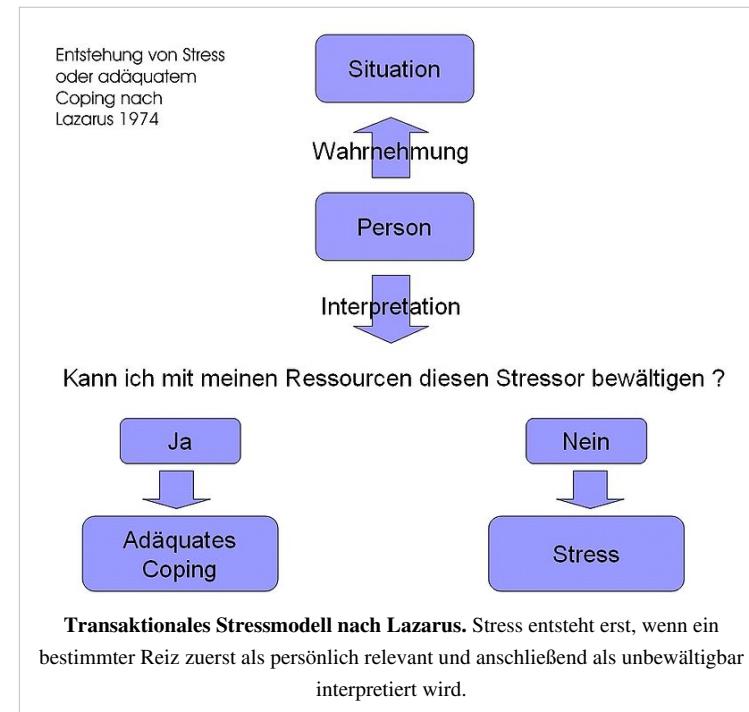


- *Coping-Modell, transaktionales*

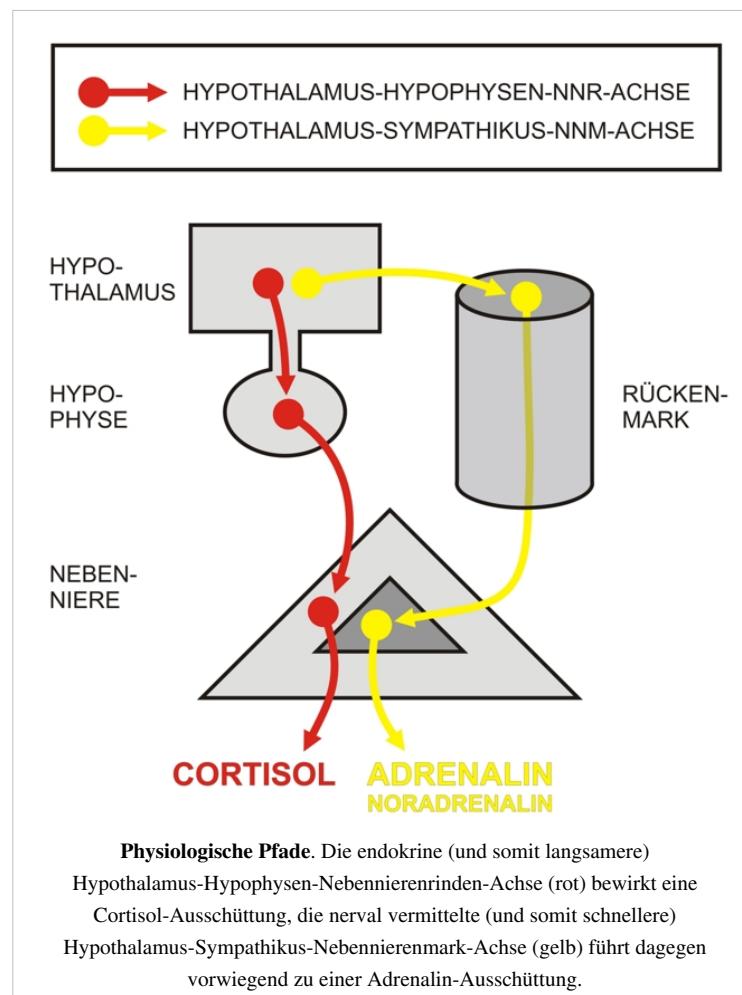
*Stressmodell (LAZARUS, LAUNIER):*

Nachdem das Individuum eine Bedrohung/Gefährdung antizipiert hat, bewertet es diese und versucht ggf. mit ihr fertig zu werden (*englisch* to cope (with) = fertig werden (mit))

- Primäre Bewertung: "Ist der Reiz für mich überhaupt relevant?" Wenn ja: "Ist er eine Herausforderung, eine Bedrohung oder ein Verlust?" Die Beantwortung dieser Fragen hängt ab vom Aktivationsgrad und der Einschätzung des eigenen Könnens.
- Sekundäre Bewertung: "Habe ich Handlungsmöglichkeiten?" Wird diese Frage mit "Nein" beantwortet, entsteht Stress; wird sie mit "Ja" beantwortet, geht das Individuum zum Coping über
- Coping (v. a. kognitive, emotionale Prozesse): problemorientiert (Ziel: Veränderung des Stressors) oder emotionsorientiert (intrapsychisch)
  - Infosuche
  - direkte Aktion
  - Aktionshemmung
  - intrapsychische Prozesse
- Neubewertung



**Merke:** Beim transaktionalen Stressmodell (Coping-Modell) fragt die *primäre* Bewertung nach der Relevanz des Reizes, die *sekundäre* Bewertung nach den Möglichkeiten, dem Stressor zu entgehen.



- *Physiologische Pfade:* die Stressreaktion schafft die physiologischen Voraussetzungen für Kampf oder Flucht
  - Hypothalamus-Sympathikus-NNM-System: schnelle Aktivierung (psychophysische Erregung und Bereitstellung von Energie)
  - Hypothalamus-Hypophysen-NNR-Achse: Cortisolausschüttung bewirkt Bereitstellung von Glucose sowie Hemmung von FS-Synthese, Entzündungsprozessen, Immunabwehr
- **Merke:** Das Hypothalamus-Sympathikus-NNM-System leistet eine schnelle, kurzzeitige Aktivierung über Adrenalin-Ausschüttung, das Hypothalamus-Hypophysen-NNR-System eine langsamere, nachhaltigere Aktivierung über Cortisolausschüttung.
- *Psychoneuroimmunologie:* es existieren Zusammenhänge zwischen Stress/Emotionen, Nervensystem und Immunsystem
  - Zusammenhang zwischen Gehirn und Immunsystem:
    - Gehirn → Immunsystem: Lymphatische Organe sind innerviert, Lymphocyten tragen Rezeptoren für Neurotransmitter
    - Immunsystem → Gehirn: Produktion von Zytokinen (auch psychische Effekte), diese verändern das Befinden bei Krankheit, was zu bestimmtem Verhalten führt (man fühlt sich niedergeschlagen, bleibt im Bett liegen etc.)
  - Auswirkungen von Stress aufs Immunsystem:
    - Akuter Stress verbessert die Immunantwort
    - Chronischer Stress hemmt die Immunantwort (chronische, als unkontrollierbar erlebte Stressoren bewirken eine anhaltende Cortisol-Sekretion → Down-Regulation von Cortisolrezeptoren und daher mangelnde Reaktionsfähigkeit der Zellen auf Zytokine); chronischer Stress macht krank!

## Langfristige Auswirkungen von Stress

Zu den wichtigsten **langfristigen Stressfolgen** gehören die koronare Herzkrankheit und Störungen des Immunsystems:

- *Koronare Herzkrankheit*: in einer umstrittenen Studie wurden Korrelationen zwischen bestimmten Verhaltenstendenzen und dem KHK-Risiko festgestellt
  - Typ-B-Verhalten: gelassen, heiter → geringeres KHK-Risiko
  - Typ-A-Verhalten: hektisch, reizbar, übermotiviert → höheres KHK-Risiko wegen stressreicherer physiologischer Reaktion (erhöhte Sensibilität für Stressoren), negativen emotionalen Reaktionen (Wut, Ärger; dies wirkt sich negativ auf die kognitive und Verhaltensebene, aber auch auf die vegetativ-physiologische Ebene aus [z. B. Plaquebildung durch freigesetzte Fettsäuren]), ungünstigen Stressbewältigungstechniken (Rauchen, Kaffee)
  - Typ-D-Verhalten: pessimistisch → höheres KHK-Risiko
- *Psychophysische Krankheiten*: Schwächung (→ Krankheiten, Infektionen) oder Überreaktion (→ Autoimmunkrankheiten) des Immunsystems, da das Stressreaktionssystem und das Immunsystem um Energie konkurrieren
  - Stress begünstigt die Entstehung von Karzinomen
  - Das Immunsystem ist klassisch konditionierbar (COHEN)

## Stressbewältigung

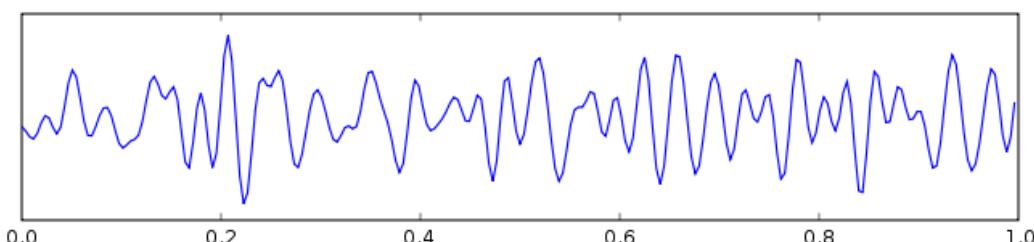
Es gibt verschiedene Möglichkeiten der **Stressreduktion und Stressbewältigung**:

- *Stressmanagement*: emotionsbezogene Copingstrategien
- *Körperliche Stressbewältigung*
  - Aerobes Training
  - Biofeedback
  - Entspannungsverfahren
  - Lachen
- *Soziale Stressbewältigung*: soziale Unterstützung
- *Psychische Stressbewältigung, personale Ressourcen'*
  - Anwendung von Widerstandressourcen vor dem Hintergrund eines Kohärenzgefühl als Lebenseinstellung (ANTONOVSKY), d. h. beispielsweise Probleme als Herausforderungen ansehen
  - Resilienz
  - Günstige Kontrollüberzeugungen (Attributionsstile)
  - Hohe Selbstwirksamkeitserwartung

## Aktivierung und Chronobiologie

Im Rahmen biopsychologischer Ansätze hat die Untersuchung von **Aktivationszuständen** große Bedeutung, denn in gewisses Aktivationsniveau ist Voraussetzung für höhere Leistungen wie Bewusstsein und Kognition. Die Aktivierung unterliegt dabei gewissen Gesetzmäßigkeiten und bestimmten Rhythmen.

### Aktivierung



**Beta-Wellen im EEG.** Bei Augenöffnung treten vor allem in okzipitalen Hirnregionen (visuelle Zentren) hochfrequente (20 Hz) Beta-Wellen auf.

