# Stress

Montag 12:15 – 13:45 Uhr

HZO 80

**Prof. Oliver T. Wolf**

FAKULTÄT FÜR PSYCHOLOGIE
Lehrstuhl für Kognitionspsychologie
www.cog.psy.ruhr-uni-bochum.de

# Organisatorisches: Zielgruppe der Vorlesung

- Psychologiestudierende im M.Sc. Studiengang
  - M.Sc. Schwerpunt Wirtschaftspsychologie
  - M.Sc. Schwerpunkt Klinische Psychologie
  - M.Sc. Schwerpunkt kognitive Neurowissenschaft
- Studierende aus dem Master Cognitive Science



# Organisatorisches: Zuordnung der Vorlesung

- Modul: „Stress“

- Seminar: 118032 S Stress & Kognition (Di 14Uhr)
  Dozent: Prof. Dr. Christian Merz



→<u>ausschließlich</u> für Studierende des Studiengangs M.Sc. Psychologie und kognitive Neurowissenschaft

# Organisatorisches: Mitarbeiter des Lehrstuhls



**Nicole Hoffmann** (Sekretariat)

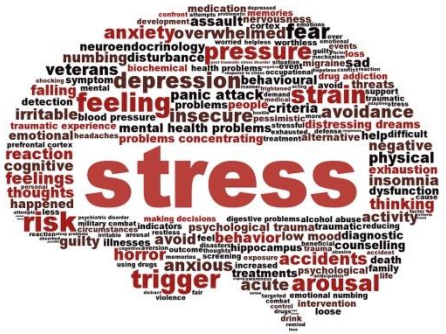
cog-psych@ruhr-uni-bochum.de

IB 6-61

www.cog.psy.ruhr-uni-bochum.de

# Organisatorisches: Inhalt der Vorlesung

- vertiefende Einführung in die **psychologische Stressforschung**
- Diskussion **historischer** und **aktueller Theorien**
- Diskussion **aktueller Befunde** zu ausgewählten Themenkomplexen mit Relevanz für die
  - Klinische Psychologie
  - Arbeits- & Wirtschaftspsychologie
  - Kognitiven Neurowissenschaften



# Terminübersicht

| | |
|---|---|
| 19.10.26 | Übersicht und Einführung |
| 26.10.26 | Stress und das SNS: Walter Cannon |
| 02.11.26 | Stress und die HHNA: Hans Selye |
| 09.11.26 | Stress und die HHNA: Munck und Sapolsky<br>Die kognitive Wende: Lazarus<br>Stress und Emotionsregulation |
| 16.11.26 | Stress und Gesundheit: McEwen und die allostatische Belastung<br>Stress im Arbeitsleben: Siegrist und die Effort Reward Imbalance |
| 23.11.26 | Burnout<br>(Dipl. Psych. Natalie Freund) |
| 30.11.26 | Soziale Evaluation als bedeutsamer Stressor: Dickerson & Kemeny |
| 07.12.26 | Soziale Unterstützung als Stresspuffer/Oxytozin |
| 14.12.26 | Stress und Gehirn: akute und chronische Effekte |
| 11.01.27 | Pränataler Stress und seine Folgen |
| (Aufzeichnung) | Frühkindlicher Stress und seine Folgen<br>(Prof. Robert Kumsta) |
| 18.01.27 | Posttraumatische Belastungsstörung |
| 25.01.27 | Stress und Alzheimer-Demenz |

# Organisatorisches: Prüfungslektüre

- begleitende Übersichtsartikel zu jeder Vorlesung → Stoffvorbereitungsplan
- als pdf in Moodle
- Auflistung der prüfungsrelevanten Literatur wird während des Semesters ggf. noch aktualisiert



Hintergrund/Einführung

**8 Biopsychologische Grundlagen**

*C. Kirschbaum, M. Heinrichs*


8.1 Biopsychologie und Klinische Psychologie – 194

8.2 Anatomie und Funktion des Nervensystems – 194
8.2.1 Organisation des Nervensystems – 194
8.2.2 Zellen des Nervensystems – 195
8.2.3 Informationsübermittlung im Nervensystem – 196
8.2.4 Das zentrale Nervensystem – 198
8.2.5 Das autonome Nervensystem – 202

8.3 Endokrinologische Grundlagen – 204
8.3.1 Endokrine Drüsen und Hormone – 205
8.3.2 Hormonrezeptoren – 206
8.3.3 Steuerung der Hormonproduktion und Hormonfreisetzung – 206

8.4 Immunologische Grundlagen – 213
8.4.1 Erste Abwehrreihe: Physische Barrieren – 214
8.4.2 Zweite Abwehrreihe: Angeborene Immunität – 214
8.4.3 Dritte Abwehrreihe: Adaptive Immunität – 216
8.4.4 Psychoneuroimmunologie – 217

8.5 Gene und Verhalten – 219

Literatur – 221

# Organisatorisches: Folien zur Veranstaltung

- online in **Moodle**:
  https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/
- **Passwort**: Dirk Hellhammer



Prof. Dirk Hellhammer
1947 - 2018



# Organisatorisches: Klausur

- **Bezug** auf die Schnittmenge zwischen den Folien und den im Stoffvorbereitungsplan angegebenen Texten
- **Format**: MC Fragen im K-Prim Format




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 117031 | Stress | Wolf | 18.02.2027 | 9 bis 11 | GAFO E-Exam | 18.03.2027 | 9 bis 11 | GAFO E-Exam | 1 |

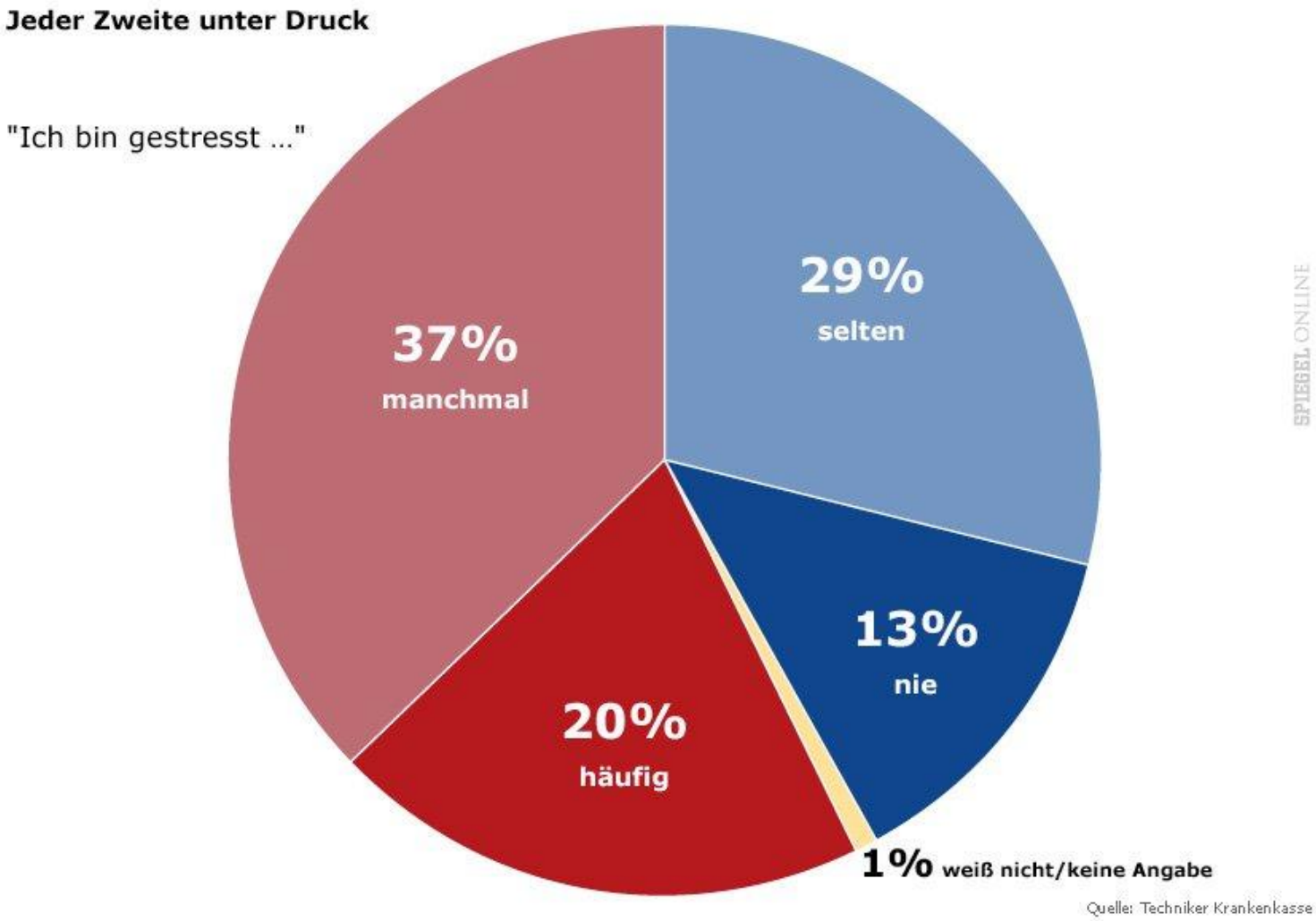
# Hinweise zur Klausur

- Multiple Choice Klausur im K-prim Format
  - Jede Frage hat vier Antwortmöglichkeiten die jeweils (!) nach wahr oder falsch beurteilt müssen.
  - Stoffplan sind die Schnittmenge aus den Vorlesungen und der Prüfungsliteratur

**Beurteilen Sie die folgenden Aussagen über den Schlaf**

| Antwort | wahr | falsch |
|---|---|---|
| In der ersten Nachthälfte dominiert der REM Schlaf | | |
| In der zweiten Nachthälfte dominiert der SWS Schlaf | | |
| In der ersten Nachthälfte sind die körpereigenen Cortisol-spiegel erhöht | | |
| In der ersten Nachthälfte sind die körpereigenen Acetylcholin Spiegel erniedrigt | | |

