



Wozu dieser Stress?

Schulung zum Thema Stress aus
endokrinologischer Sicht



Warum ist Stress ein endokrinologisches Thema?

- man spricht von 4 Ebenen der Stressreaktion:
 - mentale und kognitive Ebene (Denken)
 - psychologische Ebene (Fühlen)
 - hormonelle Ebene (körperliche bzw. physiologische Reaktionen)
 - muskuläre Ebene (physiologische Reaktion)
- verschiedene Stresshormone sind an der Stressreaktion beteiligt:
Kortisol, Adrenalin, Noradrenalin,...

Ablauf der Stressschulung

	Dauer	Inhalte
Theorie Teil 1	30 bis 40 Min.	Stress: Begriffe, Definitionen Anatomie, Physiologie, Stresshormone
Praktische Übung 1	10 Min.	Ablauf der Stressreaktion im Organismus
Pause	5 Min.	wenn gewünscht
Theorie Teil 2	30 bis 40 Min.	Insulin und Kortisol Oxytocin Sport und Stress
Praktische Übung 2	15 Min.	Umsetzung im Alltag



Was ist Stress und was löst Stress aus?

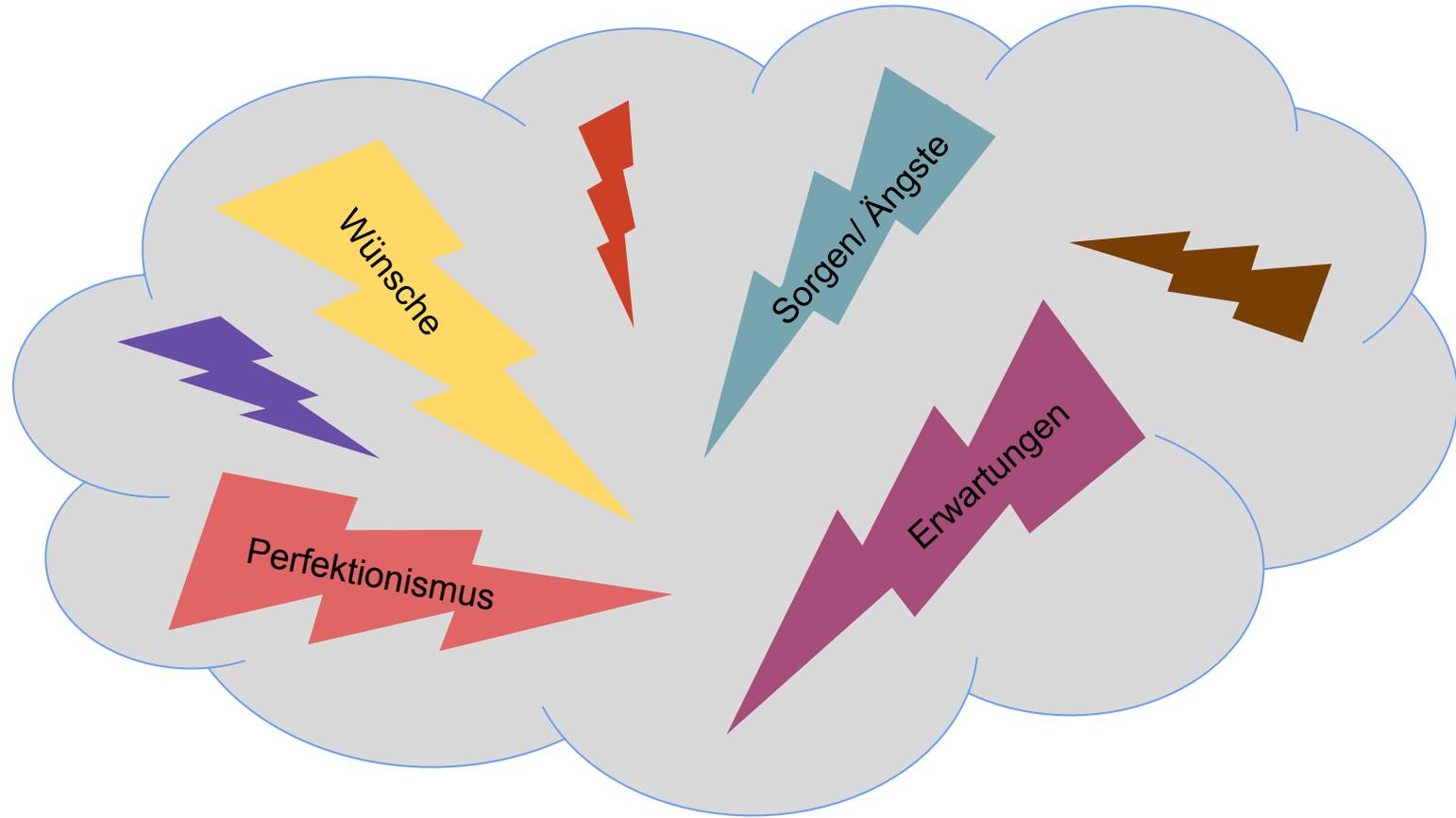
Was löst bei Ihnen Stress aus?



Was löst Stress aus?



Innere Stressoren





PERFECTION
IS
STA G NATION



Stress als Forschungsthema



Hans Selye
1907-1982

Stress ist eine auf viele Stressoren generalisierte Anpassungsreaktion des Organismus. Stoffwechsel, Immunsystem, Verhalten [...] werden gezielt so angepasst, um auf die gestellten Anforderungen zu reagieren.

Lehrmeinung:

Stressreaktionen beeinflussen den gesamten Organismus.

heute weiß man...

Unterschiedliche Stressoren führen nicht nur zu gleichen Reaktionen.

Verschiedene Individuen zeigen möglicherweise bei gleichen Stressoren unterschiedliche Reaktionen.

 Jeder Mensch ist individuell und reagiert anders auf Stressoren.



Umgang mit Stressoren ist u.a. abhängig von:

- Intensität des erlebten Stressors
- Dauer des Stressors
- Persönlichkeit
- Einstellung
- Erfahrung
- Stressempfinden

moderne Definition von Stress

Stress ist die Bezeichnung für Situationen oder Lebensumstände (= Stressoren), in denen der Körper erhöhter Belastung ausgesetzt ist und daraufhin Anpassungsreaktionen zeigt (= Stressreaktionen).

Er wird definiert als subjektiv empfundener Spannungszustand, dessen Bewertung von der Stresssituation und der Stressbewältigung der Person abhängt.

Ziele der Stressschulung

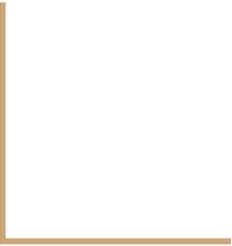
- Kennenlernen der wichtigsten Stresshormone
- Einordnung der Hormone in das System wichtiger Regelkreise
- praktische Hinweise für den Alltag:

Welche hormonellen Reaktionen des Körpers kann man gezielt nutzen, um Stress zu lindern?