### Aktivierung

- Die EEG-Frequenz ist ein Indikator für den Wachheitsgrad: je höher die EEG-Frequenz, desto höher ist der Wachheitsgrad. Man unterscheidet folgende EEG-Wellentypen mit je eigener Frequenz:
  - $\beta$ -Wellen: ca. 20 Hz; bei geöffneten Augen
  - $\alpha$ -Wellen: ca. 10 Hz; im entspannten Wachzustand bei geschlossenen Augen
  - $\theta$ -Wellen: ca. 5 Hz; in bestimmten Schlafstadien
  - $\delta$ -Wellen: ca. 2,5 Hz; im Tiefschlaf
- Es gibt verschiedene Indikatoren der Aktivierung (Erregung, Anspannung), die z. T. maschinell erfasst werden können (z. B. mittels eines Polygraphen = Lügendetektor; dieser erfasst nur den Aktivationsgrad und nicht den Wahrheitsgehalt von Aussagen, seine Resultate hängen daher entscheidend von der angewandten Fragetechnik ab):
  - Herzfrequenz↑, Atemfrequenz↑,
  - Fingerpulsvolumen↓, Hautwiderstand↓ (Hautleitfähigkeit↑ wegen erhöhter Schweißproduktion),
  - Muskelspannung↑, Lidschlagfrequenz↑,
  - $\beta$ -Wellen im EEG.
- Das YERKES-DODSON-Gesetz bezieht Aktivierung und Leistung aufeinander: zwischen Aktivierung und Leistung besteht ein umgekehrt U-förmiger Zusammenhang, d. h. bei sehr geringer und sehr hoher Aktivierung ist die mögliche Leistung gering, bei mittlerer Aktivierung ist die Leistung maximal. Diese Regel wurde dahingehend modifiziert, dass für leichte Aufgaben ein höheres Aktivierungsniveau günstiger ist als für schwere Aufgaben – deshalb kann man subjektiv leichte Aufgaben vor Zuschauern (hohe Aktivierung!) besser bewältigen als schwierige Aufgaben.
- Spezielle Formen der Aktivierung sind die Orientierungsreaktion, die Defensivreaktion und der Schreckreflex:
  - Die Orientierungsreaktion (OR) ist eine unspezifische Aktivierung bei Veränderungen im Reizumfeld (PAWLOW: "Was-ist-das?-Reflex"); sie ist besonders ausgeprägt bei biologischer preparedness oder gelernten/konditionierten Reizen
    - Die OR tritt auf, wenn ein neuer Reiz im Wahrnehmungsbereich auftaucht.
    - Die Intensität der OR ist dabei proportional zur Neuheit des Reizes (Neuheit = Nichtübereinstimmung mit gespeicherten Mustern).
    - Es zeigen sich charakteristische Veränderungen in verschiedenen Funktionssystemen des Körpers:
      - Sinnesorgane: Reizschwellen↓
      - Haut: Hautwiderstand↓ (wegen erhöhter Schweißproduktion)
      - Muskulatur: Anspannung, Aktivierung der für die Hinwendung nötigen Muskeln
      - ZNS: P300-Komponente bei ereigniskorrelierten Potentialen
      - Innere Organe:
        - Blutgefäße: periphere Vasokonstriktion, Vasodilatation der ZNS-, Lungen-, Herz-Blutgefäße
        - Herz: zunächst Herzfrequenz↓ aufgrund peripherer Vasokonstriktion, anschließend Herzfrequenz↑
    - Bei mehrmaliger Darbietung desselben (neuen) Reizes kommt es zur Habituation, d. h. die Intensität der OR nimmt aufgrund zentralnervöser Prozesse ab (vgl. Adaptation: Anstieg der Erregungsschwelle von Sensoren). Änderung des Reizes führt zu Dishabituation, es tritt wieder die ursprüngliche OR auf
    - Die Defensivreaktion ist eine Verteidigungsreaktion bei noxischen/aversiven Reizen: das Individuum bricht den Reizkontakts ab und leitet Abwehrmaßnahmen ein. Sie unterliegt keiner Habituation.
    - Schreckreflex: Blinzeln bei plötzlich auftretendem Lärm

**Merke:** Aktivierung zeigt sich einerseits im EEG ( $\beta$ -Wellen), andererseits anhand physiologischer Veränderungen (erfassbar mittels eines Polygraphen). Die Orientierungsreaktion ist eine aktivierende Reaktion bei Auftreten neuer Reize, die durch zahlreiche charakteristische physiologische Veränderungen gekennzeichnet ist; weitere aktivierende Reaktionen sind die Defensivreaktion und der Schreckreflex. Aktivierung ist zwar nötig, um Leistungen erbringen zu können, zu hohe Aktivierung schwächt die Leistungsfähigkeit jedoch ab (Yerkes-Dodson-Gesetz).

## Chronobiologie

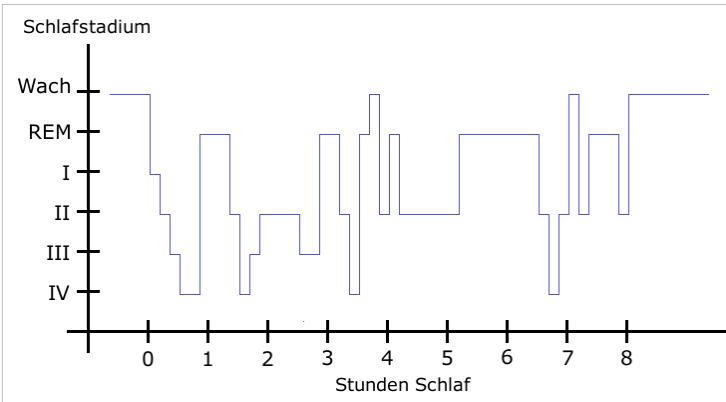
### Chronobiologie

- Circadiane Rhythmen sind endogene Rhythmen, die eine Periodendauer von circa 24 Stunden besitzen.
  - Circadiane Rhythmen beeinflussen Genexpression, Enzymaktivierung; endokrine Systeme, Leistungsfähigkeit ("Mittagstief"), Schmerzempfinden, Körpertemperatur (bis Mittag Anstieg, anschließend Abfall), Schlaf etc.
  - Die Steuerung circadianer Rhythmen erfolgt durch innere Steuerzentren mit 25-h-Periodik (oberstes Steuerzentrum: Nucleus suprachiasmaticus im Hypothalamus; hormonale Kommunikation der Steuerzentren mit Erfolgsorganen mittels Melatonin), die von äußeren Faktoren (Licht, soziale Kontakte) auf den 24-h-Tagesrhythmus der Umgebung eingestellt werden; bei Isolation von diesen äußeren Faktoren läuft die 25-h-Periodik weiter, es kommt dann mittelfristig zu einer Verschiebung der Rhythmen.
  - Das Leistungsvermögen unterliegt ebenfalls rhythmischen Schwankungen. So ist die Dauer aufmerksamkeit am geringsten um 3 Uhr nachts.

**Merke:** Circadiane Rhythmen sind Tagesrhythmen wie der Rhythmus der Körpertemperatur, des Schlafs, der Leistungsfähigkeit etc. Sie werden von zentralen Zeitgebern auf hormonalem Weg gesteuert, wobei diese durch äußere Einflüsse von ihrem inhärenten 25-Stunden- auf den 24-Stunden-Rhythmus eingestellt werden.

- **Schlaf:**

- Der Schlafrhythmus ist ein circadianer Rhythmus. Er steht in Relation zur tagesrhythmischem Veränderung der Körpertemperatur (bis Mittag Anstieg, anschließend Abfall) und verschiebt sich mit zunehmendem Alter (im Alter ist man morgens wacher und abends müder als in jungen Jahren).
- Schlaf ist ein besonderer Bewusstseinszustand.
- Regelmäßiger, ausreichender Schlaf (7-9 Stunden pro Nacht, möglicherweise sogar länger) ist wichtig für Immunsystem und endokrines System. Unregelmäßiger Schlaf senkt dagegen die Leistungsfähigkeit und macht einen krankheitsanfälliger.
- Schlafdefizite wirken sich negativ auf die Leistungsfähigkeit aus (schon bei einem Schlafdefizit von einer Stunde steigt etwa die Wahrscheinlichkeit, einen Autounfall zu verursachen, signifikant an); es kommt zu Veränderungen des Hormonhaushalts, Beeinträchtigung der Immunabwehr, Übergewicht, Hypertonie, Gedächtnisproblemen etc.
- Man unterscheidet anhand der mit dem EEG ermittelten Schlafstadien verschiedene Schlaf-Formen: REM- und Non-REM-Schlaf (s. Tabelle).
  - Der REM-Schlaf (REM: "Rapid Eye Movement") ist gekennzeichnet durch ein hochfrequentes EEG bei gleichzeitig entspannter Muskulatur (daher auch die Bezeichnung "paradoyer Schlaf"), Augenbewegungen (als Indikatoren der erhöhten ZNS-Aktivität), Steigerung von Herz- und Atemfrequenz, erhöhte Durchblutung der Genitalien und bildhafte, episodische, narrative Träume (aktueller sensorischer Input wird dabei in das Traumgeschehen integriert).
  - Der Non-REM-Schlaf umfasst alle anderen Schlafstadien; auch hier kann geträumt werden, wenn auch weniger bildhaft (man träumt v. a. Gedanken)
  - In einer Nacht durchläuft das Individuum etwa 5 Schlafeinheiten zu je ca. 90 Minuten, in denen die Schlafstadien S1→S4→REM bzw. REM→S4→REM durchlaufen werden; dabei flacht der Zyklus ab, die



**Durchlaufen der Schlafstadien während einer Nacht.** Nach dem Einschlafen durchläuft man die Stadien 1 (Einschlafphase) bis 4 (Tiefschlaf) und kehrt dann wieder zurück, wobei sich dann der REM-Schlaf einstellt. Es folgen dann weitere Zyklen von REM bis 4 und zurück. Insgesamt durchläuft man in einer Nacht ca. 5 solcher Zyklen, wobei der REM-Anteil zunimmt und der Tiefschlafanteil abnimmt.

Dauer des REM-Schlafs nimmt auf Kosten von Non-REM zu (im Laufe des *Lebens* nimmt der REM-Anteil jedoch ab: von 50 % [Säugling] auf 20 % [Erwachsener]; zudem wird der Schlaf weniger tief).

- Funktion des Schlafs:
  - Die Funktion des Schlafs besteht v. a. in der Konsolidierung von Lernerfahrungen (deklaratives Wissen wird im Non-REM-Schlaf konsolidiert, prozedurales Wissen im REM-Schlaf). Der Hippocampus "spielt" dabei seine gespeicherten Informationen nochmals ab, diese werden dann im Kortex archiviert.
  - Außerdem dient der Schlaf der Erholung, der Regeneration und der Optimierung des Immunsystems; zudem besitzt er eine wichtige Rolle für die kindliche Entwicklung.
- Die Funktion von Träumen ist nicht geklärt, es gibt jedoch verschiedene Theorien:
  - Psychoanalyse: Die gelockerte Zensur durch das Ich erlaubt die Auslebung unbewusster Triebe in Form von Symbolen (z. B. Zigarre als Phallussymbol); diese bilden den latenten Trauminhalt (vgl. manifester Trauminhalt: Tagesreste, Rekapitulation von Situationen der vergangenen Tage)
  - Neurophysiologie:
    - Träume dienen der Abspeicherung von Inhalten und somit dem Erinnerungsvermögen.
    - Aktivations-Synthese-Theorie: Neurone werden im Schlaf ungezielt aktiviert (nach dem Motto: "use it or lose it"), die dadurch entstehenden neuronalen Entladungen in limbischem System und höheren visuellen Feldern werden vom Kortex in sinnvoller Weise zu interpretieren versucht – wodurch schließlich Träume entstehen.
- Schlafentzug kann verschiedene Folgen haben, je nach dem, ob dem Individuum nur der REM-Schlaf oder aber der gesamte Schlaf entzogen wird.
  - Selektiver Schlafentzug: Hyperaktivität, Reizbarkeit; REM-rebound in den Folgenächten
  - Totaler Schlafentzug:
    - Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen
    - EEG-Veränderungen (mehr langsame Wellen, d. h.  $\theta$ -,  $\delta$ -Wellen), kleine Schlafepisoden sickern gewissermaßen ins Wachbewusstsein durch (wird als Sinnestäuschung erlebt).
    - Depressive Reaktionstendenzen (aber: bei Depressiven lässt sich durch Schlafentzug die Symptomatik bessern).