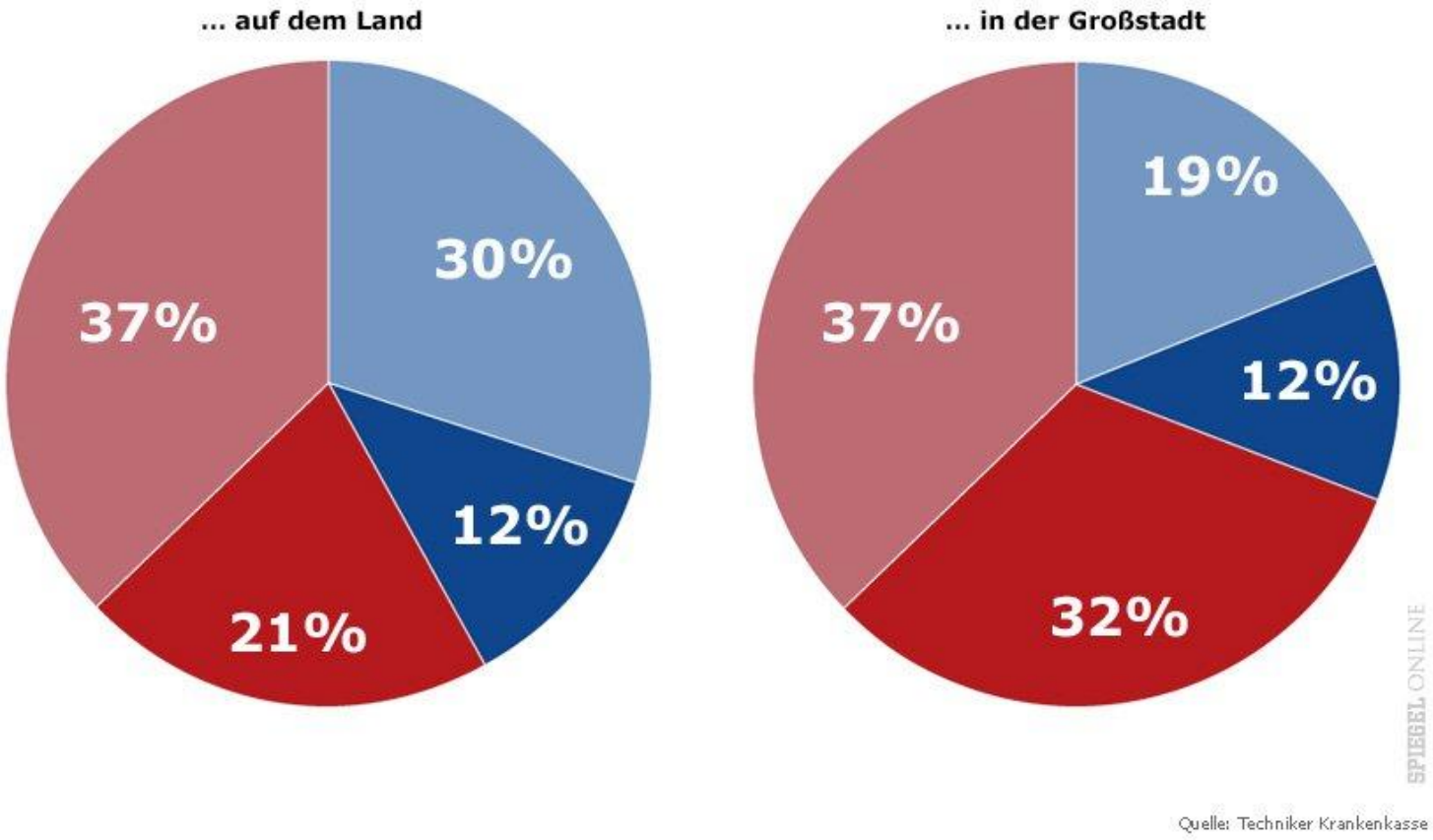
# Einführung: Statistiken



# Einführung: Statistiken

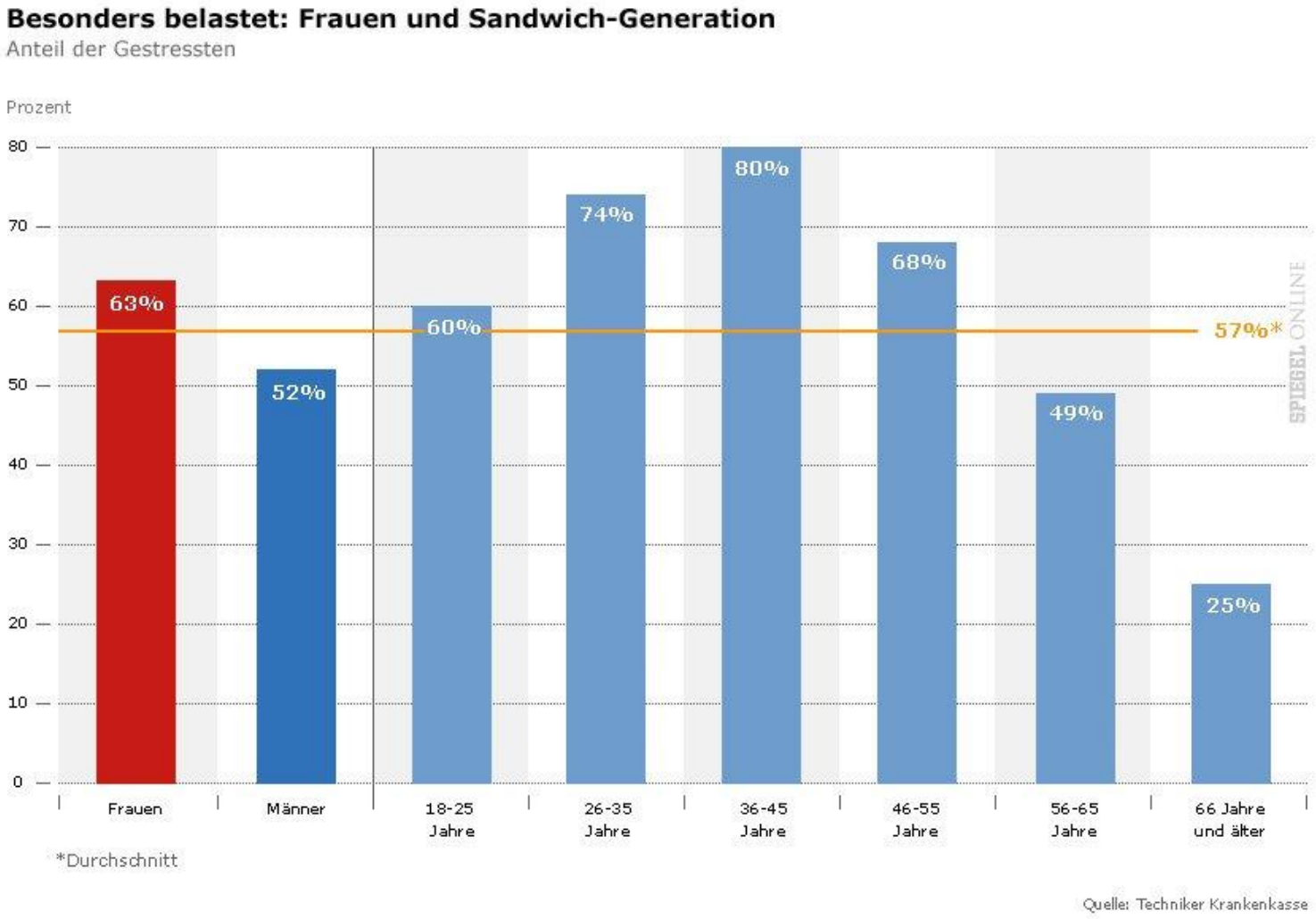
**Hektik in der Stadt, Ruhe auf dem Land**

Stress ...