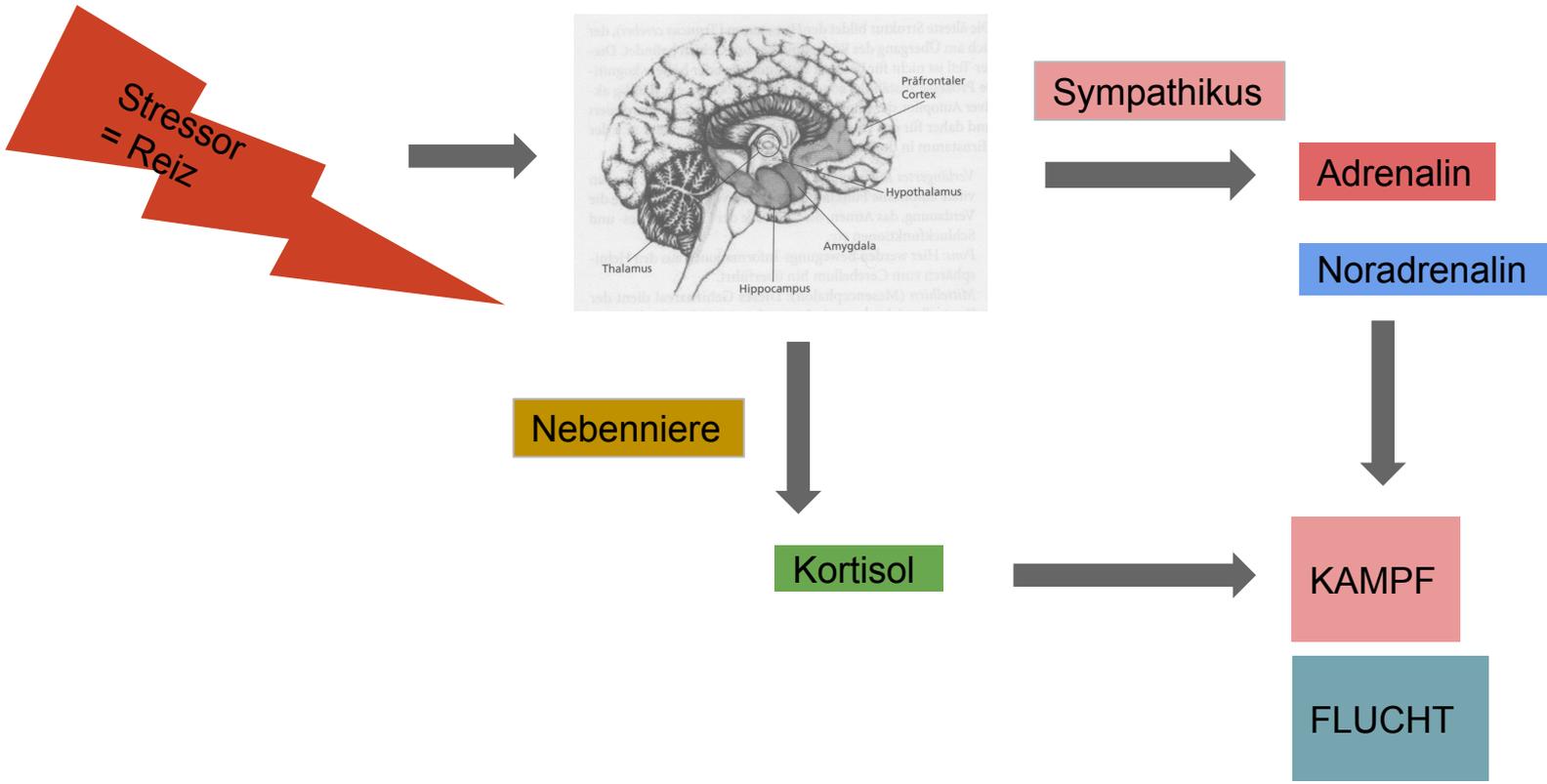


Die an Stress beteiligten Organe und Organsysteme

Gibt es ein Stressorgan?



Biologisches Reaktionsmuster bei Stress