Kompensation: zuerst (1. Nacht) wird der Non-REM-Schlaf nachgeholt, dann (2. Nacht) der REM-Schlaf.

Schlafentzug wird bei depressiven Syndromen therapeutisch eingesetzt. Selektiver Schlafentzug wäre zwar am wirksamsten, wird aber wegen des hohen Aufwands nicht durchgeführt. Stattdessen entzieht man den Schlaf total, und zwar entweder komplett (ganze Nacht) oder partiell (zweite Nachthälfte); beide führen bei etwa 50-60 % der Patienten zu einer Stimmungsaufhellung (Mechanismus unbekannt). Um diesen Erfolg zu sichern, schließt sich meist eine Schlafphasenvorverlagerung an.

- Schlafstörungen haben in Deutschland eine Prävalenz von etwa 25 %; die Klassifikation richtet sich dabei nach den Auswirkungen am folgenden Tag.
  - Insomnie (primär, sekundär): chronische Schlaflosigkeit, chronische Ein- und Durchschlafstörungen (allerdings ist sporadisches Aufwachen in der Nacht ab den mittleren Lebensjahren normal)
  - Hypersomnie: erhöhtes Schlafbedürfnis, Schläfrigkeit am Tag; Narkolepsie (aufgrund von Unteraktivität eines Hypokretin-produzierenden Hypothalamuszentrums)
  - Parasomnien: Schlafwandeln, Zähneknirschen, Pavor nocturnus etc.

Stadium	Wach	S1	S2	S3	S4	(S2)	REM	S2
<b>Phänomene</b>	$\alpha$ -Wellen	Traumartige visuelle Eindrücke, abnehmender Muskeltonus, Zuckungen, $\theta$ -Wellen, hypnagogic Halluzinationen	<i>Spindeln</i> (synchrone Aktivität, 7-14 Hz; induziert von hemmenden Interneuronen im motorischen Thalamus ["Schlafwächter"] und <i>K-Komplexe</i> (Zacken bei Verarbeitung äußerer Reize), <i>Frequenzabnahme</i> im EEG	Höhere Weckschwelle (durch [unpersönliche] Geräusche kaum weckbar); in den ersten 3 h: Herunterfahren und Optimieren des Immunsystems; <i>Frequenzabnahme</i> , vereinzelt $\delta$ -Wellen, keine <i>K-Komplexe oder Spindeln</i> ; Steigerung des Parasympathikotonus (Verdauung!), Hemmung anderer Funktionen, v. a. Senkung des Skelettmuskeltonus (aber evtl. Schlafwandeln)	<i>Regelmäßige</i> $\delta$ -Wellen	Im Gegensatz zum Wachzustand: Hemmung der spinalen Motoneurone, Überaktivität der ACh-Synapsen, andere Kortexbereiche aktiv, $\beta$ -Wellen, <i>sympathische Aktivität</i> ; starke Veränderungen der Herz- und Atemfrequenz, Erektion, Augenbewegungen; <i>Träume</i> : zunächst der vergangene Tag, dann emotionalere Inhalte mit episodischem Charakter (vgl. SWS: Gedanken)	etc.	
<b>Dauer</b>	10-15 min	20 min		20-40 min		5-30 min, nimmt im Laufe der Nacht zu		
<b>Schlafphase</b>	Einschlafphase			SlowWaveSleep ("orthodoxer Schlaf")		"Paradoixer Schlaf"		

**Merke:** Pro Nacht durchläuft man ca. 5 Schlafzyklen, wobei die Schlaftiefe von oberflächlich nach tief und anschließend von tief nach oberflächlich wechselt. Jede der Schlafphasen hat dabei charakteristische Eigenschaften. Schlaf dient neben Erholung und Regeneration vor allem der Konsolidierung neuer Inhalte im Langzeitgedächtnis. Während des Schlafs träumt man (im REM-Schlaf bildhaft, in anderen Schlafstadien "gedanklich"), wobei es verschiedene Theorien über die Funktion des Traums gibt. Schlafdefizite wirken sich negativ auf die Leistungsfähigkeit und andere physiologische und psychologische Parameter aus. Schlafentzug zeitigt je nach dem, ob der totale Schlaf oder nur die REM-Phasen entzogen werden, unterschiedliche Konsequenzen. Schlaf kann zudem gestört sein, sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht.

## Gehirn und Verhalten

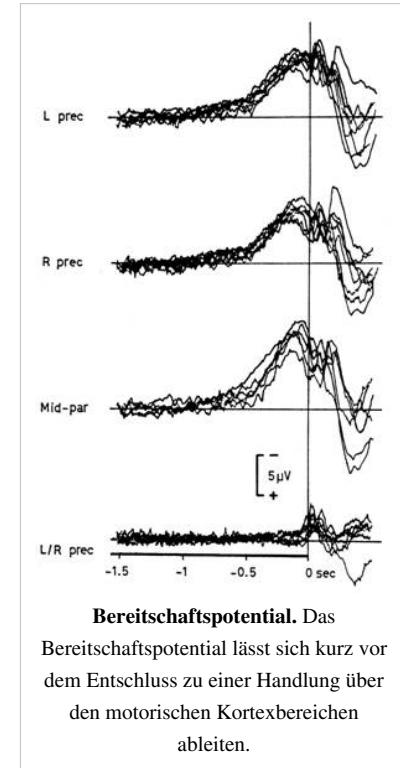
Im Rahmen biopsychologischer Ansätze versucht man den Zusammenhang zwischen **Gehirn und Verhalten** besser zu verstehen. Dazu bedient man sich bildgebender und apparativer Verfahren, mit Hilfe derer man bereits wichtige Erkenntnisse bekommen hat.

- Bildgebende Verfahren: fMRI, PET, SPECT etc.
- Apparative Verfahren: EEG, evozierte Potentiale
  - Spontan-EEG: EEG-Aktivität unter Reizabschirmung des Probanden
  - Evozierte Potentiale (als Ausdruck der kortikalen Aktivität bei Reizdarbietung): winzige EEG-Veränderungen bei Präsentation von Reizen, können mittels Algorithmen aus dem EEG herausgefiltert werden.

Mittels EEG fand man folgende Erkenntnisse:

- *Langsame Hirnpotentiale* (kontingente negative Variation, Erwartungswelle) treten auf, wenn der Proband einen Reiz erwartet.
- Das **Bereitschaftspotential** tritt kurz vor dem Entschluss zu einer motorischen Handlung auf. Der initiale Antrieb soll im Mittelhirn (periaquäduktales Grau) entstehen, dann soll ein Probendurchlauf durch Schleifen der Basalganglien, des Kleinhirns und des limbischen Systems erfolgen, der bis zu einer bestimmten Schwelle verstärkt wird, falls Einwände von außen ausbleiben. Manche Autoren meinen, dass dadurch zweierlei parallel ausgelöst wird: erstens die Handlung selbst und zweitens (parallel zur Handlung) das Gefühl, die Handlung zu wollen; ein kausaler Einfluss psychischer Ereignisse und mithin Handlungsfreiheit wird in einigen gegenwärtigen Modellen daher negiert. Allerdings ist der Zusammenhang zwischen Physiologie und Psyche, d. h. zwischen Gehirnzuständen und mentalen Zuständen, ist noch keineswegs geklärt, es herrscht nicht einmal Einigkeit bei der Frage, ob zwischen beiden ein prinzipieller Unterschied besteht. Zudem ist auch nicht zu erwarten, dass in der Neurophysiologie jemals menschliche Freiheit "entdeckt" wird, da die Annahme physischer Kausalität naturwissenschaftliche Erkenntnis erst möglich macht (KANT).
- Äußere Reize bewirken eine *lokale Desynchronisation* ( $\beta$ -Wellen v. a. im Okzipitallappen bei Öffnung der Augen).

**Merke:** Wichtige physiologische EEG-Phänomene sind langsame Hirnpotentiale (bei Erwartung eines Reizes), Bereitschaftspotential (kurz vor motorischen Aktionen), lokale Desynchronisation (bei Augenöffnung).



## Schmerz, Schmerzwahrnehmung, Schmerzmessung und Schmerztherapie

Als "Schmerz" bezeichnet man das psychische Geschehen, das sich bei Nozizektion, d. h. bei Aktivierung des physiologischen nozizeptiven Systems abspielt. Schmerz ist also das psychische Korrelat der Nozizektion.

- Schmerz ist eine meist negativ und aversiv bewertete Empfindung.
- Akuter Schmerz weist auf eine akute Gewebsschädigung hin.
- Chronischer Schmerz ist dagegen vom physiologischen Geschehen abgelöst.
- Man unterscheidet folgende *Komponenten des Schmerzes*:
  - Sensorisch-diskriminative Komponente
  - Kognitions-, Gefühls-, Motivations-Komponente
  - Vegetative und motorische Komponente

**Merke:** Schmerz betrifft alle Instanzen des Erlebens und Verhaltens: Wahrnehmung, Kognition, Emotion, Motivation, vegetative und motorische Reaktionen.

- Die *Schmerzmessung* (Algesimetrie) ist mit Schwierigkeiten konfrontiert, weil Schmerz ein rein subjektives Phänomen ist.
- Man versucht verschiedene Schwellen zu bestimmen, und zwar in aufsteigender Reihenfolge:
  - Wahrnehmungsschwelle: ab dieser Reizstärke nimmt der Proband den Reiz überhaupt erst wahr (genauer: in 50 % der Fälle),
  - Schmerzschwelle: ab dieser Reizstärke wird der Reiz als Schmerz wahrgenommen,
  - Interventionsschwelle: ab dieser Reizstärke unternimmt der Proband etwas gegen den Schmerz,
  - Toleranzschwelle: Reizstärke des maximal aushaltbaren Schmerzes;
  - bei chronischen Schmerzen gibt es zusätzlich die Erträglichkeitsschwelle: ab dieser Reizstärke wird der Schmerz als erträglich wahrgenommen.
- Die subjektive Algesimetrie erfolgt mit Hilfe einer numerischen (Schmerzskala von 0 [kein Schmerz] bis 10 [stärkster Schmerz]), verbalen oder visuell-analogen Skala (visuelle Analogskala). Bei der visuellen Analogskala soll der Proband auf einer Linie, deren Enden die minimale und maximale Ausprägung der Schmerzwahrnehmung darstellen (schmerzfrei – maximaler Schmerz), seinen aktuellen Schmerzstatus angeben.