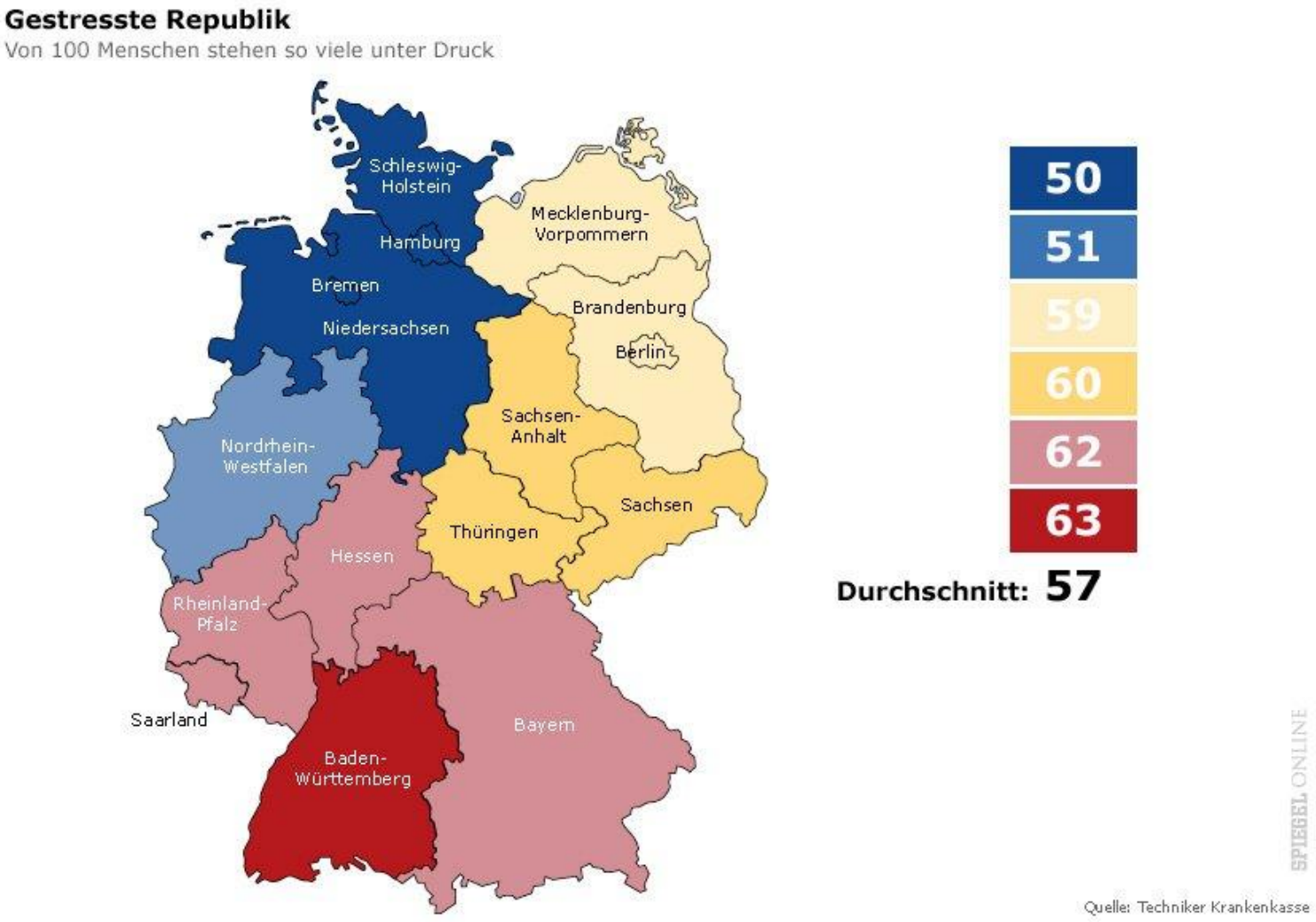



Quelle: Techniker Krankenkasse

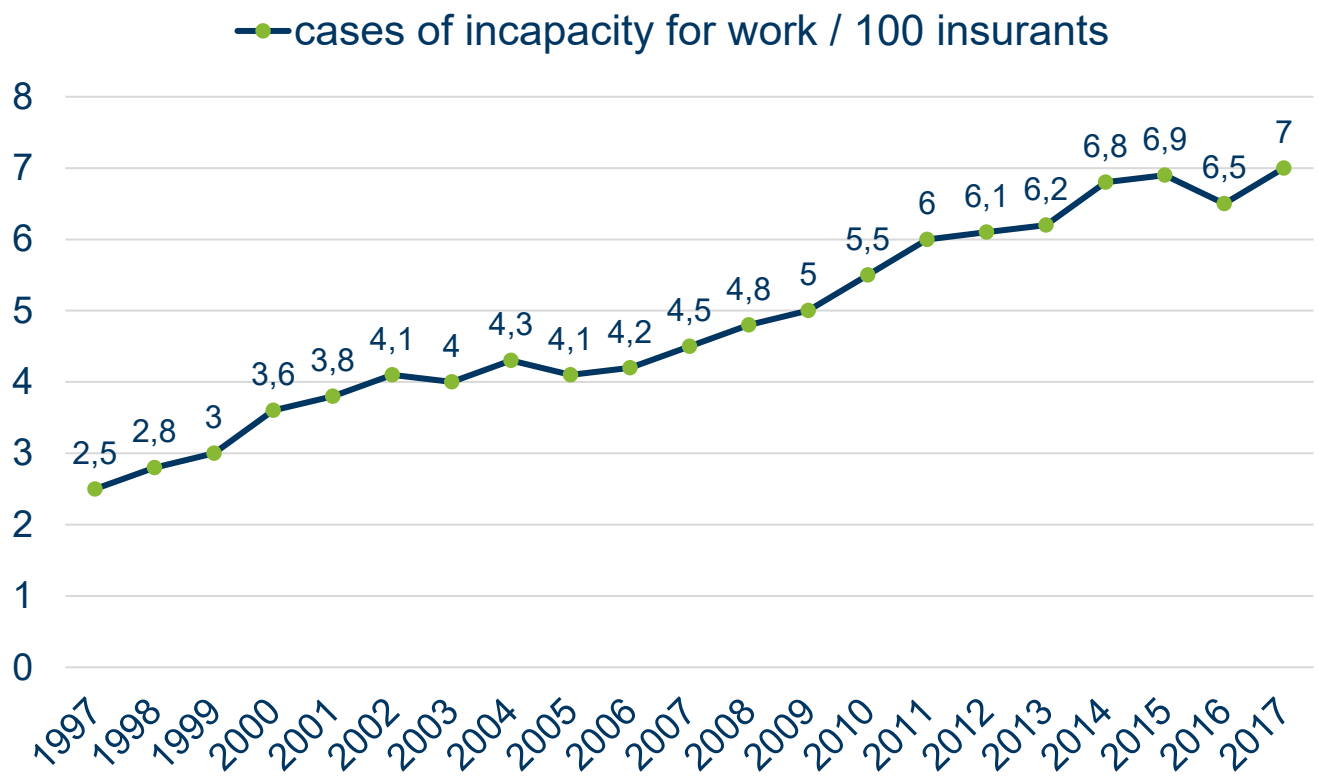
# Einführung: Statistiken



# Einführung: Statistiken



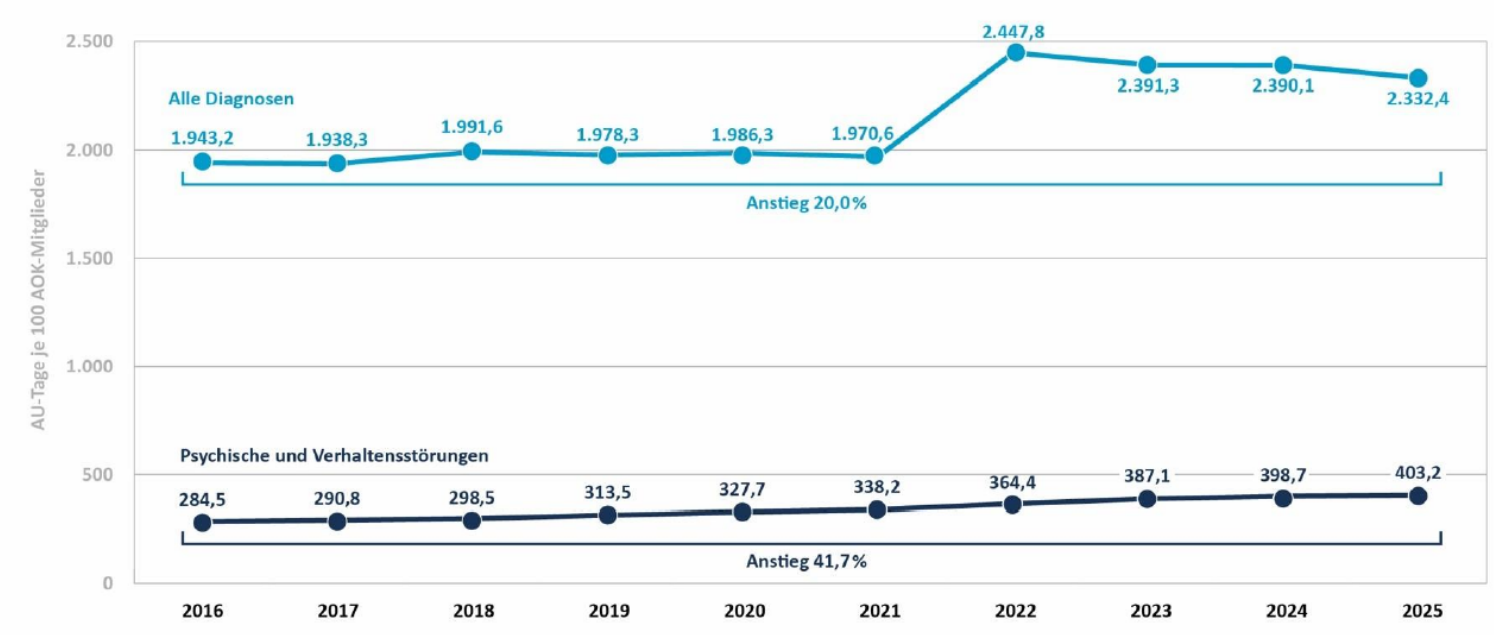
# Stress-assoziierte Störungen




Source: DAK-Gesundheit 1997-2017

# Stress-assoziierte Störungen

## Ausfalltage wegen psychischer Erkrankungen steigen um 42 Prozent



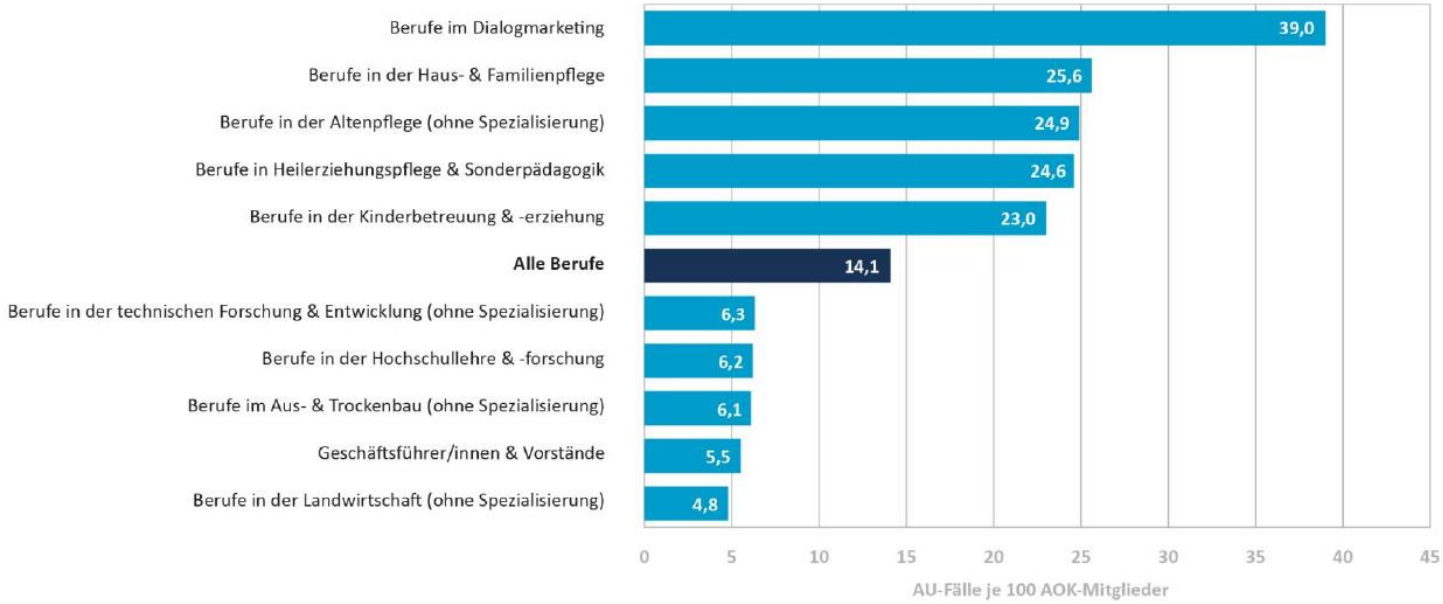

Quelle: Badura, Ducki, Meyer, Baumgardt, Schröder (2026): Fehlzeiten-Report 2026: Mentale Gesundheit in der Arbeitswelt stärken. Springer-Verlag.
Datenbasis: Krankheitsbedingte Fehlzeiten AOK-versicherter Beschäftigter 2016 bis 2025

Pressekonferenz zum Erscheinen des Fehlzeiten-Reports 2026 | 8. Oktober 2026

WIdO

# Stress-assoziierte Störungen

## Helfende und beratende Berufe belasten die Psyche



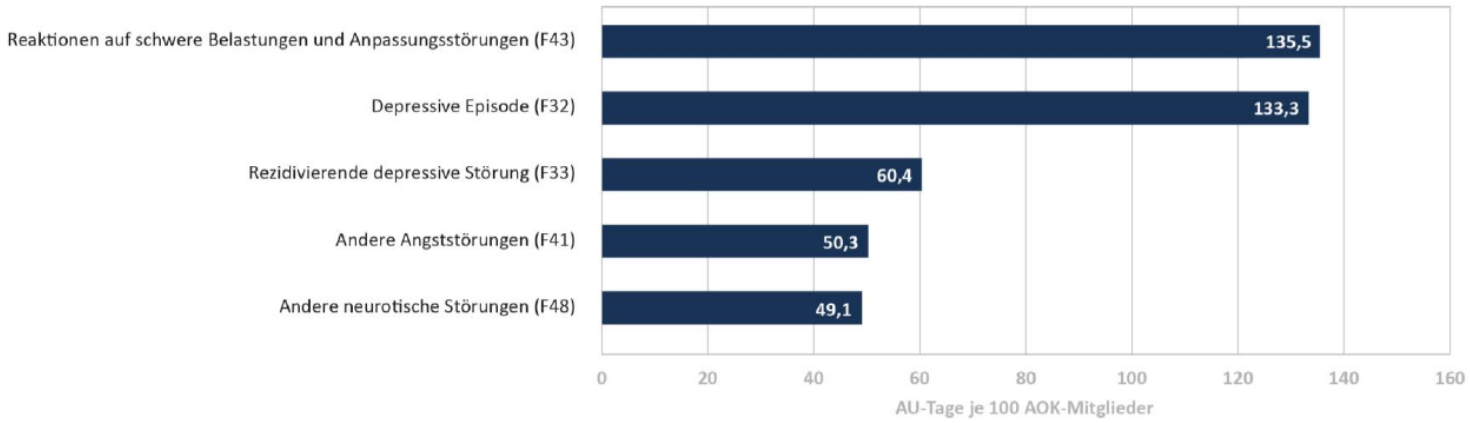

Quelle: Badura, Ducki, Meyer, Baumgardt, Schröder (2026): Fehlzeiten-Report 2026: Mentale Gesundheit in der Arbeitswelt stärken. Springer-Verlag.
Datenbasis: Krankheitsbedingte Fehlzeiten wegen psychischer Erkrankungen bei AOK-versicherten Beschäftigten 2025

Pressekonferenz zum Erscheinen des Fehlzeiten-Reports 2026 | 8. Oktober 2026

WIdO

# Stress-assoziierte Störungen

## Belastungen und Depressionen mit vielen Fehlzeiten



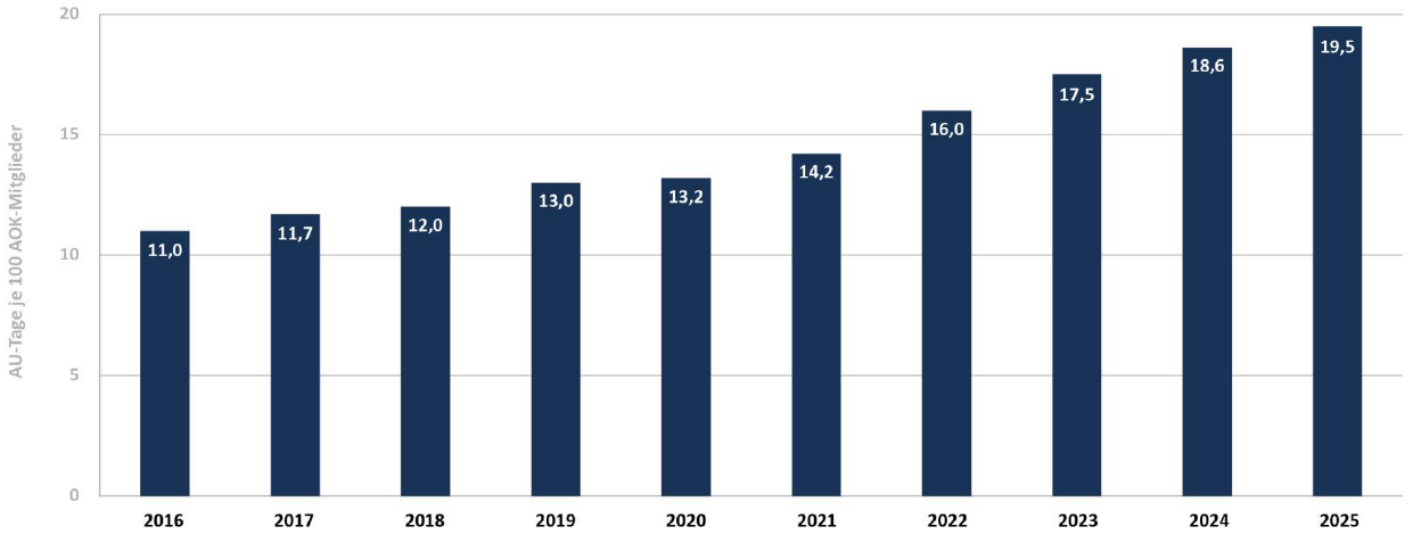

Quelle: Badura, Ducki, Meyer, Baumgardt, Schröder (2026): Fehlzeiten-Report 2026: Mentale Gesundheit in der Arbeitswelt stärken. Springer-Verlag.
Datenbasis: Krankheitsbedingte Fehlzeiten wegen psychischer Erkrankungen bei AOK-versicherten Beschäftigten 2025, häufigste ärztlich codierte Diagnose