Stress in der modernen Welt

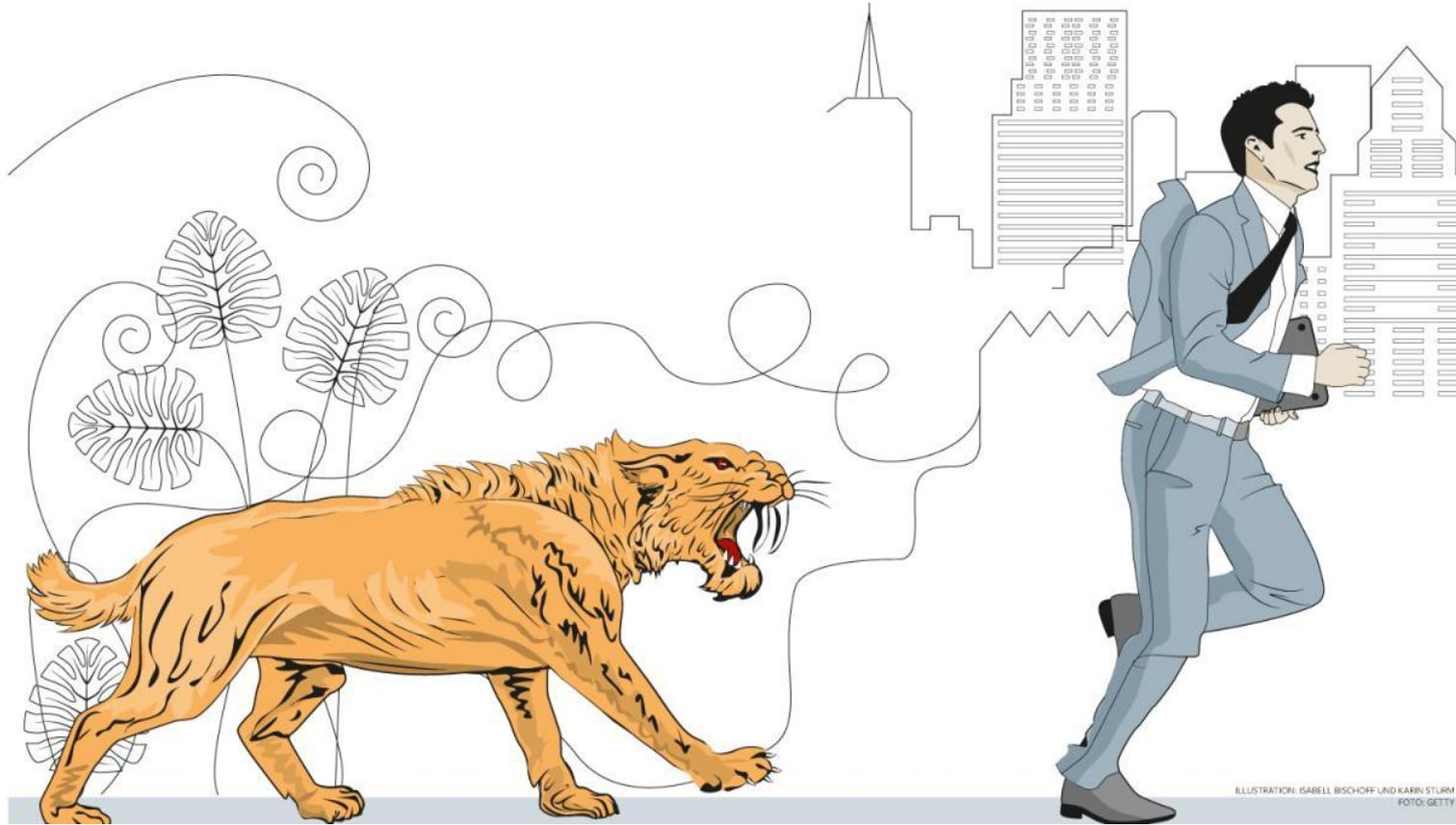
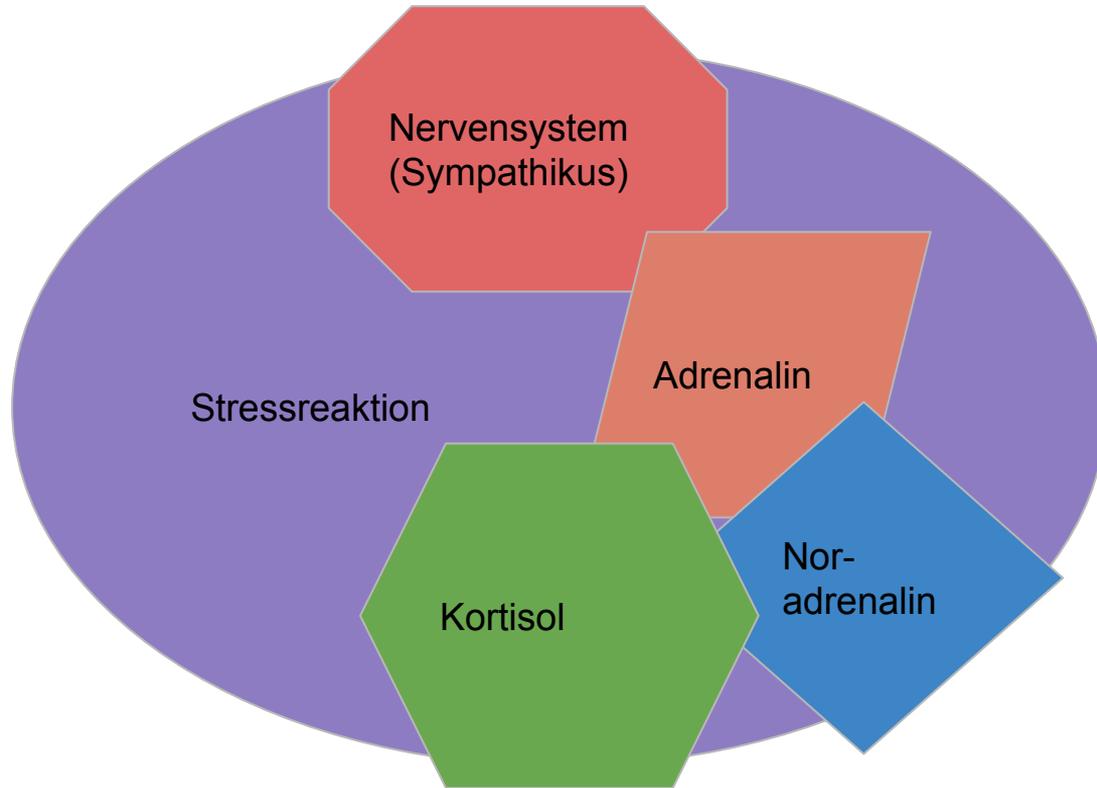
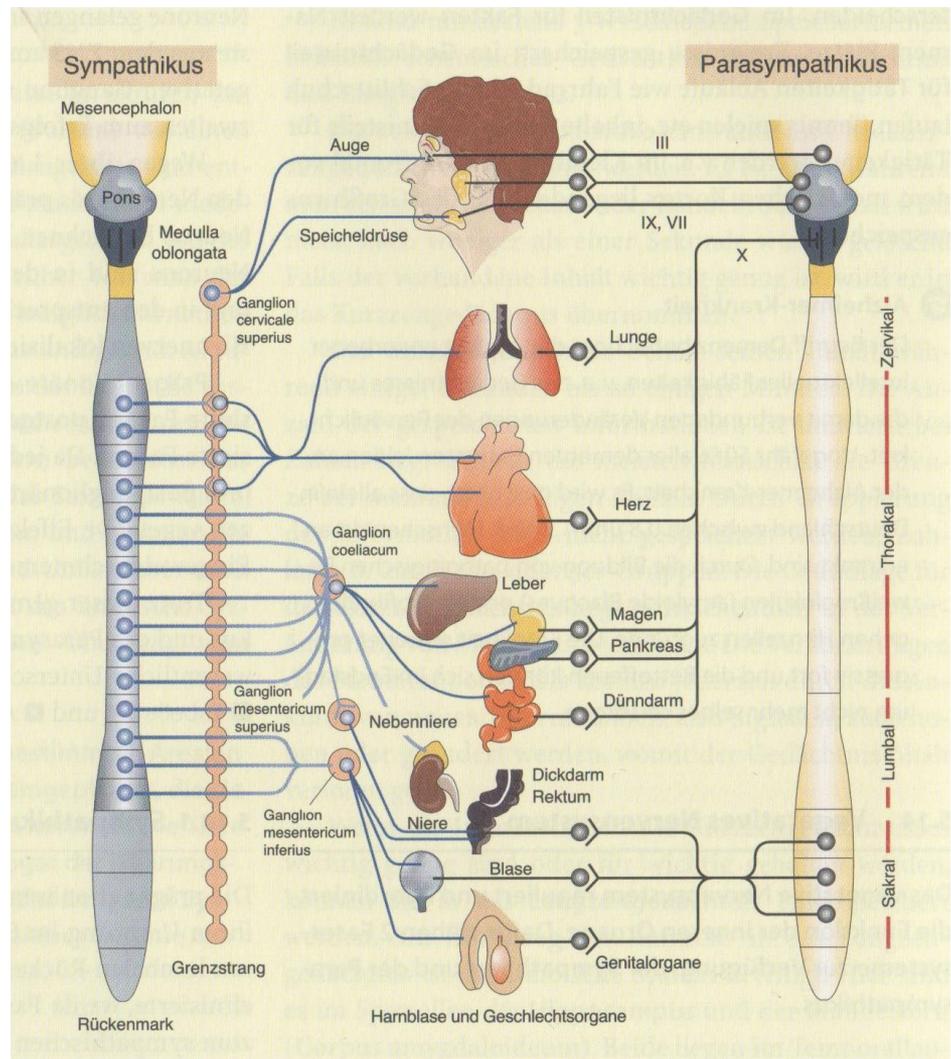