**Merke:** Schmerz ist ein rein subjektives Phänomen und daher nur mit subjektiven Methoden erfassbar (Algesimetrie).

- Der Schmerzwahrnehmung liegt ein komplexes physiologisches Geschehen zugrunde.
  - *Schmerzhemmung und -verstärkung:*
    - Gate-Control-Modell: auf Rückenmarksebene wird über die Weiterleitung des nozizeptiven Impulses nach zentral entschieden, indem das absteigende Schmerzhemmungssystem das "Tor" (Hinterhornneuron) im Rückenmark öffnet oder schließt.
    - Endogene Opate binden an Opiatrezeporen und unterdrücken dadurch die Impulsweiterleitung innerhalb des nozizeptiven Systems
    - Physiologische Prozesse auf neuronaler Ebene wie Langzeitpotenzierung können zu einem unauslöschen Schmerzgedächtnis führen, es kommt dabei zu Phänomenen wie Hyperalgesie (Schmerzreize werden verstärkt wahrgenommen) und Allodynie (normalerweise nicht schmerzhafte Reize werden als schmerhaft wahrgenommen); in der Anästhesiologie versucht man der Entstehung eines solchen Schmerzgedächtnisses vorzubeugen, indem man das Rückenmark "abschirmt" (z. B. mittels Leistungsanästhesie). Bei der Sensibilisierung spielen aber auch Lernprozesse im Sinne eines sekundären Krankheitsgewinns eine Rolle.
  - Die psychische Einstellung moduliert die Schmerzwahrnehmung:
    - Angst, Depression, soziale Isolation können die Schmerzwahrnehmung verstärken
    - Die Schmerzwahrnehmung wird demgegenüber vermindert durch Ablenkung, optimistische Einstellung, Hoffnung auf Heilung, Minderung der Vigilanz sowie bei zunehmendem Alter
  - Empathie: wenn man einen anderen Menschen beim Erleiden von Schmerz beobachtet, werden die für die emotionale Verarbeitung zuständigen Anteile der eigenen Schmerzzentren aktiv, wobei die Intensität dieser Aktivierung mit dem Ausmaß der Empathie korreliert; ähnliche Reaktionen finden sich bei Wahrnehmung von Gefühlen anderer Menschen (Grundlage für automatische "emotionale Ansteckung").

- Es gibt eine Reihe besonderer Schmerzarten:
  - Phantomschmerzen nach einer Amputation:  
Aufgrund struktureller Umorganisation in der Hirnrinde wird ein sensorisches Kortexareal (z. B. für das rechte Bein) von anderen Neuronen "mitbenutzt"; der kortikale Ort bestimmt jedoch, wo im Körper die Reize wahrgenommen werden (z. B. Mantelkante – Bein). Wenn Sensoren anderer Körperbereiche aktiviert werden, verspürt der Patient daher Schmerzen gewissermaßen im nicht mehr vorhandenen, amputierten Bein.
  - Bei chronischen Schmerzen (länger als 6 Monate) ist keine organische Ursache mehr erkennbar; eine pharmakologische Behandlung bewirkt kaum etwas, Schmerzmittel können sogar schmerzauslösend wirken. Therapeutisch wendet man dabei Verfahren an wie Biofeedback (bei Schmerzen aufgrund von Muskelverspannungen), Stressbewältigungstraining, Entspannungsmethoden, Schmerzbewältigungsmethoden (Ablenkungstaktiken).
  - Chronische Rückenschmerzen:
    - Für ihre Entstehung ist ein Teufelskreis der Verkrampfung verantwortlich, der durch Stresssituationen ausgelöst (Stressor → Verkrampfung → Schmerzen → noch mehr Verkrampfung → noch mehr Schmerzen etc.) und durch Vermeidungsverhalten (negative Verstärkung) aufrecht erhalten wird. Katastrophierende Gedanken und psychische Komorbiditäten tragen zusätzlich zu einer Verschlechterung bei.
    - Die zur Zeit wirksamste Therapie besteht in körperlicher Betätigung trotz der Schmerzen (functional restoration, work hardening), unterstützt durch verhaltensmedizinische Therapieelemente.



### Weblinks:

*Biopsychologie:* Biopsychologie, Psychophysiologie, Neuropsychologie, Psychoneuroimmunologie

*Stress:* Stress, Stressor, Allgemeines Adaptationssyndrom, Hans Selye, Stressmodell von Lazarus, Diathese-Stress-Modell, Allostase, Fehlregulationsmodell

*Aktivierung:* Orientierungsreaktion, Yerkes-Dodson-Gesetz, Chronobiologie, Schlaf, REM-Schlaf, *How the body works: brain patterns and sleep* <sup>[1]</sup>, *How the body works: REM* <sup>[2]</sup>, Schlafdefizit, Traum, Schlafentzug

*Gehirn und Verhalten:* Elektroenzephalographie, Bereitschaftspotential, Handlungsfreiheit, Philosophie des Geistes

*Schmerz:* Schmerz, Algesimetrie, Gate-Control-Theory, Empathie, Phantomschmerz

### Selbsttest:

1. Beschreiben Sie grob das allgemeine Adaptationssyndrom. Wie kommt die Erschöpfungsphase zustande und welche Auswirkungen hat sie?
2. Franziska hat sich auf einer Nachtwanderung verlaufen und irrt nun einsam durch den dunklen Wald. Plötzlich hört sie ein Knurren hinter einem Gebüsch, bekommt es mit der Angst zu tun und läuft schreiend weg. Identifizieren Sie die primäre und die sekundäre Bewertung gemäß dem transaktionalen Stressmodell und charakterisieren Sie die Art des Copings!
3. Was besagt das Yerkes-Dodson-Gesetz?
4. Wann tritt eine Orientierungsreaktion auf und wovon hängt ihre Intensität ab?

5. Charakterisieren Sie einen normalen Nachtschlaf hinsichtlich des Schlafzyklus-Profils im Verlauf der Nacht!
6. Ausschnitt aus einem Gespräch mit einem 65-jährigen Somnambulismus-Patienten: "...dabei habe ich lebhafte Träume. Gestern habe ich beispielsweise geträumt, dass ich auf der Autobahn spazieren gehe und dann mit einem entgegenkommenden Auto zusammenpralle. Anschließend bin ich aufgewacht – vor meinem nagelneuen Trabi im Hof liegend." Was ist an dieser Schilderung zweifelhaft?
7. Schmerz ist objektiven Messungen nicht zugänglich. Wie können Sie dennoch Auskunft über die Stärke der Schmerzen eines Patienten erhalten?

## **Psychodynamische Modelle sehen Konflikte während der frühen Kindheit als Hauptursachen späterer vor allem psychischer Störungen**

### **Grundannahmen psychodynamischer Modelle**

Psychodynamische Modelle gehen von zwei grundlegenden **Annahmen** aus:

- Unbewusste psychische Prozesse: Nicht alle psychischen Prozesse sind bewusst, vielmehr gibt es unbewusste Prozesse, die unser Verhalten entscheidend steuern.
- Psychischer Determinismus: Ähnlich wie in der physischen Welt herrscht auch in der psychischen Welt das Prinzip von Ursache und Wirkung. Aktuelle psychische Prozesse stehen also in einem Kausalverhältnis zu früheren psychischen Prozessen.

**Merke:** Die beiden entscheidenden Annahmen psychodynamischer Modelle: 1. es gibt unbewusste psychische Prozesse, 2. es gibt eine ununterbrochene Kausalität psychischer Prozesse.

### **Beziehung von Konflikten in Kindheitsphasen und späteren Krankheitsdispositionen**

Im Gegensatz zu verhaltensmedizinischen Modellen gehen psychodynamische Modelle davon aus, dass **Krankheiten** durch ungelöste Konflikte während früher Lebensphasen entstehen. In mindestens einer Phase der Kindheit fanden also Konflikte statt, die nicht gelöst wurden, später verdrängt wurden und daher dem Individuum nun nicht mehr bewusst zugänglich sind; dennoch bewirken sie (psychische) Störungen, was sich in unterschiedlichen Charaktertypen manifestiert, entsprechend der Stadien der psychosexuellen Entwicklung (siehe unten):

- Oraler Charakter: Disposition zu Schizophrenie, Depression
- Analer Charakter: Disposition zu Zwangsverhalten, Geiz, autoritärem Verhalten
- Phallischer Charakter: Disposition zu Phobie, Hysterie, Konkurrenzangst
- Genitaler Charakter (idealer Charaktertyp)

### **Phasenmodell der kindlichen Entwicklung**

Die Psychoanalyse (FREUD) nimmt an, dass die **Kindheit** phasenhaft verläuft, wobei die von Geburt an vorhandenen Triebe (Libido und Destrudo [Aggressionstrieb]) zu den psychischen Repräsentationen verschiedener Orte fließen und in den jeweiligen Phasen an charakteristischen Orten besonders stark vertreten ist. Es werden fünf Phasen unterschieden, wobei nur vier davon als psychosexuelle Phasen gelten:

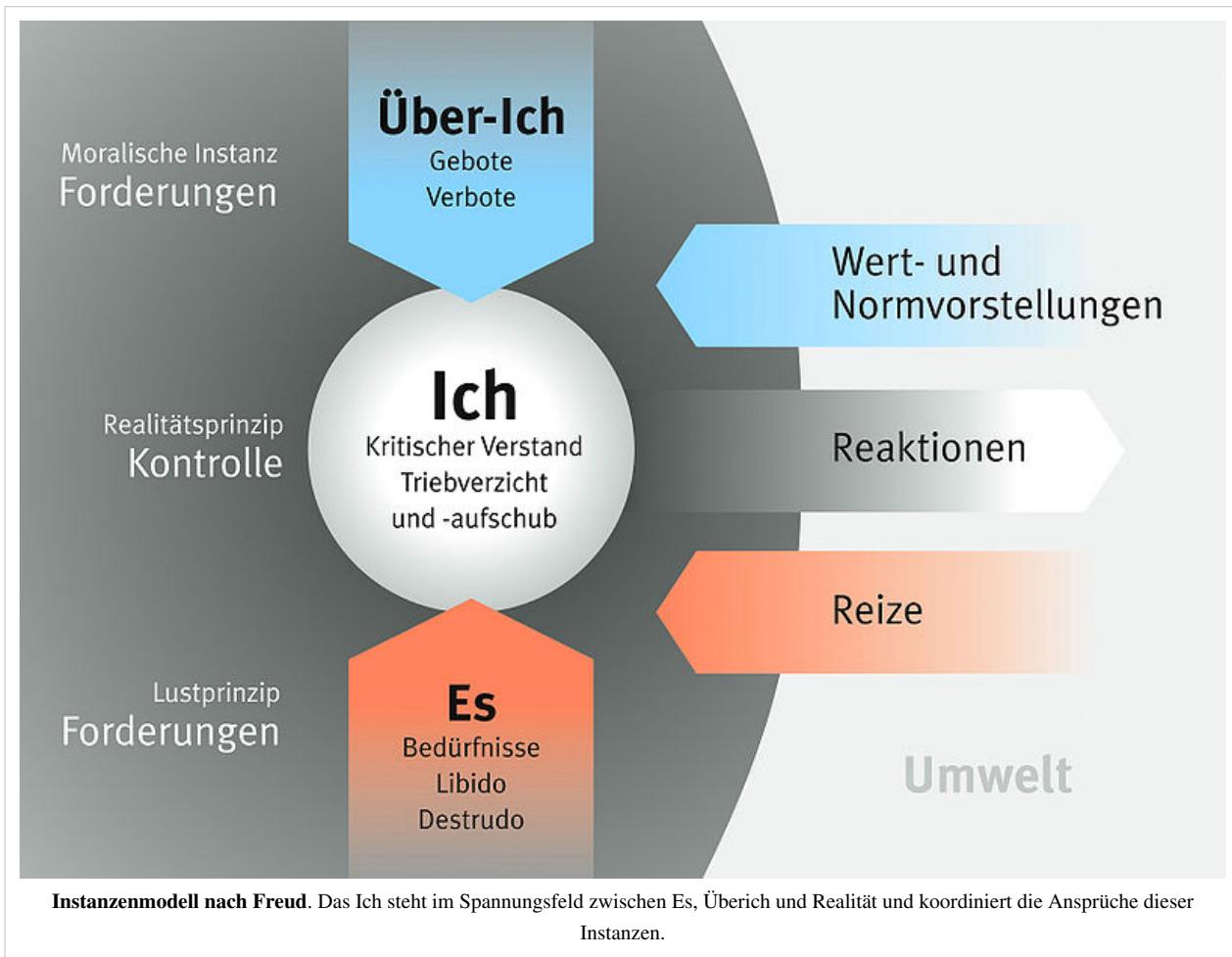
- *Oral-sensorische Phase* (0 bis etwa 1,5 Jahre): Das Kind nimmt vor allem mit Mund und Haut lustvollen Kontakt zur Umwelt auf; es braucht Wärme, Hautkontakt und Nahrungsaufnahme, um Urvertrauen zu entwickeln (andernfalls erwirbt es die Disposition zu Depressionen oder Kontaktsschwierigkeiten im späteren Leben)
- *Anal-muskuläre Phase* (etwa 1,5 bis etwa 3 Jahre): Zunehmende Bedeutung von Reinlichkeitserziehung und motorischer Expansion, das Kind gewinnt Kontrolle über den Ausscheidungsvorgang und erlangt Autonomie (Kontrolle über Nähe und Distanz zu den Eltern), es treten aber auch Scham und Zweifel auf.