Pressekonferenz zum Erscheinen des Fehlzeiten-Reports 2026 | 8. Oktober 2026

WIdO

# Stress-assoziierte Störungen

## Fehlzeiten mit Burnout steigen kontinuierlich

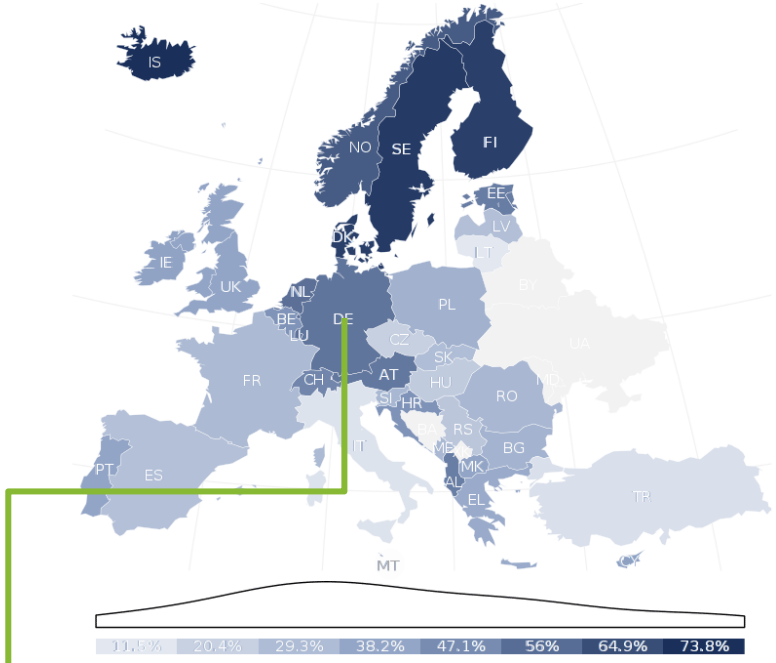



Quelle: Badura, Ducki, Meyer, Baumgardt, Schröder (2026): Fehlzeiten-Report 2026: Mentale Gesundheit in der Arbeitswelt stärken. Springer-Verlag.
Datenbasis: Krankheitsbedingte Fehlzeiten wegen Problemen mit Bezug auf Schwierigkeiten bei der Lebensbewältigung bei AOK-versicherten Beschäftigten mit Burnout-Diagnose 2016 bis 2025

Pressekonferenz zum Erscheinen des Fehlzeiten-Reports 2026 | 8. Oktober 2026

WIdO

# Stress bei der Arbeit



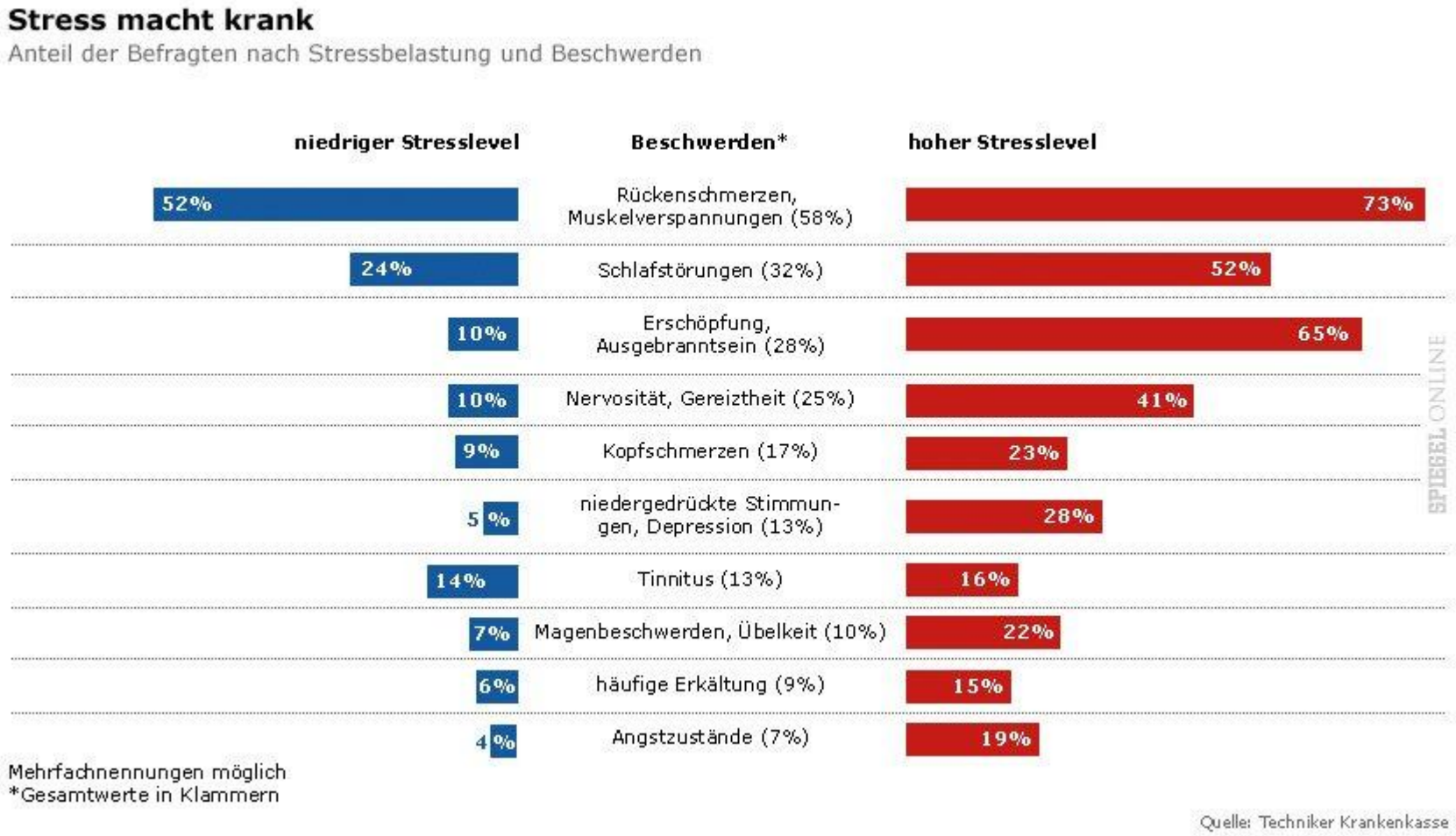

**53,8% of German manufacturers perceive time pressure**

Source: www.healthy-workplaces.eu

**Work-related stress leads to:**

- Reduced performance
- More accidents
- Higher staff turnover

# Einführung: Statistiken



# Einführung:
# Was ist für Sie stressig?

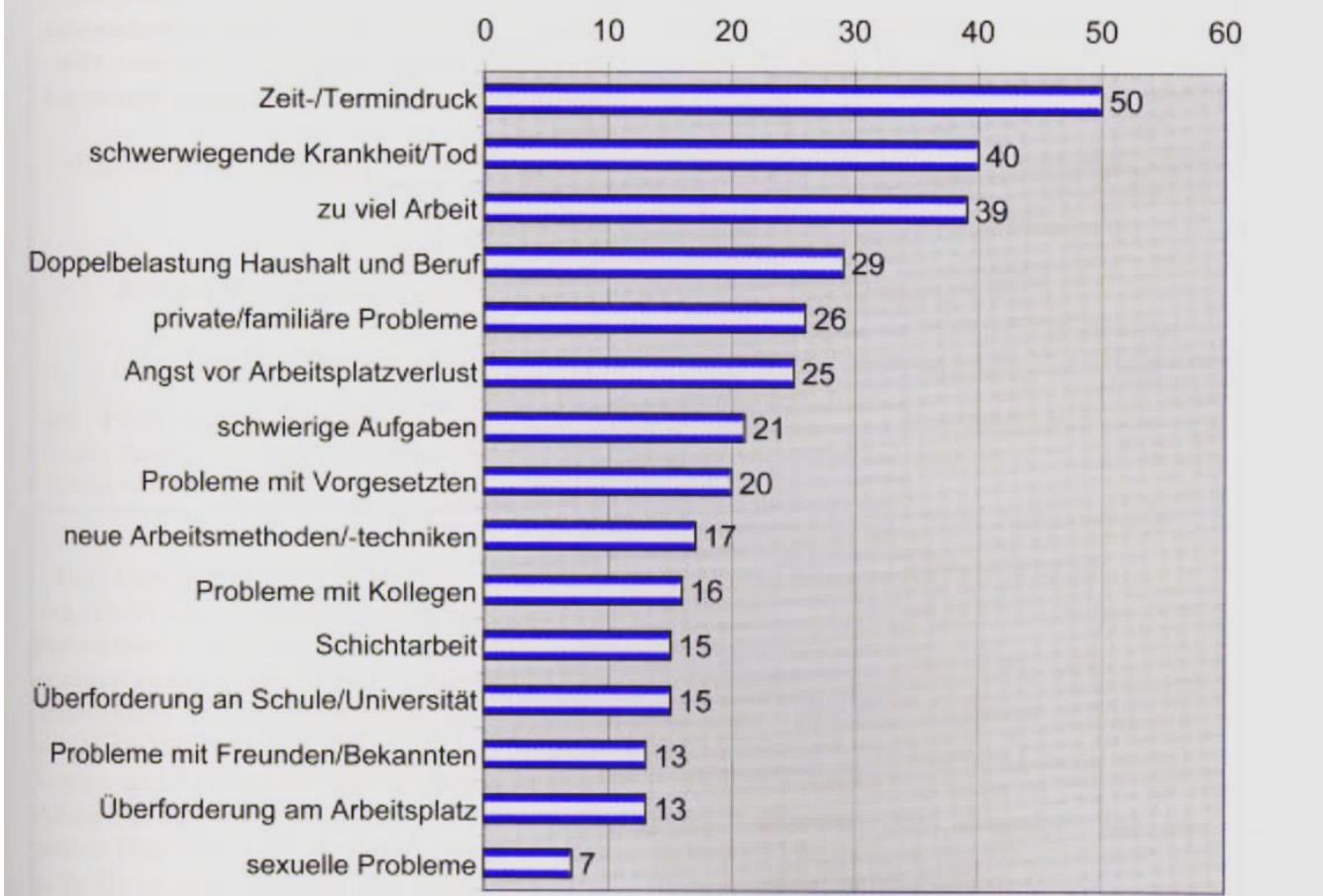
- eine Klausur
- der morgendliche Weg zur Uni
- ein Referat
- die Anforderungen im Studiengang
- die überfüllte Mensa
- Konflikte mit den Eltern
- Doppelbelastung Studium & Job
- die tägliche Flut an Messages








# Einführung: psychosoziale Stressoren




**2.6 Psychosoziale Stressoren.** Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von über 1 000 Bundesbürgern zu den Faktoren, die bei ihnen Stress auslösen. Mehrfachnennungen waren möglich. Angaben in Prozent (DAK-Studie 1997).