ILLUSTRATION: ISABELL BISCHOFF UND KARRI STURM
FOTO: GETTY



Das vegetative Nervensystem



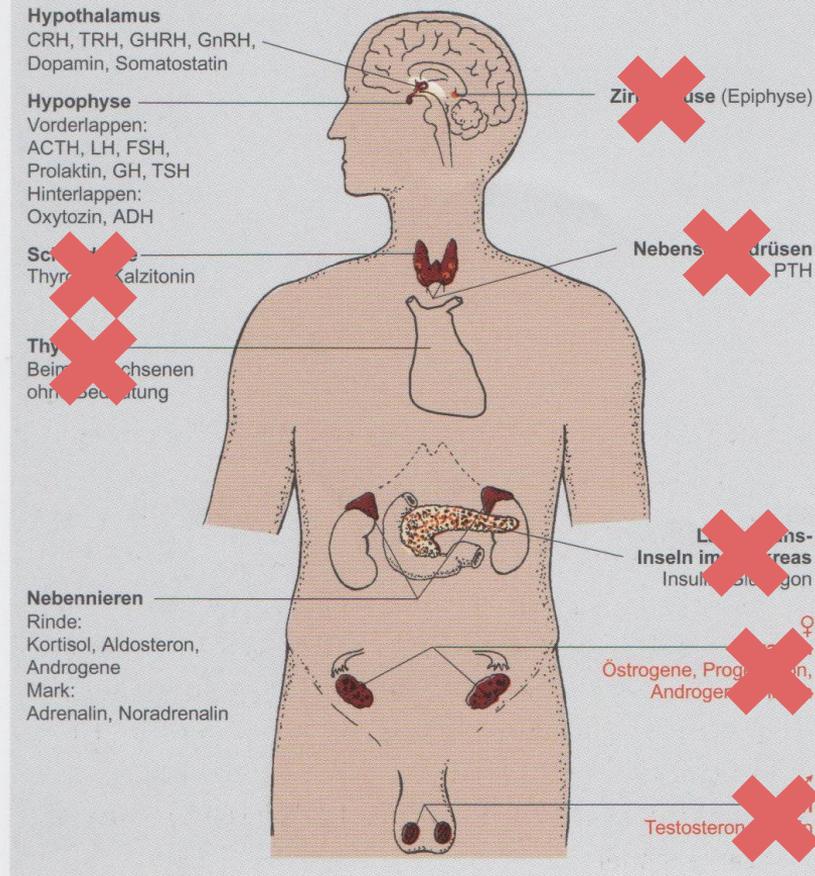
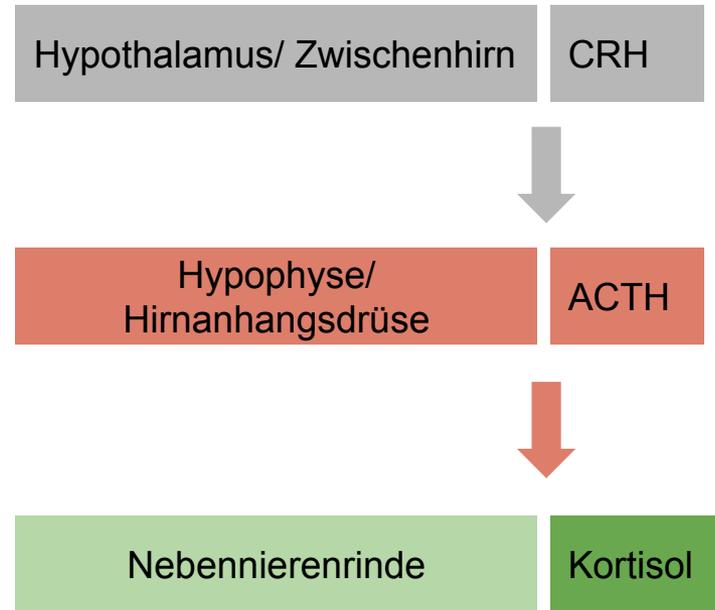
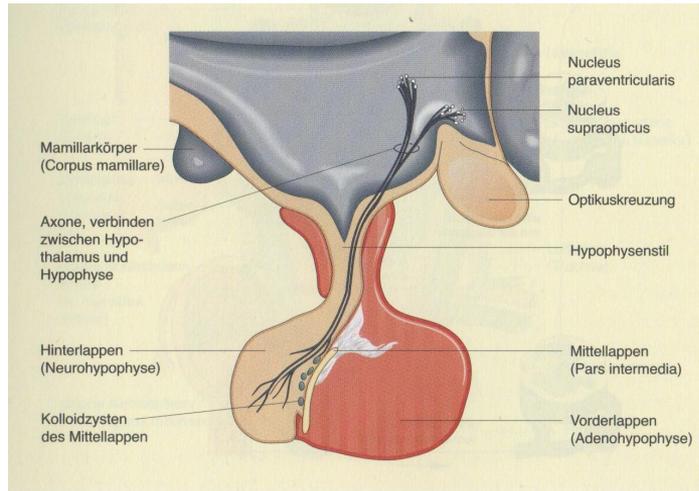
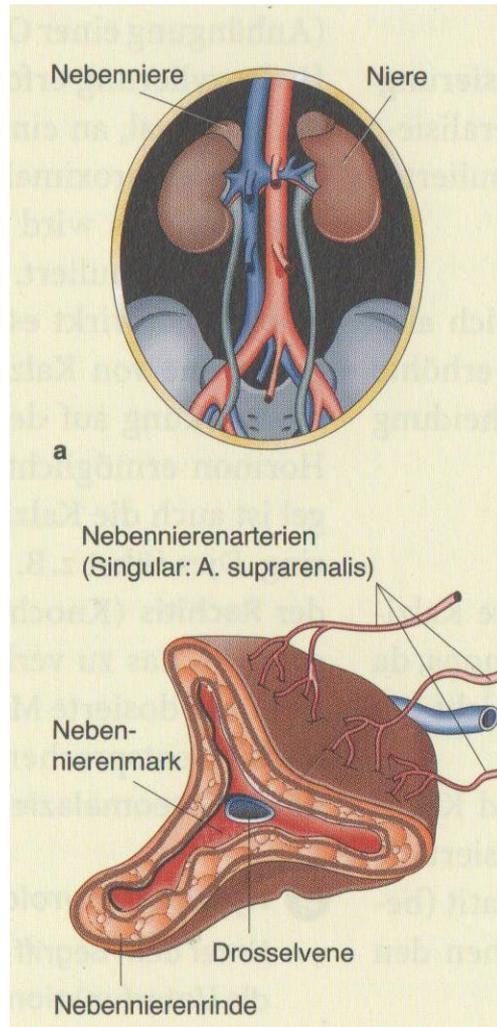


Abb. 1.1: Übersicht über die wichtigsten Organe des klassischen endokrinen Systems und ihre Hormone. [L190]

Hypothalamus + Hypophyse



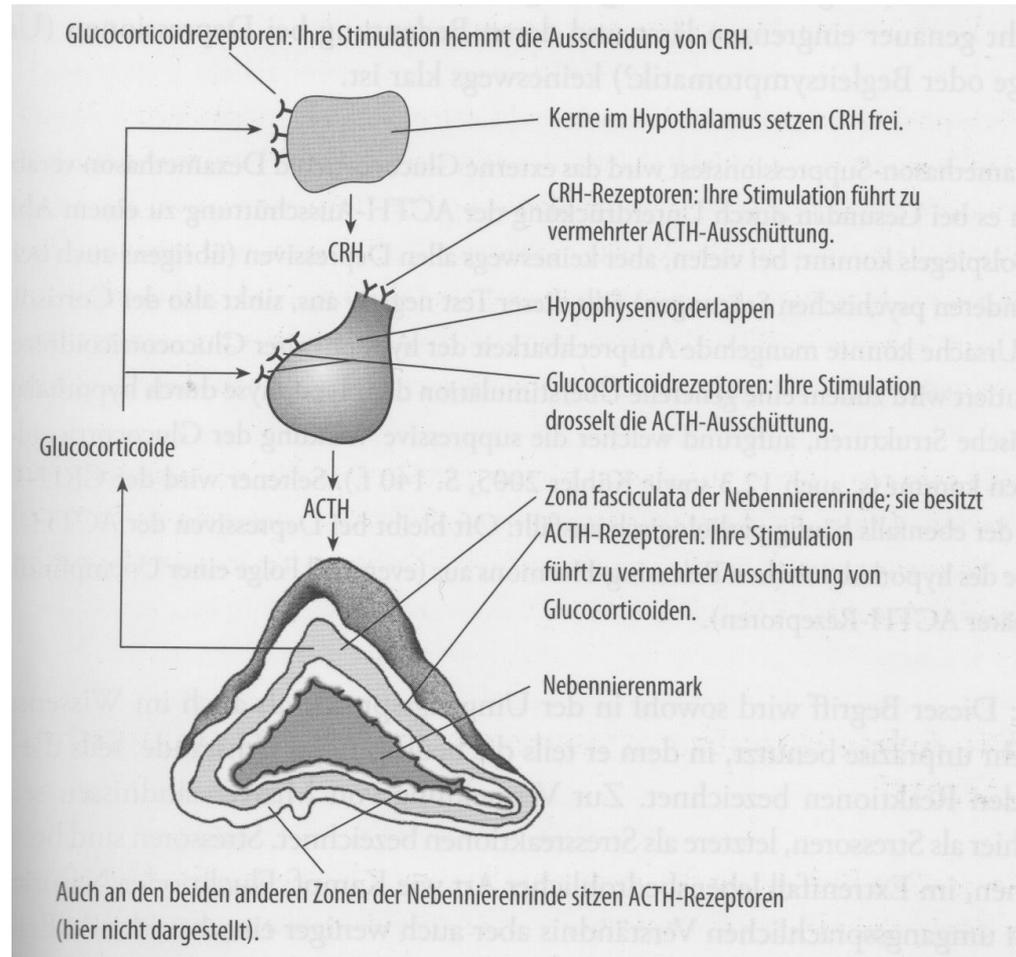
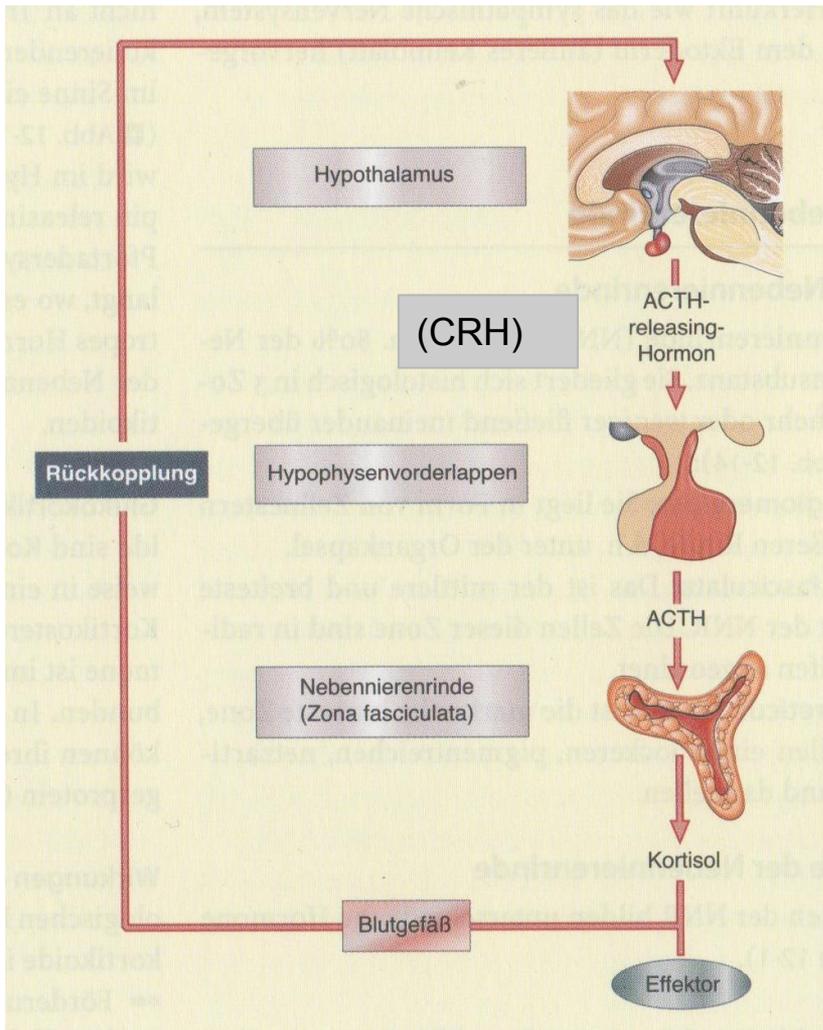
Nebennieren