- *Phallisch-ödipale Phase* (etwa 3 bis etwa 6 Jahre): die eigentlichen Sexualorgane werden bedeutsam, der anatomische Geschlechtsunterschied wird zum ersten Mal erkannt. Es wird der Ödipuskomplex oder Elektrakkomplex erworben (Basis für spätere Sexualfunktionsstörungen):
  - Das Kind entwickelt Zuneigung zum andersgeschlechtlichen Elternteil, der gleichgeschlechtliche Elternteil wird zum Rivalen/Bestrafer,
  - daher tritt ein innerer Konflikt auf (Verdrängungswünsche vs. Schuldgefühle/Kastrationsangst gegenüber dem gleichgeschlechtlichen Elternteil),
  - das Kind "löst" den Konflikt durch Identifikation mit dem gleichgeschlechtlichen Elternteil und Übernahme dessen Wertvorstellungen und verdrängt den Konflikt ins Unbewusste;
  - währenddessen bildet sich durch Internalisierung sozialer Normen das Überich aus.
  - Ähnliches spielt sich auch umgekehrt ab, d. h. das Kind empfindet auch Zuneigung zum gleichgeschlechtlichen Elternteil, so dass der andersgeschlechtliche Elternteil zum Rivalen wird.
- *Latenzphase* (etwa 6 bis etwa 11 Jahre; keine psychosexuelle Phase): die frühkindliche Entwicklung ist abgeschlossen, die Sexualität tritt in den Hintergrund (geringere Es-Impulse). Gleichaltrige werden bedeutsamer, das Kind entwickelt einerseits Leistungsstreben, andererseits Minderwertigkeitsgefühle.
- *Genitale Phase* (12-20): es herrschen heterosexuelle Interessen vor.

**Pubertät und Adoleszenz:** ödipale Strebungen der Kindheit werden aktualisiert, dennoch löst sich der junge Erwachsene von der Familie ab und wendet sich anderen Menschen zu. Dadurch bildet er eine eigene Identität aus. ERIKSON entwickelte ebenfalls ein Phasenmodell (Entwicklungsmodell) und nahm an, dass für eine gesunde Entwicklung in jeder Phase bestimmte Aufgaben bewältigt werden müssen. Die ersten 5 Phasen entsprechen dabei weitgehend dem FREUDschen Modell.

Alter	Freud: Lustzentren des Es	Erikson: Entwicklungsaufgaben
<b>0-1,5</b>	Oral-sensorische Phase	Urvertrauen vs. Urmisstrauen
<b>1,5-3</b>	Anal-muskuläre Phase	Autonomie vs. Scham und Zweifel
<b>3-6</b>	Phallisch-ödipale Phase	Initiative vs. Schuldgefühle
<b>6-11</b>	(Latenzphase)	Leistung vs. Minderwertigkeit
<b>11-20</b>	Genitale Phase	Identität vs. Rollendiffusion
<b>Frühes Erwachsenenalter (20-40)</b>		Intimität vs. Isolation
<b>Mittleres Erwachsenenalter (40-60)</b>		Zeugende Fähigkeit vs. Stagnation
<b>Spätes Erwachsenenalter (ab 60)</b>		Ich-Integrität vs. Verzweiflung

## Instanzenmodell und topographisches Modell



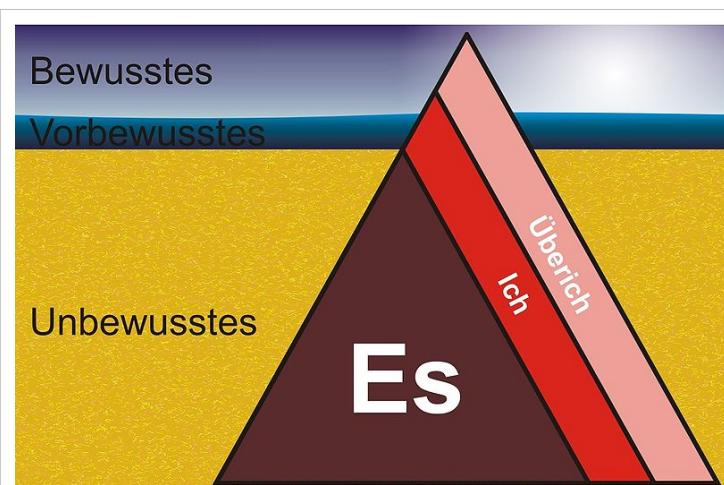
FREUD entwickelte zwei zentrale Modelle, in denen er die psychischen Instanzen (Strukturmodell) und die unterschiedlichen Anteile des Bewusstseins (topographisches Modell) in Beziehung setzt.

- *Instanzenmodell (= Strukturmodell) der Persönlichkeit:* Es, Ich und Überich stehen in einem dynamischen Verhältnis (Psychodynamik), wobei das Es die psychische Energie liefert, während Ich und Überich sich ihren Anteil davon nehmen.
  - Das Es handelt nach dem Lustprinzip (sofortige Befriedigung sexueller und aggressiver Triebe; Prinzip des "Wollens") und ist unbewusst. Es ist von Geburt an vorhanden.
  - Das Es ist Quelle der grundlegenden Wünsche, Antriebe und Begierden (unbewusste, unwillkürliche Impulse aus der Tiefe: "Tribe"); bleibt die Befriedigung aus, entsteht Spannung, die durch Reflexaktivität beseitigt werden soll (Primärprozess).
  - Die Energie ist physiologischen Ursprungs und wird dann in psychische Energie umgewandelt
  - Es existieren zwei grundlegende Triebe:
    - Sexualtrieb
    - Aggressionstrieb
- Das Überich handelt nach dem Moralitätsprinzip oder Idealitätsprinzip (Prinzip des "Sollens") und erstreckt sich über alle Anteile des topographischen Modells (siehe unten); es entwickelt sich aus dem Es mit dem Ödipuskomplex.
  - Das Überich vertritt die internalisierten Normen und moralischen Forderungen der sozialen Umwelt ("Stimme des Gewissens") und schränkt die triebhaften Bedürfnisse ein.
  - Zudem beinhaltet das Überich das Ich-Ideal.

- Das Ich handelt nach dem Realitätsprinzip und dehnt sich ebenfalls über alle Anteile des topographischen Modells aus. Es entsteht in der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres aus dem Es.
  - Das Ich dient als Vermittler zwischen Es, Überich und Realität, es steht somit im flexiblen Spannungsfeld zwischen diesen Instanzen (daher "Psycho-Dynamik")
  - Das Ich entscheidet, welche Triebe im Hinblick auf Normen und Realität zugelassen oder bewusst oder unbewusst (Abwehrmechanismen!) abgelehnt werden (Sekundärprozess, d. h. es reguliert die Realisierung der Es-Ansprüche und wird daher als "Vollstrekker des Es" bezeichnet).
  - Gelingt es dem Ich nicht, die Ansprüche der übrigen Instanzen zu koordinieren, sondern scheint das Es die Oberhand zu gewinnen, so entsteht eine diffuse Angst, die mittels unbewusster Abwehrmechanismen von ihrer Bewusstwerdung abgehalten werden.

**Merke:** Das Ich koordiniert die Triebansprüche des Es im Hinblick auf Normen (Überich) und Realität und dient somit als "Vollstrekker des Es". Bei drohendem Versagen des Ich entsteht Angst, die abgewehrt wird.

- Das *topographische Modell* ist eine Unterteilung der Bewusstseits-Arten.
  - Das Bewusste (= bewusste Inhalte; "Spitze des Eisbergs") besteht aus Inhalten, die uns im aktuellen Erleben zugänglich sind (aktuelle Wahrnehmungen, Kognitionen, Motivationen, Gefühle).
  - Das Vorbewusste (= vorbewusste Inhalte) besteht aus Inhalten, die uns zwar nicht in diesem Moment bewusst sind, aber leicht bewusst werden können.
  - Das Unbewusste (= unbewusste Inhalte: verdrängte Traumata, unerlaubte Wünsche; größter Anteil, "Bauch des Eisbergs") besteht aus Inhalten, die nur unter ganz besonderen Bedingungen bewusstseinsfähig sind; diese Inhalte setzen dem Bewusstwerden oft einen heftigen Widerstand entgegen, weshalb therapeutische Techniken erforderlich sind, um sie ins Bewusstsein zu holen. Obwohl die Inhalte unbewusst sind, beeinflussen sie dennoch das Denken, Fühlen und Verhalten des Individuums in hohem Maße (z. B. "FREUDscher Versprecher"). Psychoanalytische Methoden haben das Ziel, unbewusste Inhalte aufzudecken; hierzu soll der Proband uneindeutiges Material in eindeutiger Weise interpretieren (Projektion), wobei diese Interpretationen als unbewusste Inhalte angesehen werden.



**Topographisches Modell und psychische Instanzen.** Es gibt bewusste (im Bild: Himmel), vorbewusste (Wasser) und unbewusste Inhalte (Untergrund); das Es ist hauptsächlich unbewusst, während Ich und Überich sich über alle drei Bewusstseitsarten erstrecken.

**Merke:** Das topographische Modell beschreibt die Arten des Bewusstseins (unbewusste, vorbewusste, bewusste Inhalte), das Instanzenmodell die verschiedene Instanzen (Es, Ich, Überich) mit ihren jeweiligen Funktionen. Beide Modelle lassen sich (auf komplexe Weise) aufeinander beziehen.