# Einführung: physiologische Vorgänge bei Stress

**1 NERVOUS SYSTEM**
When stressed — physically or psychologically — the body suddenly shifts its energy resources to fighting off the perceived threat. In what is known as the "fight or flight" response, the sympathetic nervous system signals the adrenal glands to release adrenaline and cortisol. These hormones make the heart beat faster, raise blood pressure, change the digestive process and boost glucose levels in the bloodstream. Once the crisis passes, body systems usually return to normal.

**2 MUSCULOSKELETAL SYSTEM**
Under stress, muscles tense up. The contraction of muscles for extended periods can trigger tension headaches, migraines and various musculoskeletal conditions.

**3 RESPIRATORY SYSTEM**
Stress can make you breathe harder and cause rapid breathing — or hyperventilation — which can bring on panic attacks in some people.

**4 CARDIOVASCULAR SYSTEM**
Acute stress — stress that is momentary, such as being stuck in traffic — causes an increase in heart rate and stronger contractions of the heart muscle. Blood vessels that direct blood to the large muscles and to the heart dilate, increasing the amount of blood pumped to these parts of the body. Repeated episodes of acute stress can cause inflammation in the coronary arteries, thought to lead to heart attack.

**5 ENDOCRINE SYSTEM**
Adrenal glands
When the body is stressed, the brain sends signals from the hypothalamus, causing the adrenal cortex to produce cortisol and the adrenal medulla to produce epinephrine — sometimes called the "stress hormones."

Liver
When cortisol and epinephrine are released, the liver produces more glucose, a blood sugar that would give you the energy for "fight or flight" in an emergency.

**6 GASTROINTESTINAL SYSTEM**
Esophagus
Stress may prompt you to eat much more or much less than you usually do. If you eat more or different foods or increase your use of tobacco or alcohol, you may experience heartburn, or acid reflux.

Stomach
Your stomach can react with "butterflies" or even nausea or pain. You may vomit if the stress is severe enough.

Bowels
Stress can affect digestion and which nutrients your intestines absorb. It can also affect how quickly food moves through your body. You may find that you have either diarrhea or constipation.

**7 REPRODUCTIVE SYSTEM**
In men, excess amounts of cortisol, produced under stress, can affect the normal functioning of the reproductive system. Chronic stress can impair testosterone and sperm production and cause impotence.

In women stress can cause absent or irregular menstrual cycles or more-painful periods. It can also reduce sexual desire.



# Einführung: Stressauslöser (Stressoren)

| | körperlich (physisch) | seelisch (psychisch) |
|---|---|---|
| **akut** | • Hunger<br>• Kälte | • Klausur<br>• Streit mit Freunden |
| **chronisch** | • Rückenschmerzen | • Uni-Probleme<br>• Familienkonflikte |

# Einführung: Definition von „Stress“

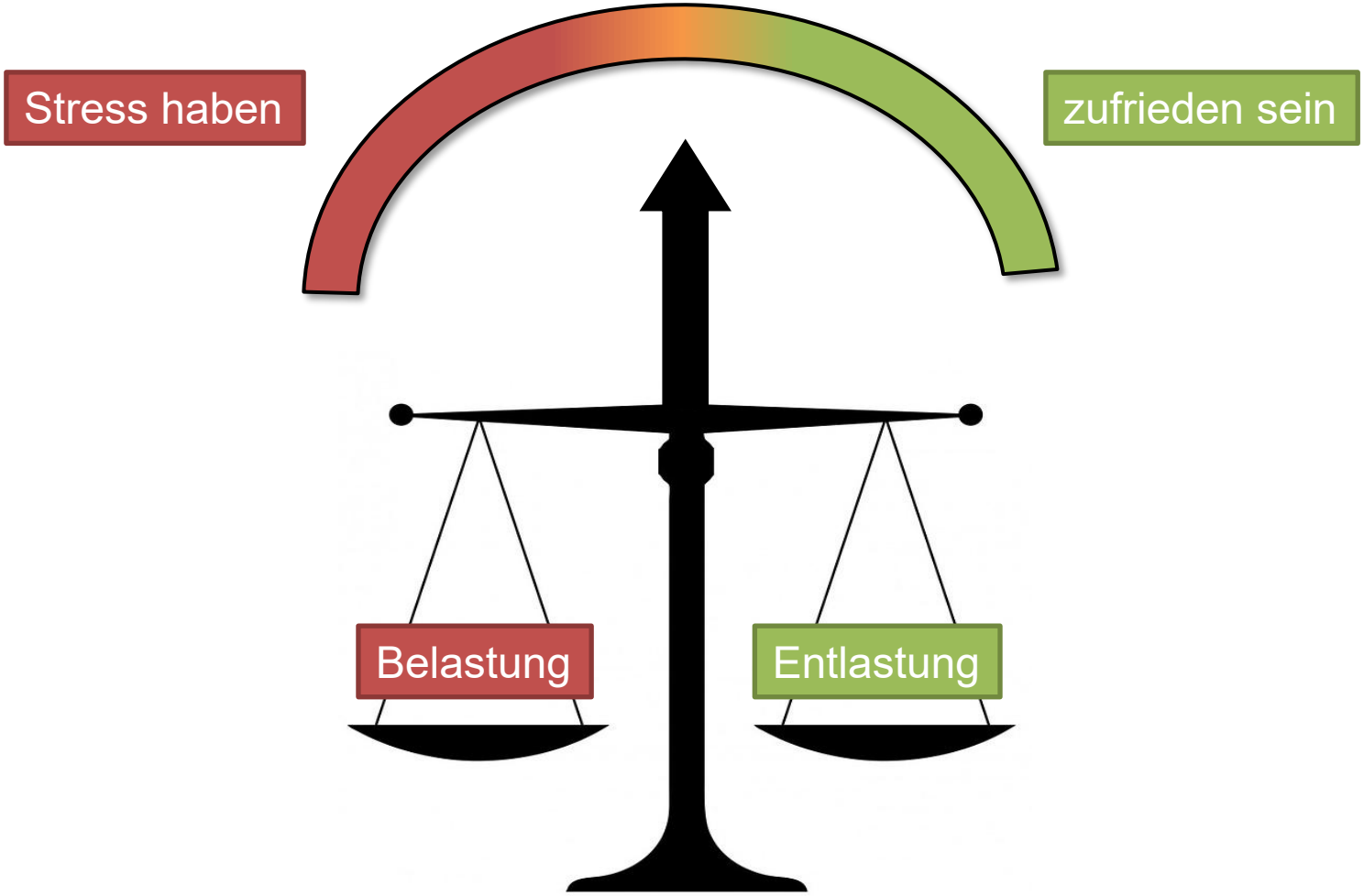


# Einführung: Definitionsversuche

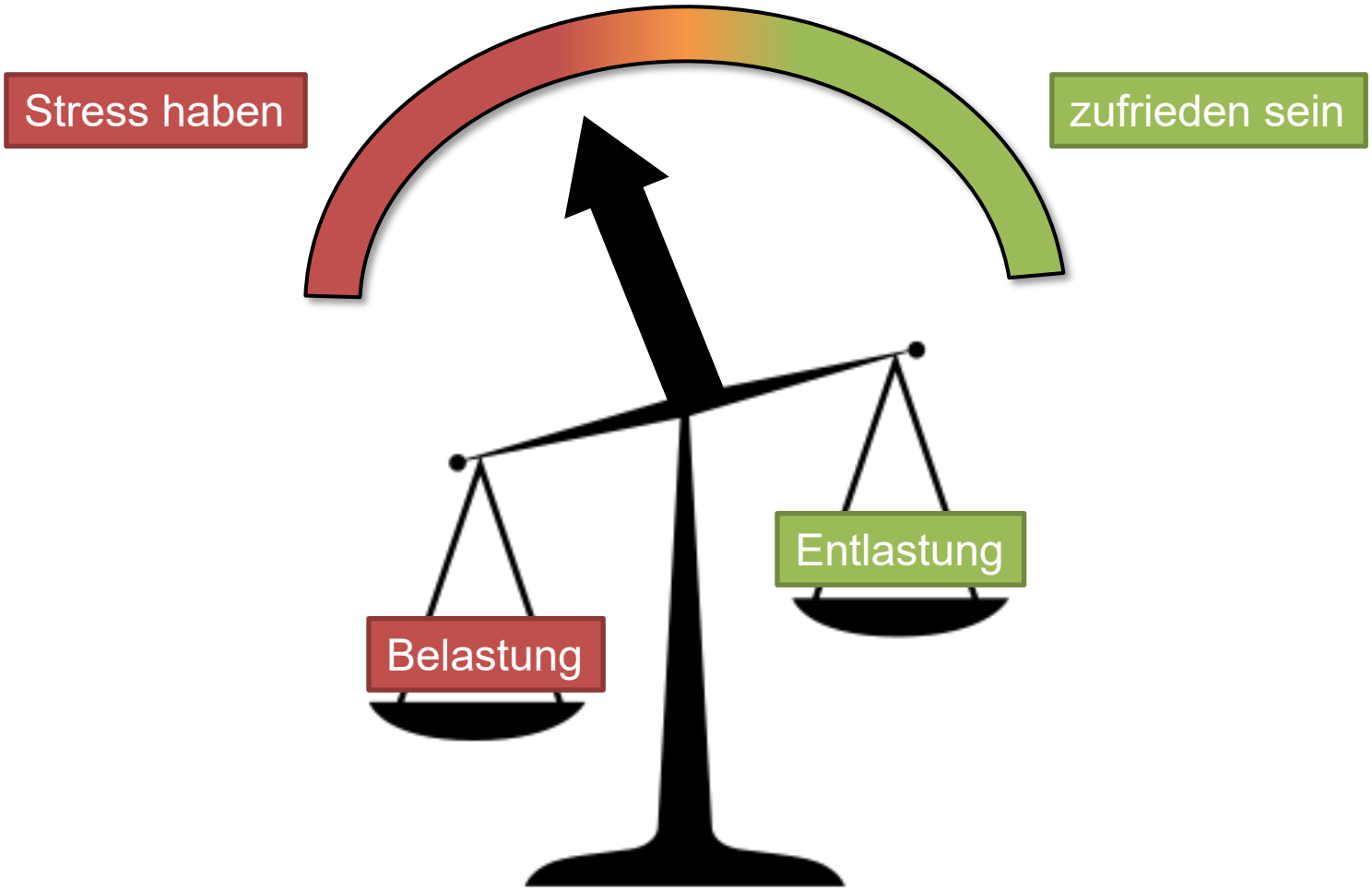
- Stress als **Ungleichgewicht** zwischen **Belastungen** und den **Möglichkeiten**, diese zu **bewältigen**



# Einführung: Definitionsversuche



# Einführung: Definitionsversuche



# Einführung: Definitionsversuche

- **Stress**: allgemeine Bezeichnung für die Reaktion des Organismus auf physische oder psychische Beanspruchung durch Stressoren

- **Kennzeichen**:
  - erhöhte Aktivität des Sympathikus
  - vermehrte Ausschüttung von Katecholaminen
  - Blutdrucksteigerung
  - Blutzuckererhöhung
  - gesteigertes emotionales Erregungsniveau

(Psyrembel, 2012)

# Einführung: Definitionsversuche

- „Wenn der Körper einer Schädigung oder einer Bedrohung ausgesetzt wird, reagiert er mit einer Reihe von physiologischen Veränderungen, die in ihrer Gesamtheit gewöhnlich als Stressreaktion oder einfach als Stress bezeichnet werden.“

(Biopsychologie von Pinel und Pauli, 2007)

# Einführung: Definitionsversuche

**Stress** *(engl. stress)* Mit Stress wird im Allgemeinen eine Situation oder ein Lebensumstand bezeichnet, in dem ein Organismus unter erhöhter Belastung steht und Anpassungsreaktionen von diesem erfordert. Auslöser von Stress können psychische oder physische Reize (Stressoren) sein, die akut oder chronisch auf den Organismus einwirken. Stress kann zu deutlichen subjektiven und biologischen Veränderungen auf vielen Ebenen führen; zahlreiche Krankheiten können durch Stress ausgelöst oder in ihrem Verlauf ungünstig beeinflusst werden. Die Unterscheidung zwischen angenehm (Eustress) und unangenehm erlebtem Stress (Distress) hat sich wissenschaftlich nicht durchgesetzt. Heute werden eher Anstrengungs- (*Effort*-) von *Distress*-Anteilen differenziert.