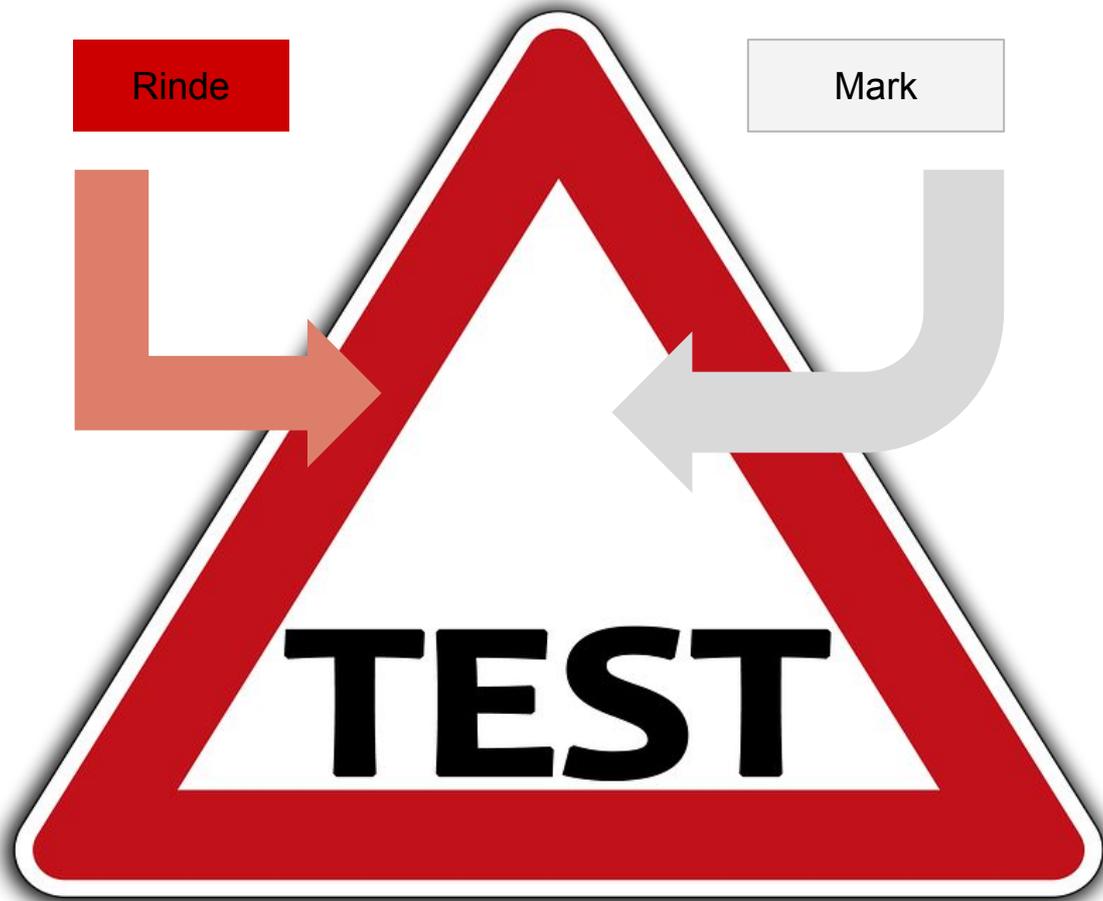


“auf den Nieren sitzend”