## Abwehrmechanismen

**Abwehrmechanismen** ("Immunsystem der Psyche") sind unbewusste "Techniken" des Ichs, unangenehme Zustände (innere Konflikte zwischen den verschiedenen Instanzen wie Es-Ich-Konflikte, unerträgliche Gefühle, Angst etc.) von der Bewusstwerdung fernzuhalten ("Ausweichpfade"); die Symptome tragen eine bestimmte Bedeutung.

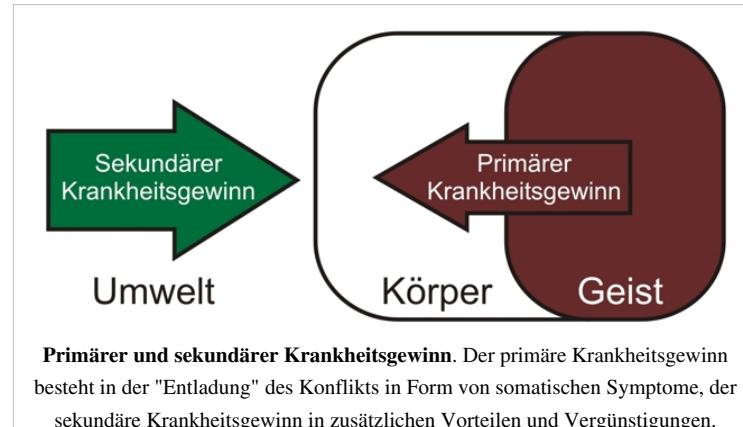
- Verdrängung (gilt als der Prototyp des Abwehrmechanismus; nach innen gerichtet, vgl. Verleugnung): motiviertes Vergessen aufgrund unbewusster Motive, Abspaltung ins Unbewusste, Verhindern der Bewusstwerdung unerwünschter Kognitionen, Motivation, Gefühle. Grundlage aller anderen Abwehrmechanismen.
- Reaktionsbildung: statt der abgewehrten Reaktion wird die Gegenreaktion aktiviert (z. B. statt Hass übertriebene Friedfertigkeit), was allerdings von der Umwelt als aufgesetzt wahrgenommen wird.
- Regression: Rückkehr in frühere Phasen der Bedürfnisbefriedigung (Wiederbeleben früherer Verhaltensmuster).
- Verleugnung (nach außen gerichtet, vgl. Verdrängung): Nicht-Wahrhaben-Wollen bedrohlicher Sachverhalte, Schutz vor "Überschwemmung" mit Angst oder Verzweiflung, oft nur in bestimmten Situationen (z. B. Mitteilung einer ungünstigen Diagnose; die Informatinosvermittlung sollte daher an die Verarbeitungsmöglichkeiten des Patienten angepasst werden und langsam, Schritt für Schritt erfolgen).
  - Leugnung von Triebimpulsen
  - Leugnung von unangenehmen Gefühlen
  - Verleugnung der Realität (→ irrationales Verhalten)
- Rationalisierung: Pseudoerklärung anstatt der wahren Gründe, um das Verhalten zu rechtfertigen
- Verschiebung: Emotionsäußerung (meist Aggression gegen angstauslösendes Objekt) wird auf ein ungefährliches Objekt verschoben (z. B. statt Chef die eigene Frau)
- Projektion: uneingestandene Bedürfnisse, Affekte etc. werden einem anderen zugeschrieben ("Sündenbock"); wird im Rorschachtest angewandt (Projektion auf vieldeutiges Material offenbart eigene psychische Eigenschaften)
- Sublimierung: sexuelle oder aggressive Triebenergie wird in eine andere, sozial akzeptierte Form überführt (z. B. künstlerische Leistungen)
- Ungeschehenmachen: durch das Ausführen bestimmter Handlungen sollen frühere inakzeptable Handlungen rückgängig gemacht werden
- Fixierung: Bindung an frühere Phasen der psychosexuellen Entwicklung, weil damals zu viel oder zu wenig Befriedigung erfahren wurde
- Konversion: ein unbewusster Konflikt manifestiert sich in symbolhaften körperlichen Beschwerden (v. a. Motorik, Sensibilität, Sinneswahrnehmungen); vgl. heutiger Begriff der Konversionsstörung = dissoziative Störung
- Kompensation: Frustration auf einem Gebiet wird durch Befriedigung in einem anderen Gebiet ausgeglichen
- Spaltung: widersprüchliche Impulse werden abwechselnd ausgelebt, Schwarz-Weiß-Wahrnehmung der Umwelt (v. a. bei Borderline- und narzisstischer Persönlichkeitsstörung)
- Verkehrung ins Gegenteil:
  - Aus Angst vor bestimmter Form der Triebbefriedigung wird das Gegenteil gesucht
  - Ein angstauslösendes Objekt wird entgegengesetzt dargestellt
- Identifikation: Abwehr von Minderwertigkeitsgefühlen durch Identifikation mit berühmten Persönlichkeiten (Sonderform: Identifikation mit Aggressor/verbietender Person → Verminderung der Angst [s. ödipale Phase: Identifikation mit gleichgeschlechtlichem Elternteil, um die Kastrationsangst abzumildern])
- Isolierung: die Gefühle, die sich normalerweise bei einem bestimmten Gedanken einstellen, werden nicht wahrgenommen oder als fremd erlebt (Isolierung vom Affekt); Abtrennung emotionaler Komponenten von Verhalten, Gedanken, Erinnerungen
- Wendung gegen das Selbst
- Introjektion: "Einverleibung" eines äußeren Werts in die Ich-Struktur

## Krankheitsgewinn

### Primärer und sekundärer

**Krankheitsgewinn:** Eine (psychische) Krankheit hat laut Psychoanalyse für den Erkrankten auch positive Seiten.

- *Primärer Krankheitsgewinn:* das Ich wird entspannt, weil sich die Konfliktspannung durch die Symptombildung (psychische oder körperliche Symptome) "entlädt".
- *Sekundärer Krankheitsgewinn:* der Kranke zieht zusätzliche Vorteile aus der Symptomatik (z. B. Gratifikationen, Entlastung von Verpflichtungen, Rentenbegehren, emotionale Zuwendung aus dem Umfeld).



## Aktuelle Diskussion

Während die Psychoanalyse in den 1960er und 1970er Jahren ihre Blütezeit erlebte, wird sie heute kritischer gesehen:

- Contra:
  - Das Instanzenmodell in der von FREUD vorgeschlagenen Form sowie die psychosexuelle Entwicklung werden von vielen Psychologen abgelehnt.
  - Viele Abwehrmechanismen konnten bisher nicht empirisch belegt werden, sicher zuzutreffen scheint nur der Abwehrmechanismus der Projektion.
  - Man geht davon aus, dass Verdrängung in Form unbewusst motivierten Vergessens höchstens in Extremsituationen möglich ist (z. B. bei extremem Stress mit konsekutiver Hippocampus-Schädigung).
  - Fehlleistungen halten viele Psychologien mittlerweile nicht mehr für Exemplifikationen unbewusster aggressiver oder sexueller Triebe.
  - Die Ursache von Ängsten wird nicht mehr in unbewussten Konflikten psychischer Instanzen gesehen, sondern in der Wahrnehmung eigener Verwundbarkeit (Terrormanagementtheorie).
  - Das psychoanalytische Modell ist weitgehend nicht falsifizierbar (und erfüllt daher nicht die an eine wissenschaftliche Theorie gestellten Ansprüche); Vorhersagen lassen sich anhand dieses Modell nicht treffen, lediglich Vergangenes nachträglich erklären (was jedoch auch auf die Evolutionstheorie zutrifft).
- Pro:
  - In der Kindheit werden zwar nicht alle, aber doch viele, entscheidende Weichen gestellt.
  - Konflikte zwischen Wollen und Sollen sind eine Realität.
  - Viele psychische Prozesse laufen unbewusst ab.

**Weblinks:** Sigmund Freud, Anna Freud, Erik Erikson, Psychoanalyse, Triebtheorie, Ödipuskomplex, Drei-Instanzen-Modell, Topographisches Modell, Abwehrmechanismus, Krankheitsgewinn

### Selbsttest:

1. Nennen Sie die zwei entscheidenden Grundannahmen der Psychoanalyse!
2. Wodurch entstehen laut Psychoanalyse Krankheiten?
3. Nennen Sie die drei ersten Phasen der psychosexuellen Entwicklung und beschreiben Sie, an welchen Orten sich die Triebe jeweils "aufhalten"! Wann beginnt und endet die zweite der drei Phasen?
4. Beschreiben Sie die drei psychischen Instanzen, ihre jeweiliges Handlungsprinzip und ihre Beziehung zueinander! Woher hat die Psychodynamik ihren Namen?
5. Beschreiben Sie das topographische Modell und setzen Sie das Instanzen-Modell damit in Beziehung!

6. Wie lassen sich die folgenden Abwehrmechanismen beschreiben: Verdrängung, Projektion, Regression, Verleugnung, Verschiebung, Sublimierung?
7. Seit Ingrid ihre Konversionsstörung hat, wird sie von ihrem Ehemann aufopferungsvoll umsorgt. Identifizieren Sie primären und sekundären Krankheitsgewinn!

## **Sozialpsychologische Modelle sehen Einflüsse aus dem sozialen Umfeld als entscheidende Faktoren für Gesundheit oder für die Entstehung von Krankheiten**

Sozialpsychologische Modelle gehen von der Annahme aus, dass soziale Rollen, Normen und Einstellungen Gesundheit und Krankheit beeinflussen.

### **Grundbegriffe**

Folgende **Begriffe** sind in sozialpsychologischen Modellen zentral:

- *Soziale Rolle:*
  - Definition: Eine soziale Rolle ist die Summe der Verhaltenserwartungen an den Inhaber einer bestimmten Position im sozialen Netz, d. h. an den Rollenträger; dank sozialer Rollen wird das Verhalten berechenbar, dennoch bleibt Raum für flexibles Verhalten.
  - Der Rolleninhaber kann verschiedene Haltungen gegenüber seiner Rolle einnehmen: Rollenidentifikation oder Rollendifferenz.
  - Zwischen unterschiedlichen Rollenerwartungen können Konflikte auftreten:
    - Intrarollenkonflikt: Konflikte innerhalb einer Rolle (z. B. innerhalb der Arztrolle)
    - Interrollenkonflikt: Konflikte zwischen Erwartungen, die an verschiedene Rollen desselben Individuums gestellt werden (z. B. Arztrolle + Vaterrolle)
  - Rollenverlust (z. B. durch Arbeitsplatzverlust) ist ein gesundheitlicher Risikofaktor
- *Soziale Normen:*
  - Definition: Normen sind Regeln für alle Mitglieder einer Gesellschaft, sie koordinieren das Verhalten in der Gesellschaft und machen es dadurch berechenbar.
  - Normabweichendes Verhalten wird von anderen Gesellschaftsmitgliedern negativ sanktioniert.
  - Variablen von Normen:
    - Formalisierungsgrad
    - Sanktionierungsausmaß
- *Einstellungen:*
  - Definition: Einstellungen sind handlungs-prädisponierende Kognitionen, Emotionen oder Bewertungen
  - Einstellungen können zu selektiver Wahrnehmung führen.
  - Stereotype sind vorgefasste, generalisierte, vereinfachte Einstellungen gegen die eigene Gruppe (Autostereotype) oder gegen eine andere Gruppe (Heterostereotype).
    1. Bildung von Stereotypen
    2. Stereotype werden aufrecht erhalten durch selektive Wahrnehmung, self-fulfilling prophecies etc.
  - Zwischen Einstellung und Verhalten gibt es nur eine lockere Beziehung. Einstellungen können das Verhalten nur dann bestimmen, wenn sie bewusst sind und von außen kein Widerstand einwirkt; viel mehr bestimmt das Verhalten die Einstellung. Nach FESTINGERs Kognitive-Dissonanz-Theorie tritt bei einer Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten eine kognitive Dissonanz auf, die man meist dadurch reduziert, dass man die Einstellung an die Realität anpasst.