**Stressor** *(engl. stressor)* Ein Stressor ist ein Objekt, ein Reiz oder eine innere bzw. äußere Situation, die bei einem Individuum psychischen oder physischen Stress auslöst bzw. zu einer Stressreaktion führt.

**Stressreaktion** *(engl. stress response)* Eine Stressreaktion tritt auf, wenn ein Organismus belastende oder potenziell schädliche Reize oder Situationen mit einer Veränderung psychischer und biologischer Funktionen beantwortet. Markante Stressreaktionen sind bspw. eine Aktivierung von Hormonachsen (z. B. Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse), eine Veränderung des Tonus sympathischer und parasympathischer Nerven oder auch Angst/Furcht. Neben einer verstärkten Aktivität vieler Körpersysteme werden im Rahmen einer Stressreaktion aber auch zahlreiche physiologische Funktionen gedrosselt (z. B. Verdauung, Reproduktion).

(Biopsychologie von A-Z von Kirschbaum, 2008)

# Einführung: Definitionsversuche

- „**Stress** entsteht, wenn der Organismus eine Beeinträchtigung (oder die drohende Beeinträchtigung) seiner Homöostase wahrnimmt und deshalb eine kompensatorische Reaktion einleitet.“
- „Dieser Wahrnehmung liegt ein **Vergleichsprozess** zwischen dem Ist-Zustand und dem Sollwert zugrunde.“

(Goldstein & McEwen, 2002)

# Einführung: Definitionsversuche

- „The stress response is a general, unspecific alarm response occuring whenever there is a discrepancy between what is expected or the ‚normal' situation (set value) and what is happening in reality (actual value)."

(Ursin & Eriksen, 2004)

# Einführung: Definition „psychischer Stress“

- Situationen, die durch **Neuheit**, **Unsicherheit** und **Unvorhersehbarkeit** gekennzeichnet sind, führen zu Stress (Mason, 1968)



- Situationen, in denen das „**soziale Selbst**“ (Status / Ansehen) **bedroht** wird, führen zu Stress (Dickerson & Kemeny, 2004)

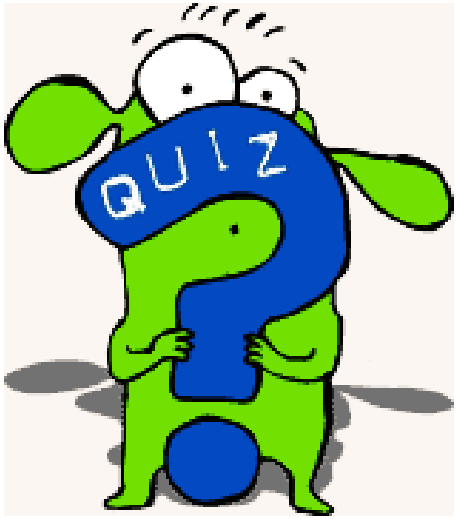




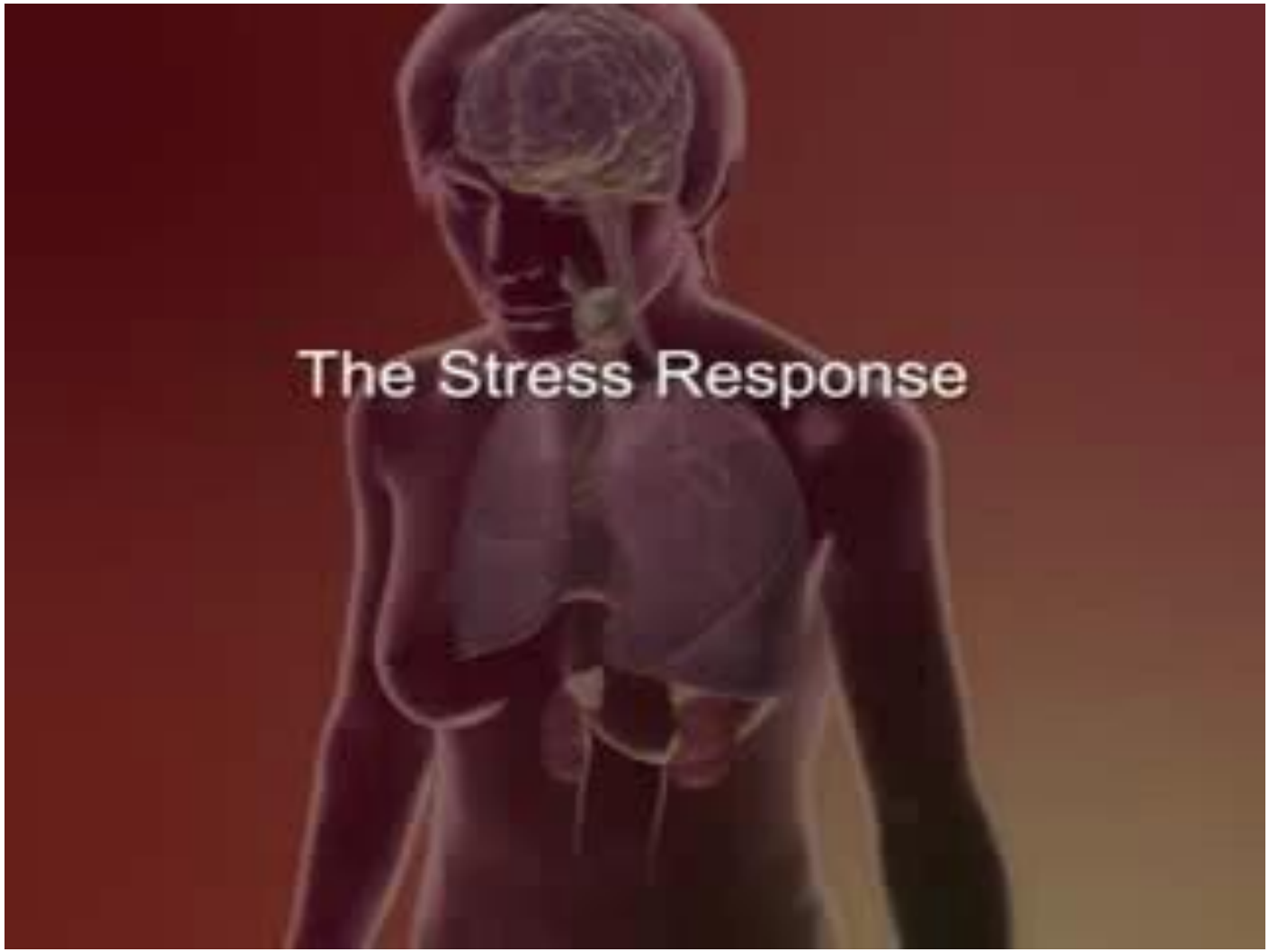


# Einführung: Quiz

Welche Hormone
steigen bei Stress an?



# Einführung:
# „The stress reponse“ – Video



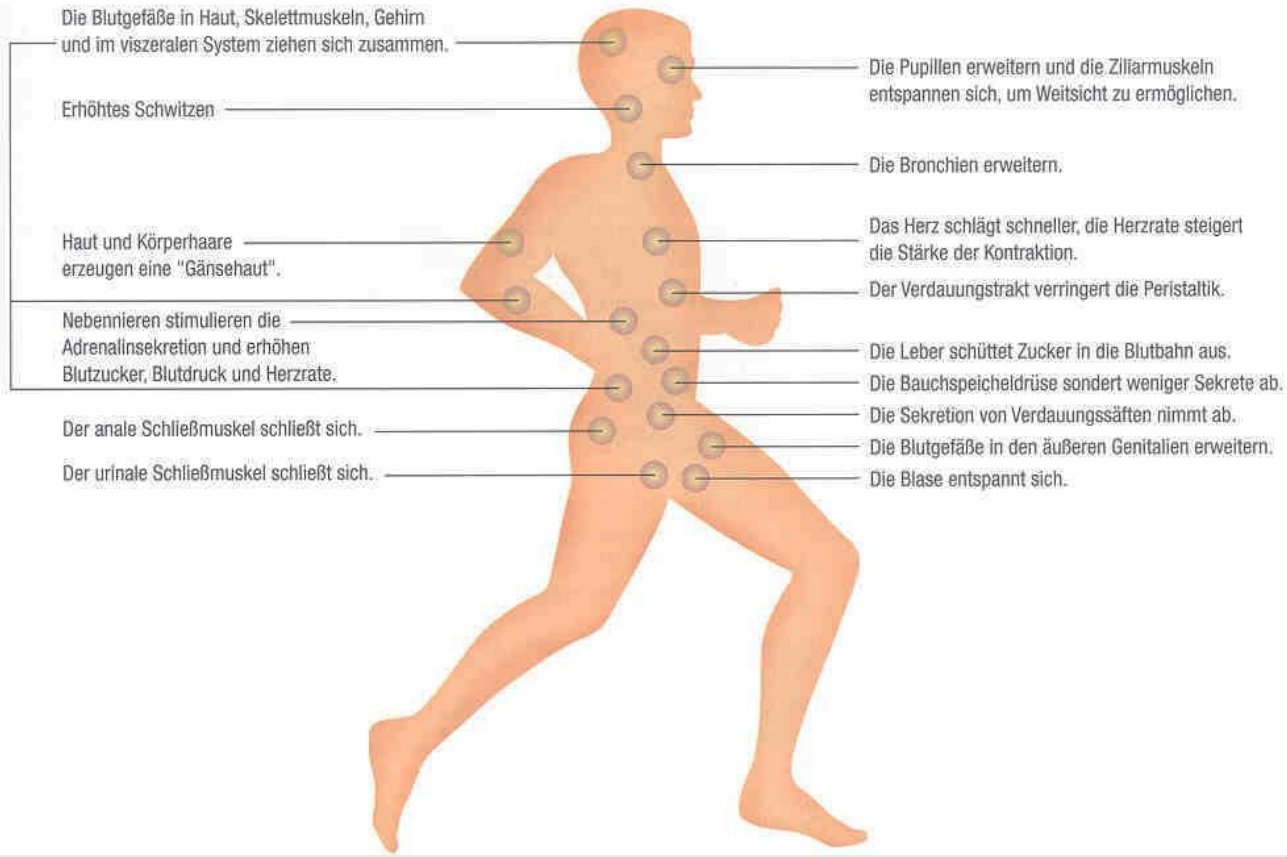
# Einführung: Stress-Botenstoffe – (Nor)Adrenalin

- **Eigenschaften**:
  - schnell (Anstieg innerhalb von Sekunden)
  - Wirkung direkt empfindbar (Herzschlag hoch, Atmung schneller)



# Einführung:
# Alarmreaktion auf akute Bedrohung

- Walter Cannon: „fight or flight syndrome“
  → Aktivierung des autonomen Nervensystems



# Einführung: Stress-Botenstoffe – Cortisol

- **Eigenschaften**:
  - langsam (Anstieg innerhalb von Minuten)
  - Wirkung nicht direkt empfindbar (jedoch Einfluss auf Immunsystem, Gedächtnis etc.)