Nebennierenrinde

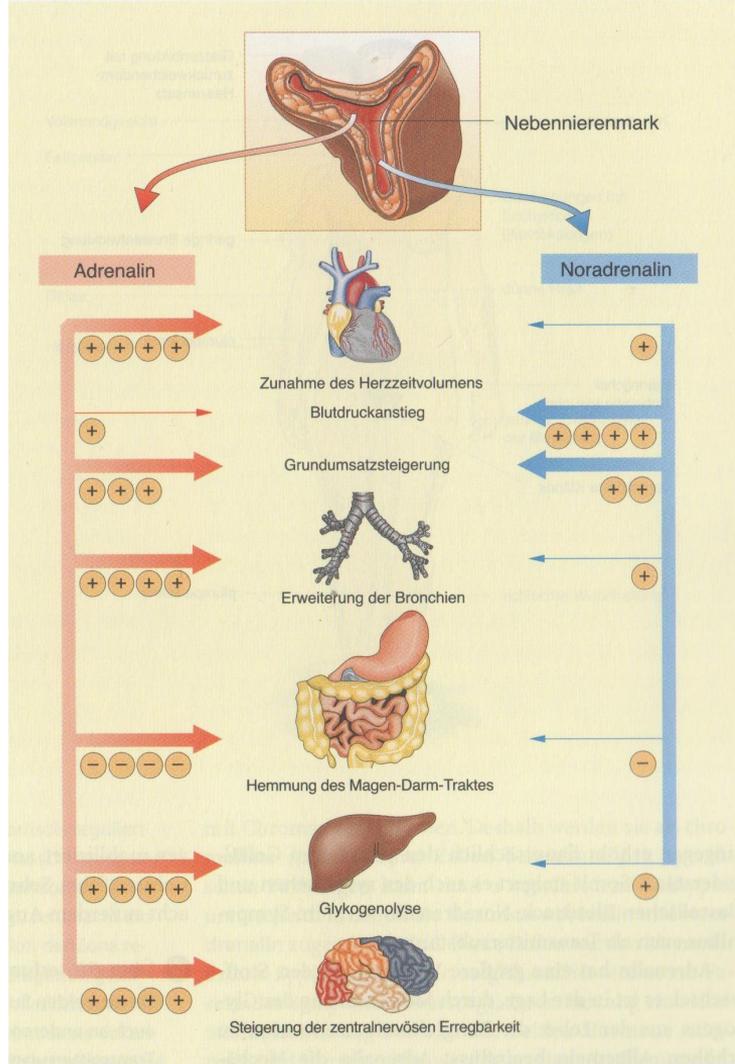
Nebennierenmark





Adrenalin und Noradrenalin aus dem Nebennieren-Mark

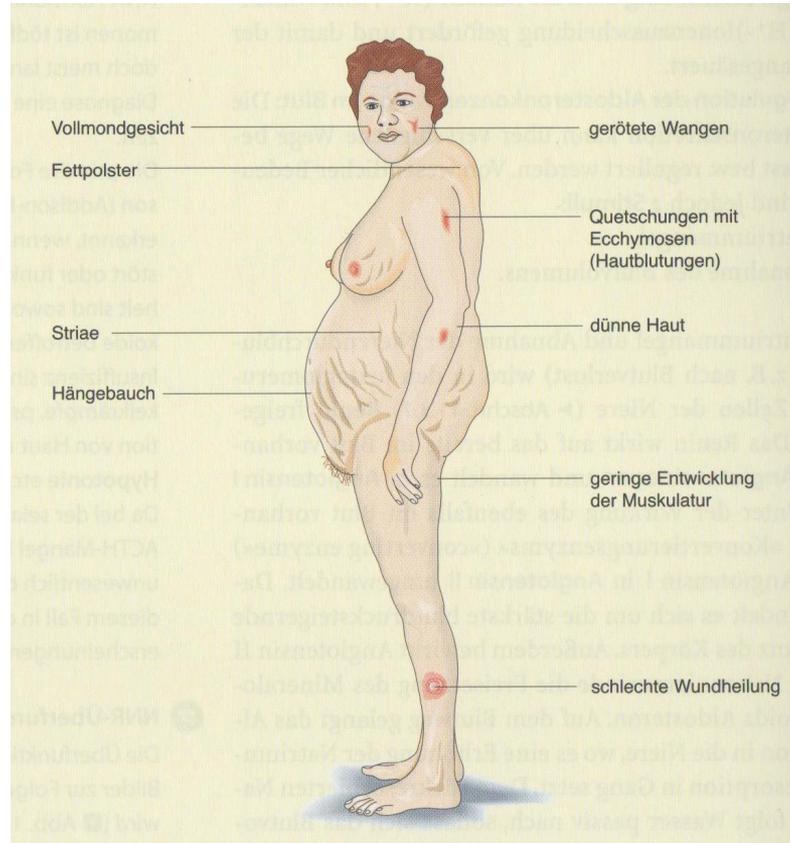
- Ausschüttung erfolgt ohne Rhythmus durch Nervenreizung (Sympathikus)
- Steuerung über nervösem Weg - sehr schnell
- kurze Wirkdauer **3 - 5 (Adrenalin)** bis **10 Minuten (Noradrenalin)**
- Ruhe = geringe Ausschüttung
- körperliche + seelische Belastung = vermehrte Ausschüttung
- sorgen für Alarmbereitschaft, Blutdruckanstieg, Energiemobilisierung, erhöhte Aktivität des Gehirns, in sehr hohen Mengen für Angstgefühle
- **Noradrenalin** wirkt auch als **Neurotransmitter** (Botenstoff) zur Vermittlung der Stressreaktion auf den Hypothalamus



Kortisol aus der Nebennieren- Rinde

- wird in einem bestimmten Rhythmus freigesetzt - alle 90 bis 120 Minuten
- höchste Konzentration am Morgen, Abfall am Abend
- zusätzliche Freisetzung bei *Stressoren* über CRH aus dem Hypothalamus
- steigert Sensitivität für Adrenalin und Noradrenalin
- lebenswichtiges Hormon, für Stressantwort unentbehrlich
- dauerhaft zu hohe Kortisolspiegel führen zu Muskelschwund, bauchbetontem Fettaufbau, Hypertonie, Arteriosklerose, Immundefiziten

Cushing-Syndrom durch Kortisolüberschuss



Kortisol

Hauptwirkungen: Blutzuckeranstieg - wie?

Stoffwechsel-Umstellung: Abbau von Eiweiß aus Muskeln und Abbau von Fett

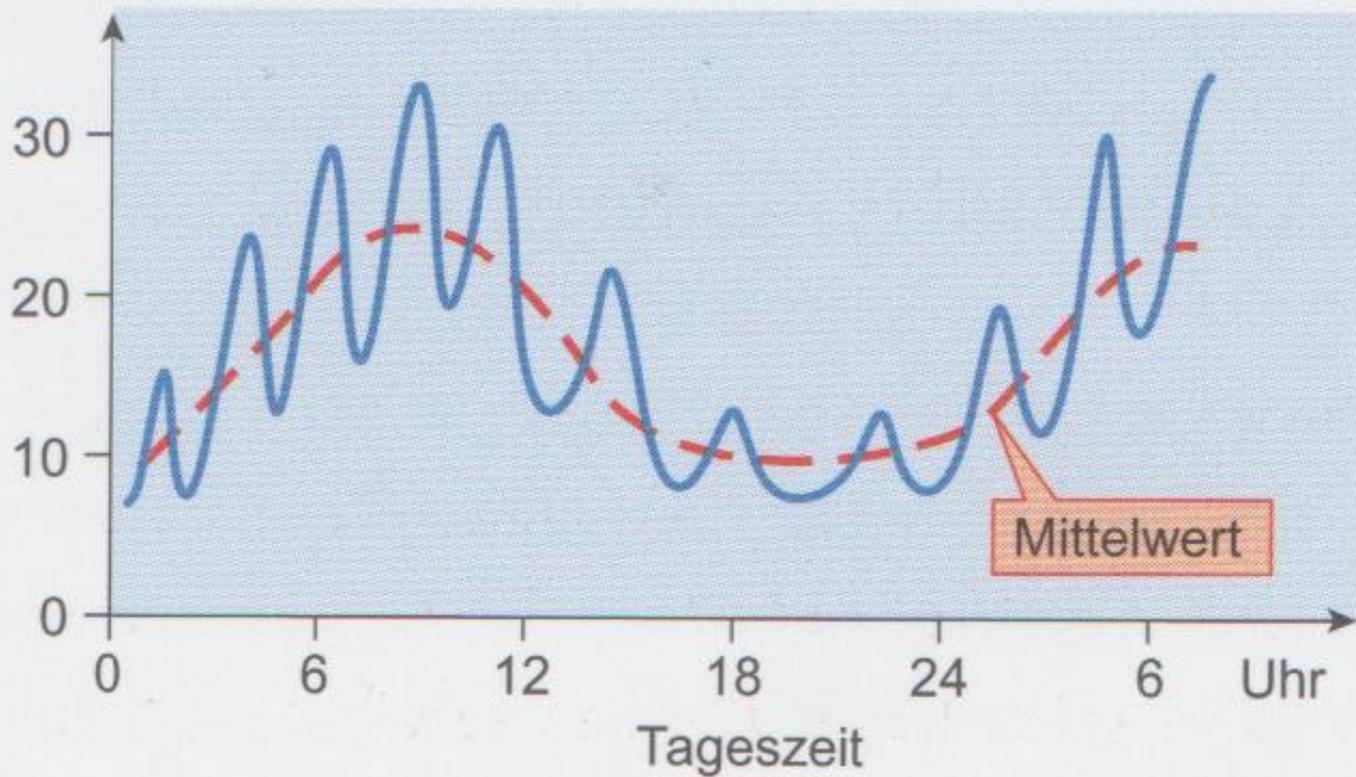
Nebenwirkungen: "Stressbewältigung"