**Merke:** Soziale Rollen sind Verhaltenserwartungen an Inhaber sozialer Positionen, mit denen sich dieser mehr oder weniger stark identifiziert und innerhalb und zwischen denen Konflikte auftreten können. Soziale Normen sind

unterschiedlich stark formalisierte Vorschriften, die soziales Verhalten regulieren; indem normabweichendes wird Verhalten mehr oder weniger streng sanktioniert.

## Psychische und soziale Risiko- und Schutzfaktoren

Sozialpsychologische Sachverhalte können sich auf die Gesundheit auswirken. Man unterscheidet sowohl psychische als auch soziale **Risiko- und Schutzfaktoren**

- *Psychische Risiko- und Schutzfaktoren:*
  - Psychische Risikofaktoren sind Verlusterlebnisse, mangelnde soziale Integration, Depression, erlernte Hilflosigkeit und andere belastende Lebensereignisse.
  - Psychische Schutzfaktoren sind folgende Faktoren (wobei zum einen unklar ist, ob es sich dabei um Teile der Gesundheit oder davon unabhängige Faktoren handelt, zum anderen, wie stark sich die Schutzfaktoren als Konstrukte gegenseitig überlappen):
    - Internale Kontrollattribution
    - Selbstwirksamkeitserwartung
    - Dispositioneller Optimismus
      - Misserfolge werden external attribuiert ("Das Physikum lief schlecht, weil ich an dem Tag schlecht geschlafen habe.").
      - Erfolge werden internal attribuiert ("Das Physikum lief gut, weil ich ein so kluger Mensch bin.").
      - Probleme werden als Herausforderung gesehen.
    - Hardiness (Gefühl, seine Umwelt kontrollieren zu können)
    - Sense of coherence (Bestandteil von ANTONOVSKYs Salutogenese-Modell)
      - Gefühl der Verstehbarkeit
      - Gefühl der Bewältigbarkeit
      - Gefühl der Sinnhaftigkeit
- *Soziale Risiko- und Schutzfaktoren*
  - *Soziale Schutzfaktoren*
    - Soziale Unterstützung (= sozialer Rückhalt) ist einer der wichtigsten Schutzfaktoren.
      - Definition: Fremdhilfen aus der sozialen Umwelt (Laiensystem), die den Krankheitsverlauf günstig beeinflussen oder den Ausbruch einer Erkrankung verhindern (Stresspuffer, Pufferhypothese); wahrgenommene (persönlichkeitsabhängig!) und tatsächlich erhaltene Unterstützung überlappen sich dabei erstaunlicherweise nur sehr wenig.
    - Komponenten:
      - Emotionale Unterstützung
      - Informationelle Unterstützung
      - Bewertungs-Unterstützung
      - Instrumentelle Unterstützung
    - Soziale Integration (im Gegensatz zu sozialer Isolation): Integration in ein Netzwerk von sozialen Beziehungen, und zwar hinsichtlich Verhalten (Engagement im sozialen Netzwerk) und Kognition (Zugehörigkeitsgefühl, Identifikation mit der Gruppe).
    - Soziale Anerkennung.
  - *Soziale Risikofaktoren:*
    - Soziale Isolation (kann Ursache oder Folge einer Krankheit/Störung sein)
    - Rollenverlust (z. B. bei Arbeitsplatzverlust)

**Merke:** Die wichtigsten Schutzfaktoren sind soziale Unterstützung und Anerkennung sowie dispositioneller Optimismus und das Gefühl von Kontrollierbarkeit, Bewältigbarkeit und Selbstwirksamkeit. Risikofaktoren hingegen sind soziale

Isolation, Rollenverlust und belastende Lebensereignisse, die mit Kontrollverlust einhergehen.

Zwei zentrale **Modelle** versuchen die Bedeutung und Konsequenzen sozialer Unterstützung und sozialer Integration zu erfassen:

- *Stress-Puffer-Modell*: soziale Unterstützung puffert die Wirkungen von Stress ab (die belastende Situation erscheint leichter bewältigbar zu sein, emotionale und physiologische Reaktionen fallen weniger intensiv aus), wahrscheinlich weil die emotionale Zuwendung negative Emotionen (z. B. Angst) oder Depression verringert (mehr günstige Peptidhormone und Endorphine, weniger entzündungsfördernde Stoffe).
- *Haupteffektmodell*: soziale Integration ist prinzipiell günstig, wobei v. a. die Qualität und weniger die Quantität der sozialen Verbindungen entscheidend ist; der günstige Effekt beruht wahrscheinlich darauf, dass der ins soziale Netzwerk Eingebundene hinsichtlich normgerechten Gesundheitsverhaltens von den anderen kontrolliert, somit von ihnen zu günstigem Gesundheitsverhalten angehalten wird und dadurch ein Verantwortungsgefühl für sich und andere entwickelt.

In **Interventionsstudien** fand man, dass die Parameter "soziale Unterstützung" und "soziale Integration" durch Intervention nur gering beeinflusst werden können, weil sie zum großen Teil von der Persönlichkeit abhängig, d. h. hauptsächlich genetisch bedingt sind. Hilfreicher ist es, die *Art* der Beziehungen (Kommunikationsstil etc.) zu verbessern.

**Weblinks:** Soziale Rolle, Rollenkonflikt, Soziale Norm, Einstellung, Stereotyp, Kognitive Dissonanz, Selbstwirksamkeitserwartung, Salutogenese, Risikofaktor, Schutzfaktor

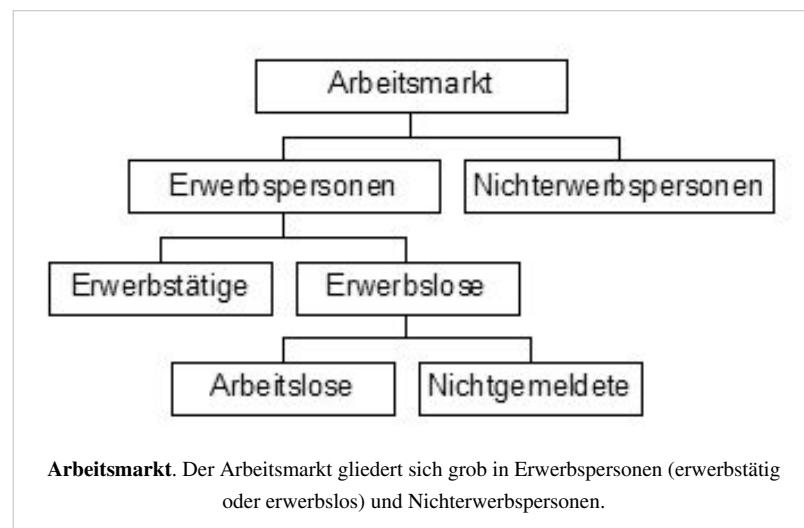
#### **Selbsttest:**

1. Definieren Sie folgende Begriffe: Rolle, Norm, Einstellung!
2. Finden Sie je ein Beispiel für einen Intra- und einen Interrollenkonflikt!
3. "Einstellungen bestimmen das Verhalten, ist doch logisch!" Stimmt diese Aussage?
4. Bis vor zwei Wochen fand Thomas: "Blondinen sind voll doof!". Seit zwei Wochen hat er jedoch eine blonde Freundin; seitdem hält er Blondinen für "total in Ordnung". Erklären Sie Thomas' Sinneswandel mit Hilfe der Kognitiven-Dissonanz-Theorie!
5. Was sind die wichtigsten psychischen und sozialen Schutzfaktoren?

## **Soziologische Modelle beschäftigen sich mit der Frage, wie sich die Sozialstruktur auf Gesundheit und Krankheit auswirkt**

In unserer Gesellschaft sind Chancen, Möglichkeiten, Freiheiten ungleich verteilt. Diese Ungleichheit wirkt sich auch auf die Gesundheit aus.

- *Soziale Opportunitätsstruktur* bezeichnet den Zugang zu gesellschaftlichen Ressourcen und Chancen. Die soziale Schichtung (meritokratische Triade: Bildung, Beruf, Einkommen) ist ein Indikator für die Opportunitätsstruktur.
- Der *Arbeitsmarkt* ist in verschiedene Gruppen untergliedert:
  - Nichterwerbspersonen
  - Erwerbspersonen
    - Erwerbstätige
    - Erwerbslose
      - Arbeitslose
      - Nichtgemeldete



- In unserer Gesellschaft herrscht *gesundheitliche Ungleichheit*, die mit verschiedenen sozialen Kriterien korreliert. Man beachte dabei aber, dass Korrelationen keine Aussage über Kausalzusammenhänge machen.
  - Es existieren Zusammenhänge zwischen dem sozioökonomischen Status und gesundheitsbezogenem Verhalten. So korrelieren Mortalität und Morbidität mit dem sozioökonomischen Status, v. a. mit Einkommen und Bildung. Es gibt daher bei bestimmten Krankheiten (z. B. Adipositas, Zigarettenrauchen), aber auch selbst bei v. a. genetisch beeinflussten Eigenschaften (z. B. Körpergröße) einen sozialen Gradienten.
  - Niedriger Status: höheres Frühinvaliditätsrisiko, geringere Motivation zu Arztbesuchen etc.
  - Höherer Status: mehr Allergien, atopische Erkrankungen
- Besonders das Bildungsniveau korreliert mit der Gesundheit: je höher die Bildung ist, desto besser ist die Gesundheit, desto geringer sind die Beschwerden und desto größer ist das Ausmaß sozialer Unterstützung.

**Merke:** Es gibt einen sozialen Gradienten hinsichtlich Gesundheit, der vor allem von Einkommen und Bildung abhängt. Bestimmte Krankheiten treten zudem in bestimmten sozialen Schichten gehäuft auf (z. B. atopische Erkrankungen v. a. in höheren sozialen Schichten).

- In unteren Schichten gibt es mehr psychische Erkrankungen. Um diesen Sachverhalt zu erklären, gibt es zwei zentrale Modelle:
  - Milieuthese oder Modell der sozialen Verursachung: Krankheit entsteht aufgrund des sozialen Status' ("Armut macht krank"), d. h. Gesundheit hängt von materiellen und kulturellen Lebensbedingungen ab (Hygiene, Lärm- und Schmutzbelastung, Arbeitsbelastungen, ungünstiges Gesundheits- und Krankheitsverhalten).
  - Drift-Hypothese oder Selektionshypothese: zum sozialen Abstieg kommt es aufgrund der Krankheit ("Krankheit macht arm"), z. B. bei Schizophrenie.