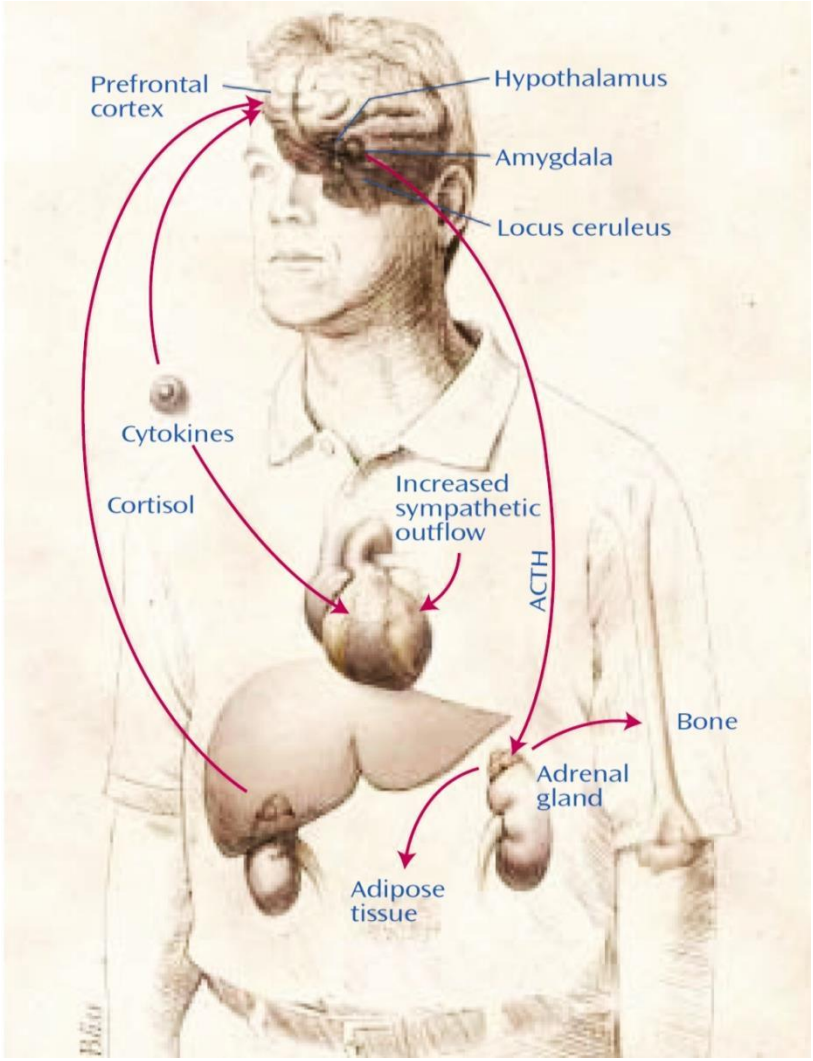
# Einführung: Stress-Botenstoffe – Vergleich

| Adrenalin | Cortisol |
|---|---|
| schnell (Sekunden) | langsam (Minuten) |
| Wirkung direkt wahrnehmbar | Wirkung nicht direkt wahrnehmbar |

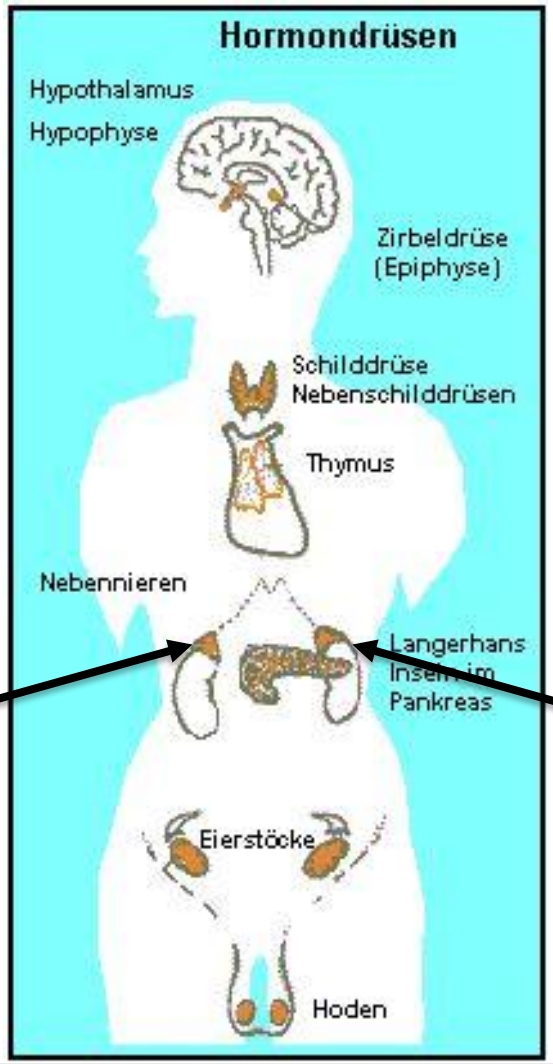





# Einführung: zentrale & periphere Effekte von Cortisol (P. W. Gold, 2002)



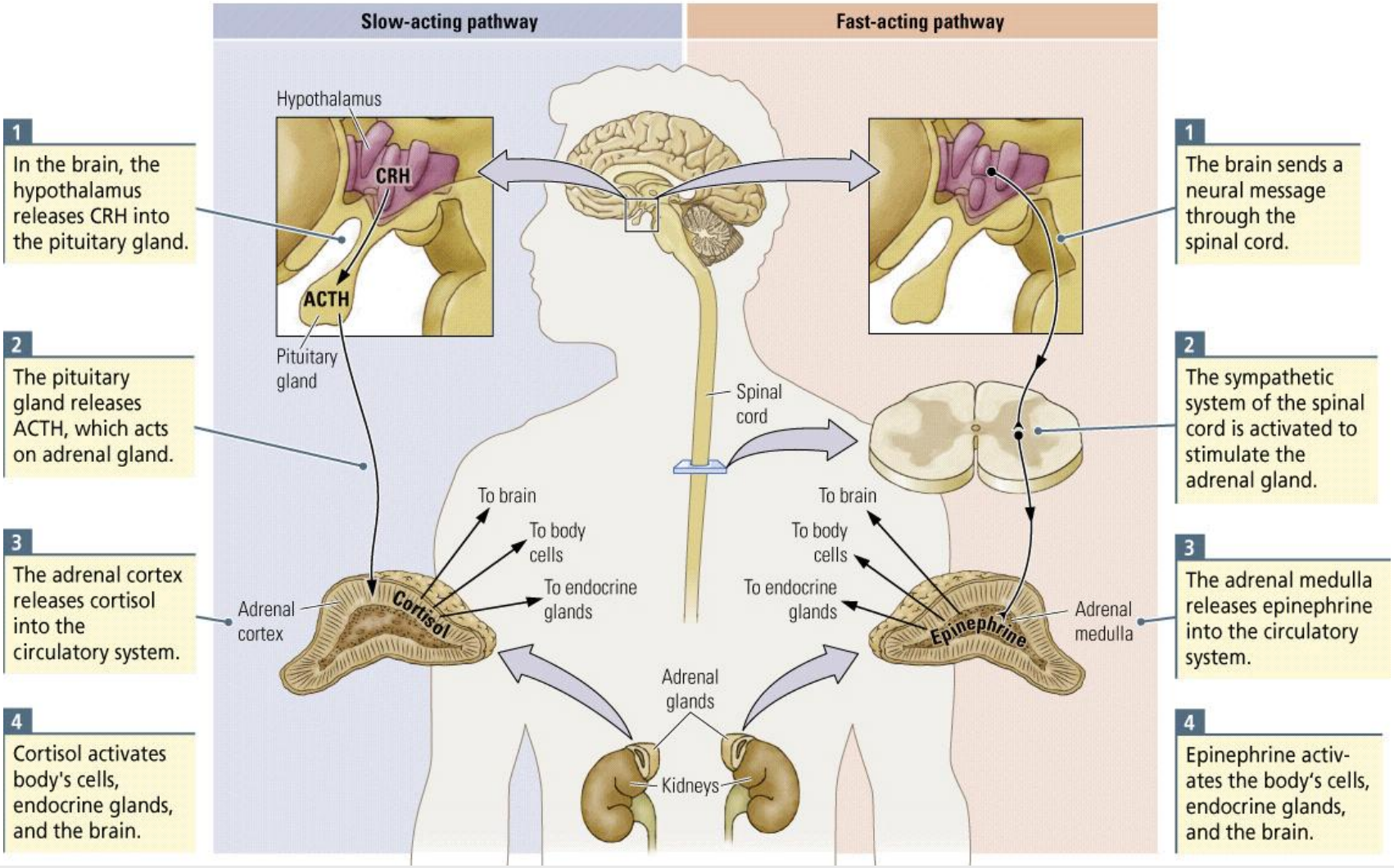
# Ursprung der Stresshormone




Nebenniere

Nebenniere

# Ursprung der Stresshormone



# Neuroendokrine Regelkreise

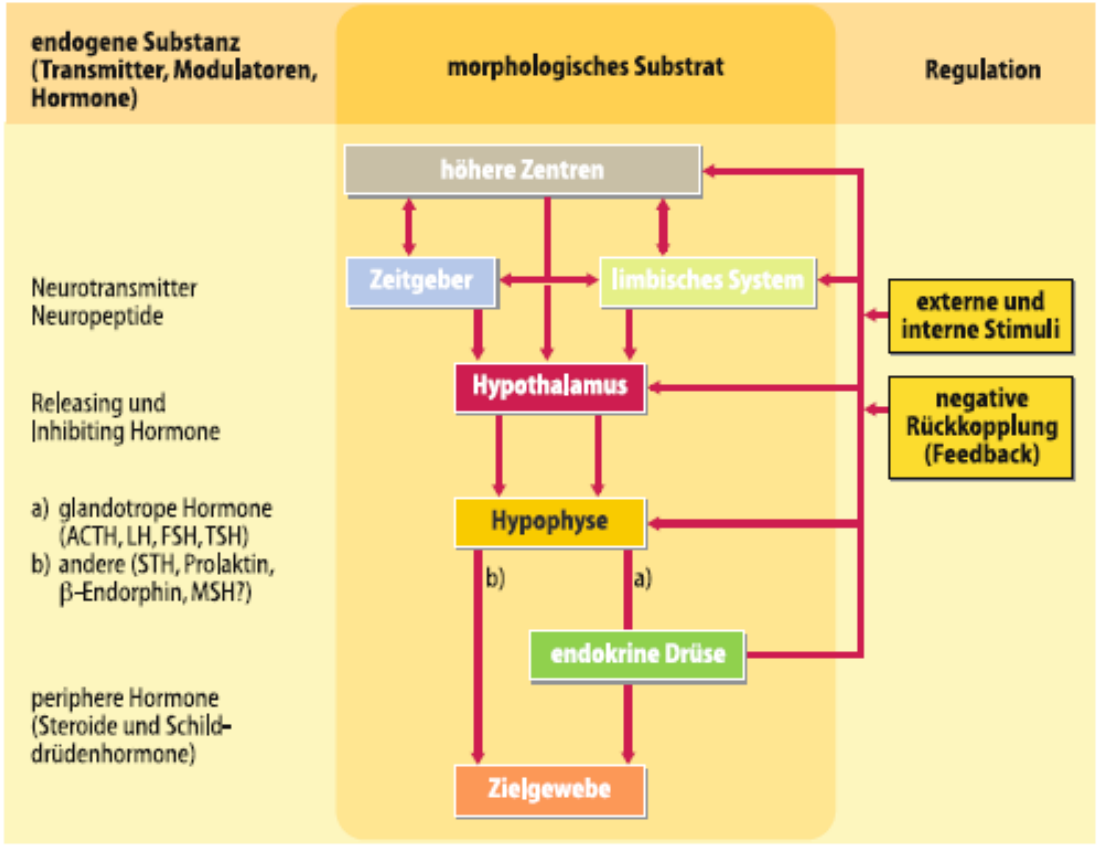
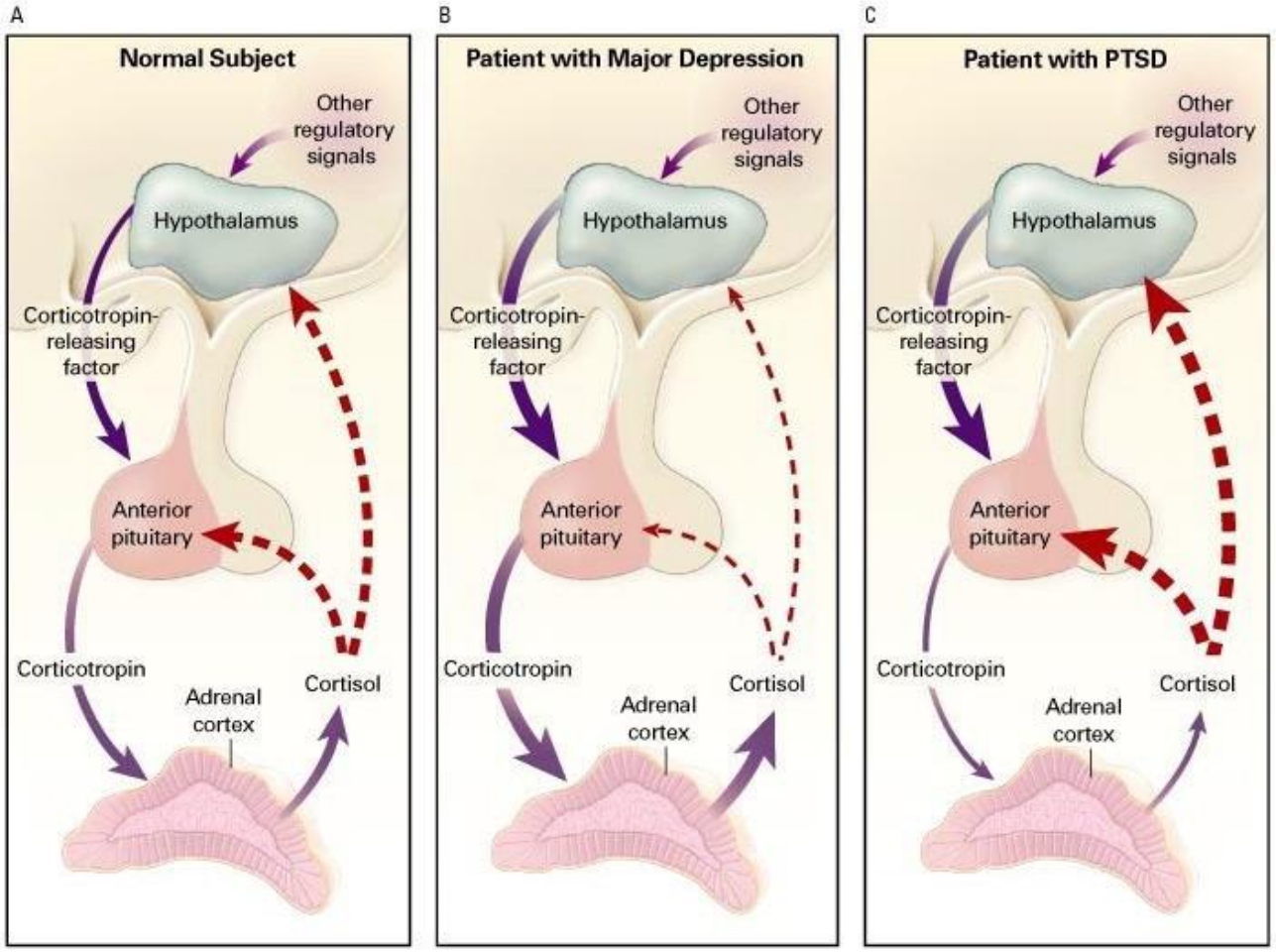