**Merke:** Milieuthese: "Armut macht krank", Drifthypothese: "Krankheit macht arm".

**Weblinks:**  Opportunitätsstruktur,  Arbeitsmarkt,  Soziale Ungleichheit,  Milieuthese, Drift-Hypothese

#### **Selbsttest:**

1. Woraus setzt sich die meritokratische Triade zusammen?
2. In welche Gruppen und Untergruppen lässt sich der Arbeitsmarkt unterteilen?
3. Worin zeigt sich die sozial bedingte gesundheitliche Ungleichheit?
4. Kristina zog sich in den vergangenen Monaten immer mehr zurück; schließlich verlor sie auch ihren Arbeitsplatz. Gestern wurde sie nun mit der Verdachtsdiagnose "paranoid-halluzinatorische Schizophrenie" in die Psychiatrie eingewiesen. Erklären Sie den Zusammenhang zwischen Krankheit und sozialem Abstieg zum einen mittels der Milieuthese und zum anderen mittels der Drift-Hypothese! Welche Erklärung halten Sie für plausibler?

## **Zusammenfassung**

Es gibt verschiedene theoretische Modelle, die das Werden und Bestehen von Gesundheit und Krankheit erklären.

**Verhaltensmedizinische Modelle** gehen von der Annahme aus, dass gewisse Krankheiten auf Lernprozessen basieren und daher wieder "verlernt" werden können, beispielsweise Phobien. Die "traditionellen" Modelle der *klassischen* (Assoziation von zwei Reizen) und *operanten Konditionierung* (Assoziation von eigenem Verhalten mit einem Reiz) sind behaviouristische Modelle, denn sie betrachten das Individuum als "Black Box", d. h. sie beschäftigen sich nur mit dem Reizinput und dem daraus resultierenden Reaktionsoutput, während sie psychische Prozesse ignorieren. Neuere, *kognitive Modelle* beziehen dagegen psychische Prozesse mit ein. Anwendung finden diese Modelle im *verhaltensanalytischen Genesemodell*, das aus einer vertikalen und einer horizontalen Verhaltensanalyse (SORKC) besteht. Außerdem geht es im Rahmen der Verhaltensmedizin um das *Verhältnis von genetischer Ausstattung und Umwelt*, also darum, wie beide miteinander wechselwirken und unter welchen Umständen gewisse genetische und Umwelt-Faktoren gemeinsam auftreten.

**Biopsychologische Modelle** beschäftigen sich damit, wie einerseits körperliche Funktionen untereinander und andererseits körperliche Funktionen mit psychischen Funktionen zusammenhängen. So existieren verschiedene Modelle, die beispielsweise die Phänomene *Stress*, *Schlaf* und *Schmerz* beschreiben und erklären. Im Fokus steht zudem das Verhältnis von *Gehirn und Verhalten*, d. h. die Frage, welche neuronalen Zustände welche motorischen Aktionen bewirken.

**Psychoanalytischen Modellen** liegt die Annahme zugrunde, dass Ereignisse während der frühen Kindheit das spätere psychische Leben entscheidend prägen. Bestimmte Krankheiten werden daher als Folgen von Konflikten während bestimmter Phasen der *psychosexuellen Entwicklung* angesehen. Wesentliche Bestandteile dieser Theorie sind das *Instanzenmodell*, das die Instanzen Es, Ich und Überich beschreibt, und das *topographische Modell*, das die verschiedenen Arten der Bewusstheit unterscheidet; entscheidend ist dabei die Erkenntnis, dass unser Verhalten in hohem Maße von *unbewussten* Anteilen der Psyche gesteuert wird, d. h. von psychischen Aktivitäten, die uns nicht direkt, sondern nur mittels spezieller Techniken zugänglich sind. Wichtig sind zudem die *Abwehrmechanismen*, gewissermaßen Notfallmaßnahmen der Psyche, um mit Angst und unangenehmen Gefühlen fertig zu werden.

**Sozialpsychologische Modelle** arbeiten mit Begriffen der Soziologie und der Psychologie und beschreiben unter anderem, welche psychischen und sozialen Faktoren den Ausbruch einer Krankheit verhindern (*psychische und soziale Schutzfaktoren*) oder begünstigen (*psychische und soziale Risikofaktoren*) können.

**Soziologische Modelle** schließlich beschäftigen sich mit der Frage, wie sich Gegebenheiten der Gesellschaft auf Gesundheit und Krankheit des Einzelnen auswirken. Entscheidend ist dabei die Feststellung: *soziale Ungleichheit* ist mit einer entsprechenden *gesundheitlichen Ungleichheit* sowohl hinsichtlich des Gesundheits- und Krankheitsverhaltens als auch hinsichtlich der Art der Erkrankungen korreliert.

**Wichtige Prüfungsthemen** (alphabetisch): Abwehrmechanismen (v. a. Projektion, Verschiebung, Reaktionsbildung), Allgemeines Adaptationssyndrom, biologische Preparedness, Drifthypothese, Instanzenmodell, klassische Konditionierung (Prinzip), kognitive Triade bei Depression, Kognitive-Dissonanz-Theorie, operante Konditionierung (Prinzip), Orientierungsreaktion, psychosexuelle Entwicklung, REM-Schlaf, Rollenkonflikte, Salutogenese-Modell, Schmerz und seine psychologischen Komponenten, sekundärer Krankheitsgewinn, SORKC-Modell, Soziale Unterstützung und ihre Komponenten, transaktionales Stressmodell (Coping-Modell), Yerkes-Dodson-Gesetz

## Referenzen

- [1] <http://uk.youtube.com/watch?v=uWYwMnMMEoU&feature=related>
- [2] <http://uk.youtube.com/watch?v=xxoXKvCoOJs&feature=related>

# Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Literatur

---

## Verwendete Literatur

- Benesch H, von Saalfeld H (2002), *dtv-Atlas Psychologie*, München
- Bierbrauer G (2005), *Sozialpsychologie*, Stuttgart
- Brenner C (1978), *Grundzüge der Psychoanalyse*, Frankfurt am Main
- Brunnhuber S, Frauenknecht S, Lieb K (2008), *Intensivkurs Psychiatrie und Psychotherapie*, München
- Faller H, Lang H (2006), *Medizinische Psychologie und Soziologie*, Heidelberg
- Fink G (2003), *Who's who in der antiken Mythologie*, München
- Golenhofen K (2006), *Basiswissen Physiologie*, München
- Kant I (2003), *Kritik der reinen Vernunft*, Stuttgart
- Kasten E, Sabel BA (2005), *GKI Medizinische Psychologie Medizinische Soziologie*, Stuttgart
- Legewie H, Ehlers W (2000), *Handbuch moderne Psychologie*, Augsburg
- Mutschler E et. al. (2008), *Arzneimittelwirkungen – Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie*, Stuttgart
- Myers D (2005), *Psychologie*, Heidelberg
- Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie (2008), *Querschnittsbereich I – Teil Biometrie/Epidemiologie WS 2008/09*, Erlangen
- Paschke D (2004), *Grundlagen der Volkswirtschaftslehre anschaulich dargestellt*, Heidenau
- Schmidt R, Lang F, Thews G (Hg.) (2005), *Physiologie des Menschen mit Pathophysiologie*, Heidelberg
- Schön M (2007), *Medizinische Psychologie und Soziologie* In: Prieve J, Tümmers D (Hg.), *Das Erste – Kompendium Vorklinik*, Heidelberg
- Schulz von Thun F (2008), *Miteinander Reden 2*, Hamburg
- Teichert D (2006), *Einführung in die Philosophie des Geistes*, Darmstadt
- Weiβ C (2008), *Basiswissen medizinische Statistik*, Heidelberg
- Wittgenstein L (2003), *Tractatus logico-philosophicus – Logisch-philosophische Abhandlung*, Frankfurt am Main
- Zimmer G (2006), *Prüfungsvorbereitung Rechtsmedizin*, Stuttgart

# Quellen und Bearbeiter des Artikels

**Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Entstehung und Verlauf von Krankheiten: Gesundheits- und Krankheitsmodelle** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?oldid=501614> *Bearbeiter:* CommonsDelinker, OnkelDagobert, 1 anonyme Bearbeitungen

**Elementarwissen medizinische Psychologie und medizinische Soziologie: Literatur** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?oldid=488369> *Bearbeiter:* OnkelDagobert, 1 anonyme Bearbeitungen

# Quellen, Lizenzen und Autoren des Bildes

**Image:krankheitsmodelle\_uebersicht.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Krankheitsmodelle\\_uebersicht.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Krankheitsmodelle_uebersicht.jpg) *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* User:MarquardtM

**Image:Sorkc.jpg** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Sorkc.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**Bild:Wikipedia-logo.png** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Wikipedia-logo.png> *Lizenz:* logo *Bearbeiter:* Abigor, Bastique, Guillom, Mike.lifeguard, Richie, Rocket000, Schaege189

**File:Aufmerksamkeit\_modell.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Aufmerksamkeit\\_modell.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Aufmerksamkeit_modell.jpg) *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**Image:General Adaptation Syndrome.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:General\\_Adaptation\\_Syndrome.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:General_Adaptation_Syndrome.jpg) *Lizenz:* Creative Commons Attribution 3.0 *Bearbeiter:* User:David McQuillan

**File:Vulnerabilitaets-stress-modell.jpg** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Vulnerabilitaets-stress-modell.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**Image:Modell Lazarus vereinfacht.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Modell\\_Lazarus\\_vereinfacht.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Modell_Lazarus_vereinfacht.jpg) *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Bearbeiter:* Aragorn05, TommyBee

**File:Hypothalamus-Achsen.jpg** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Hypothalamus-Achsen.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**Image:Eeg beta.svg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Eeg\\_beta.svg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Eeg_beta.svg) *Lizenz:* GNU Free Documentation License *Bearbeiter:* Denniss, Hgamboa, Lipothymia, Magnus Manske, NEUROtiker

**Image:Schlafstadien\_einer\_nacht.png** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Schlafstadien\\_einer\\_nacht.png](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Schlafstadien_einer_nacht.png) *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* Markus Mueller, 1 anonyme Bearbeitungen

**Image:Bereitschaftspotenzial\_fig1.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Bereitschaftspotenzial\\_fig1.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Bereitschaftspotenzial_fig1.jpg) *Lizenz:* Public Domain *Bearbeiter:* Original uploader was Lüder Deecke at en.wikipedia

**Image:Problemkreis\_Schmerz-Angst-Depression.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Problemkreis\\_Schmerz-Angst-Depression.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Problemkreis_Schmerz-Angst-Depression.jpg) *Lizenz:* GNU Free Documentation License *Bearbeiter:* Karl F. Clarenbach

**Image:Freud-5.jpg** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Freud-5.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Bearbeiter:* Gerbil, Liftarn, Pieter Kuiper, Rainer Zenz, 4 anonyme Bearbeitungen

**File:Instanzen- und topographisches modell 1.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Instanzen-\\_und\\_topographisches\\_modell\\_1.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Instanzen-_und_topographisches_modell_1.jpg) *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**File:Krankheitsgewinn.jpg** *Quelle:* <http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Krankheitsgewinn.jpg> *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:OnkelDagobert

**Image:Arbeitsmarkt\_gliederung.jpg** *Quelle:* [http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Arbeitsmarkt\\_gliederung.jpg](http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Datei:Arbeitsmarkt_gliederung.jpg) *Lizenz:* Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 *Bearbeiter:* User:MarquardtM

# Lizenz

---

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>