**Abb. 8.2. Neuroendokrine Regelkreise.** Der Terminus »Zeitgeber« soll die verschiedenen rhythmischen Zentren (zirkadian, episodisch, zyklisch) und deren Rhythmusgeber in der Umwelt andeuten. Nicht berücksichtigt ist die efferente neuronale Steuerung einiger peripherer endokriner Organe, z. B. der Nebennierenrinde (▶ Text)

# „Why zebras don‘t get ulcers“ – Video



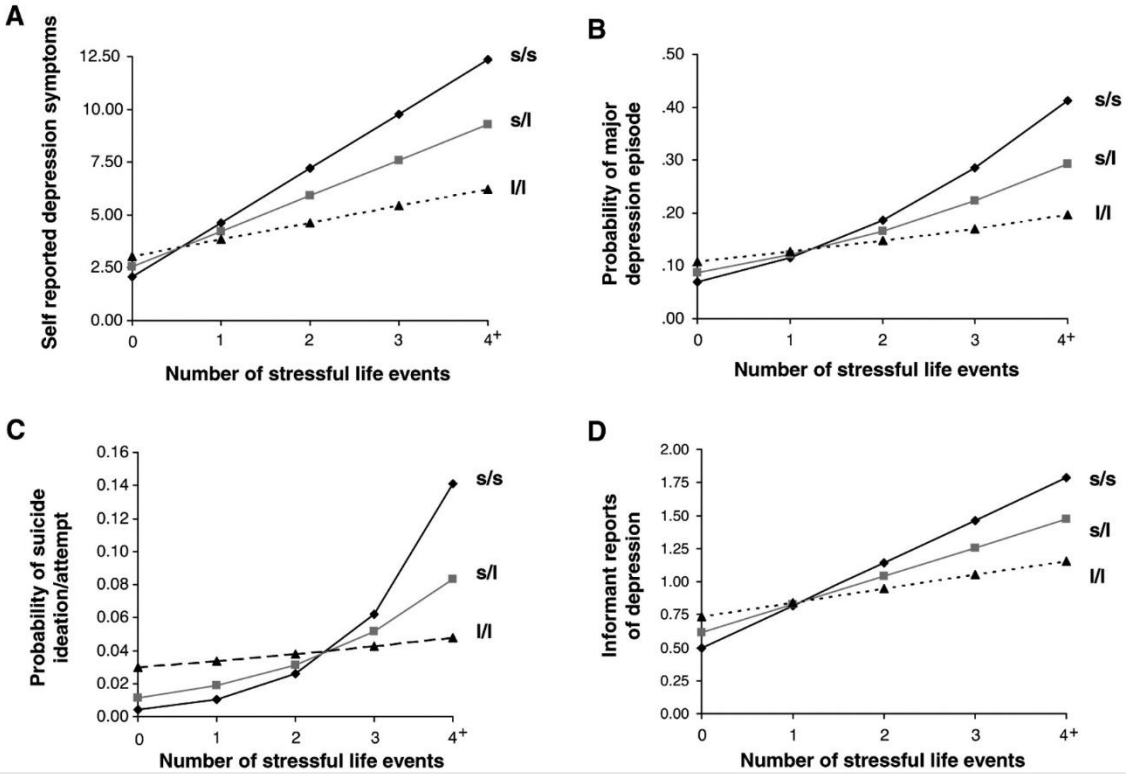
# HHNA-Veränderungen bei Patient*innen



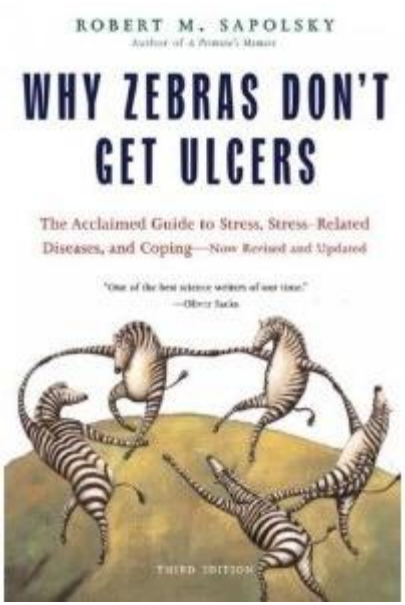

(Yehuda, 2002)

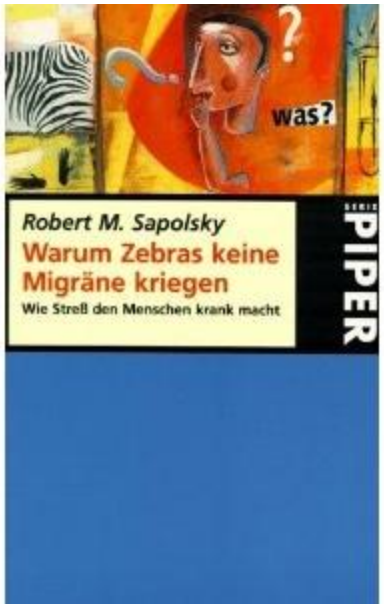
# Einführung: 5-HTTLPR & Depression (Caspi et al., 2003)

- Polymorphismus im Serotonin-Transporter-Gen (5-HTT) und das Auftreten einer Depression nach „stressful life events“

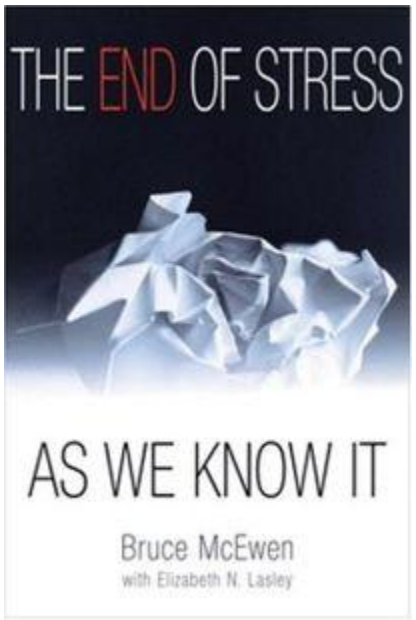


# Einführung: Literaturtipps




**Bruce McEwen**:
„The end of stress as we know it“




**Robert M. Sapolsky**:
„Why zebras don‘t get ulcers“ /
„Warum Zebras keine Migräne kriegen“

# Einführung: Zusammenfassung

- **Stressoren**:
  - akut / chronisch
  - physisch / psychisch





- **psychischer Stress**:
  - neue, unsichere, unvorhersehbare Situationen
  - Bedrohung des sozialen Selbst

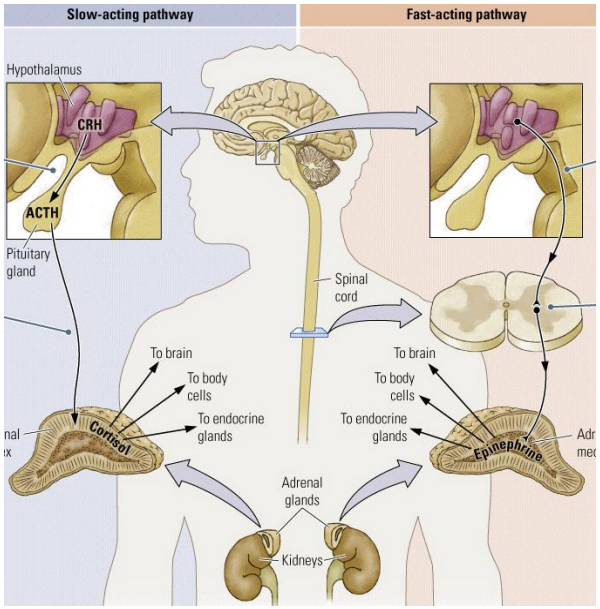


# Einführung: Zusammenfassung

- **Stress-Botenstoffe**:
  - **(Nor)Adrenalin**: schnell, direkt wahrnehmbar
  - **Cortisol**: langsam, nicht direkt wahrnehmbar

- **Ursprung** der Stresshormone: **Nebenniere**

- **endokrine Regelkreise**



# Terminübersicht

| | |
|---|---|
| 19.10.26 | Übersicht und Einführung |
| 26.10.26 | Stress und das SNS: Walter Cannon |
| 02.11.26 | Stress und die HHNA: Hans Selye |
| 09.11.26 | Stress und die HHNA: Munck und Sapolsky<br>Die kognitive Wende: Lazarus<br>Stress und Emotionsregulation |
| 16.11.26 | Stress und Gesundheit: McEwen und die allostatische Belastung<br>Stress im Arbeitsleben: Siegrist und die Effort Reward Imbalance |
| 23.11.26 | Burnout<br>(Dipl. Psych. Natalie Freund) |
| 30.11.26 | Soziale Evaluation als bedeutsamer Stressor: Dickerson & Kemeny |
| 07.12.26 | Soziale Unterstützung als Stresspuffer/Oxytozin |
| 14.12.26 | Stress und Gehirn: akute und chronische Effekte |
| 11.01.27 | Pränataler Stress und seine Folgen |
| (Aufzeichnung) | Frühkindlicher Stress und seine Folgen<br>(Prof. Robert Kumsta) |
| 18.01.27 | Posttraumatische Belastungsstörung |
| 25.01.27 | Stress und Alzheimer-Demenz |