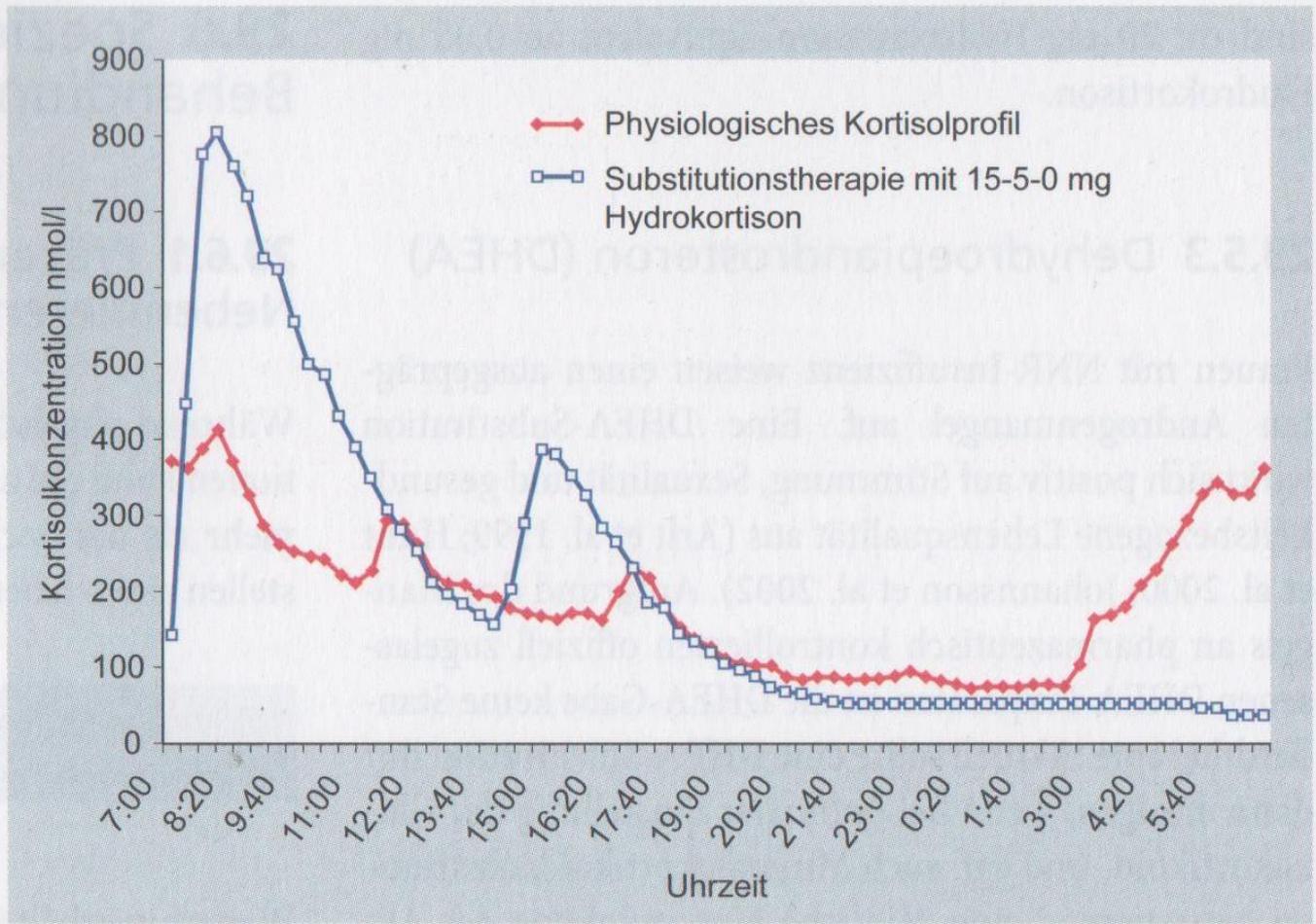
Blutdruckanstieg, erhöhte Erregbarkeit des Nervensystems,

Minderung von Entzündungen, kurzzeitige Schmerzlinderung, u.a.

wichtigster Gegenspieler: Insulin (Blutzuckersenkung)

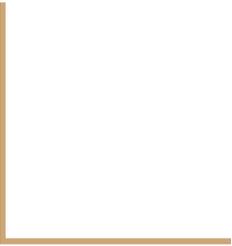
Kortisolkonzentration im Blutplasma [mg/dl]





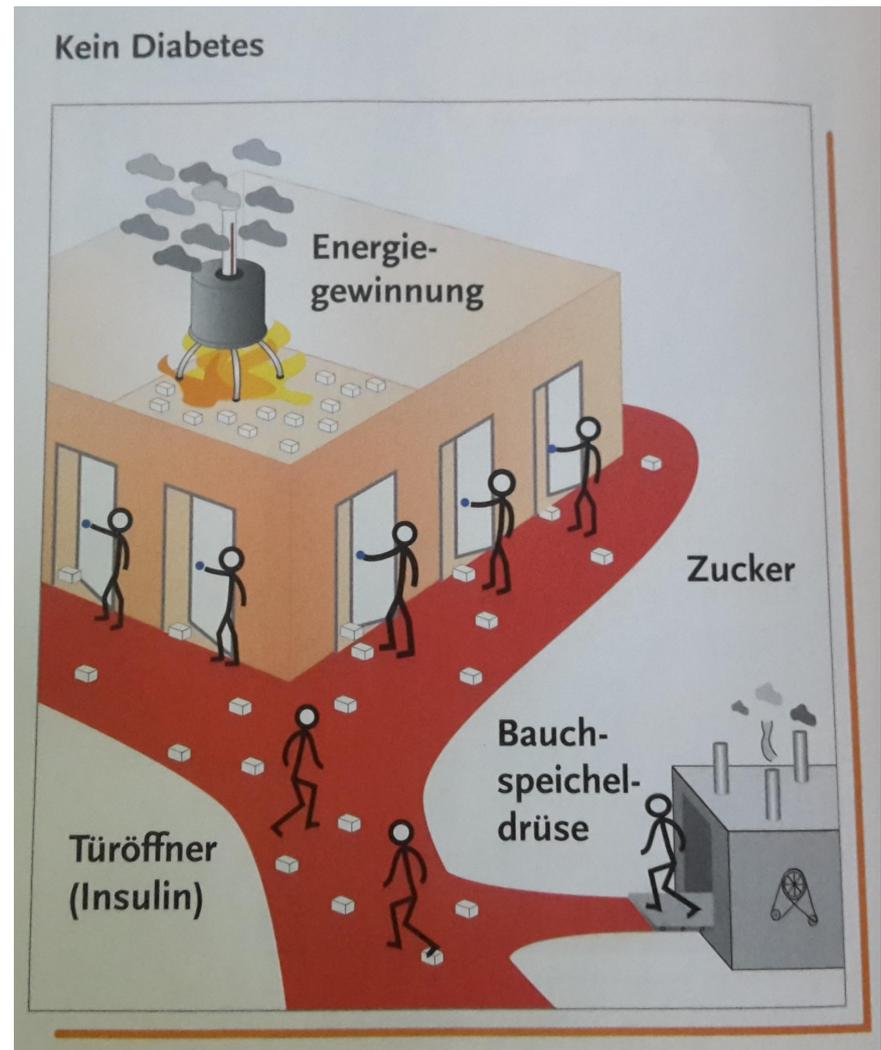


Festhalten der bisherigen Erkenntnisse (Flipchart)



Gegenspieler von Kortisol

Wirkung von Insulin



Kortisol

Hauptwirkung:

Erhöhung des Blutzuckerspiegels

Insulin

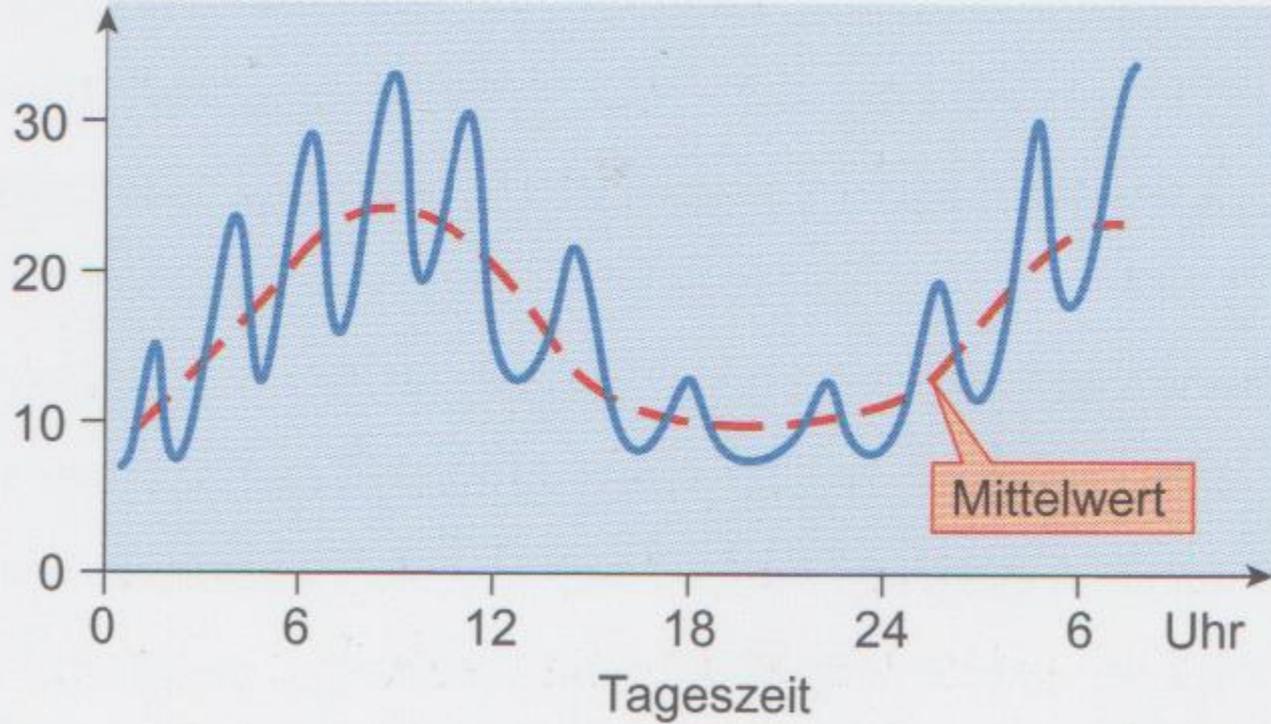
Hauptwirkung:

Senkung des Blutzuckerspiegels



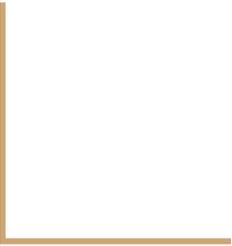
Gegenspieler
= Antagonisten

Kortisolkonzentration
im Blutplasma [mg/dl]





Was führt zu einer Ausschüttung von Insulin?





Sinn des Frühstücks

- Frühstück → Erhöhung des Blutzuckerspiegels → Insulin steigt → Kortisol wird gehemmt
- Dämpfung des hohen Kortisolspiegels am Morgen durch Insulin
- Kortisol wirkt hauptsächlich als Wachmacher
- Insulin wirkt als Energieversorger



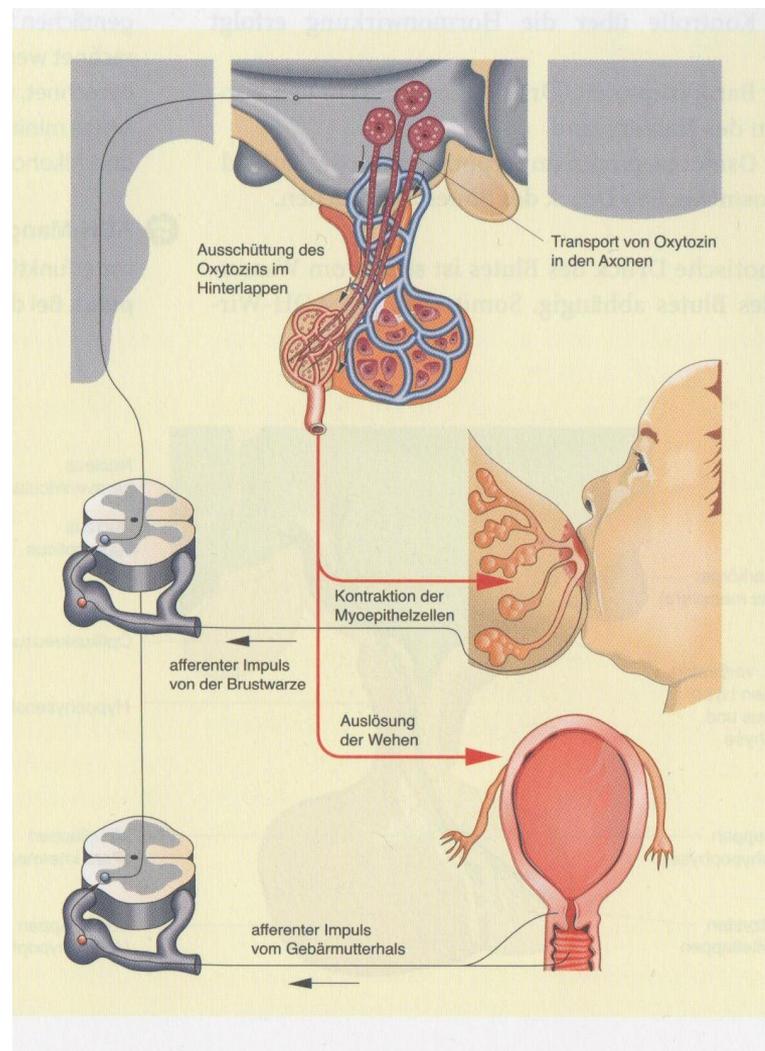
ohne Frühstück nutzt der Organismus nur seine Reserven (z.B. Muskeln) als Energie.

Diese erschöpfen sich schnell.

Die Rolle von Oxytocin

- erhöhte Aufmerksamkeit in der Forschung der letzten 15 Jahre
- Einordnung als Stresshormon noch ziemlich neu
- erfüllt neben den bisher genannten Stresshormonen auch wichtige Funktionen v.a. im Stresserleben

Wirkungen von Oxytocin



Oxytocin

- wirkt zum einen als **Hormon im Blutkreislauf** und als **Botenstoff im Gehirn (Neurotransmitter)**
- ähnlicher Mechanismus wie bei **Noradrenalin**

als Hormon:

- Zusammenziehen der Muskulatur der Gebärmutter zur Geburt
- zur Milchabsonderung beim Stillen
(Zusammenziehen kleiner Muskeleinheiten der Brustdrüse)
- **Gegenspieler von Kortisol** und **Noradrenalin!**

Oxytocin als Neurotransmitter

vielfältige Wirkungen:

Schmerzlinderung (Opioidsystem)

Hemmung von **Noradrenalin**

fördert Einfühlungsvermögen, Vertrauen und großzügigeres Verhalten

häufigerer Blickkontakt

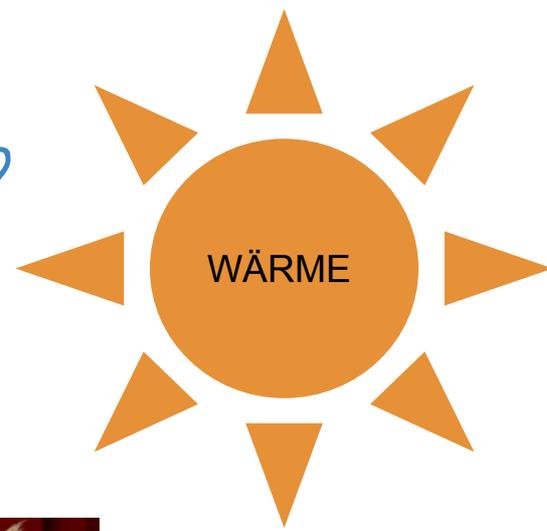
besseres Erinnerungsvermögen

Verminderung von Angst



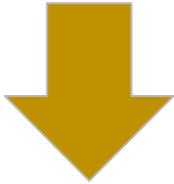
Wann wird Oxytocin ausgeschüttet?

Wann wird Oxytocin ausgeschüttet?



Oytocin macht uns zu sozial verträglichen Menschen und sorgt bei Stress für die zwischenmenschliche Komponente.

Erfährt der Organismus in sehr stressigen Situationen (besonders bei Hilflosigkeit) Unterstützung durch eine soziale Gemeinschaft, sorgt eine vermehrte Ausschüttung von Oxytocin für eine verminderte Stressreaktion.

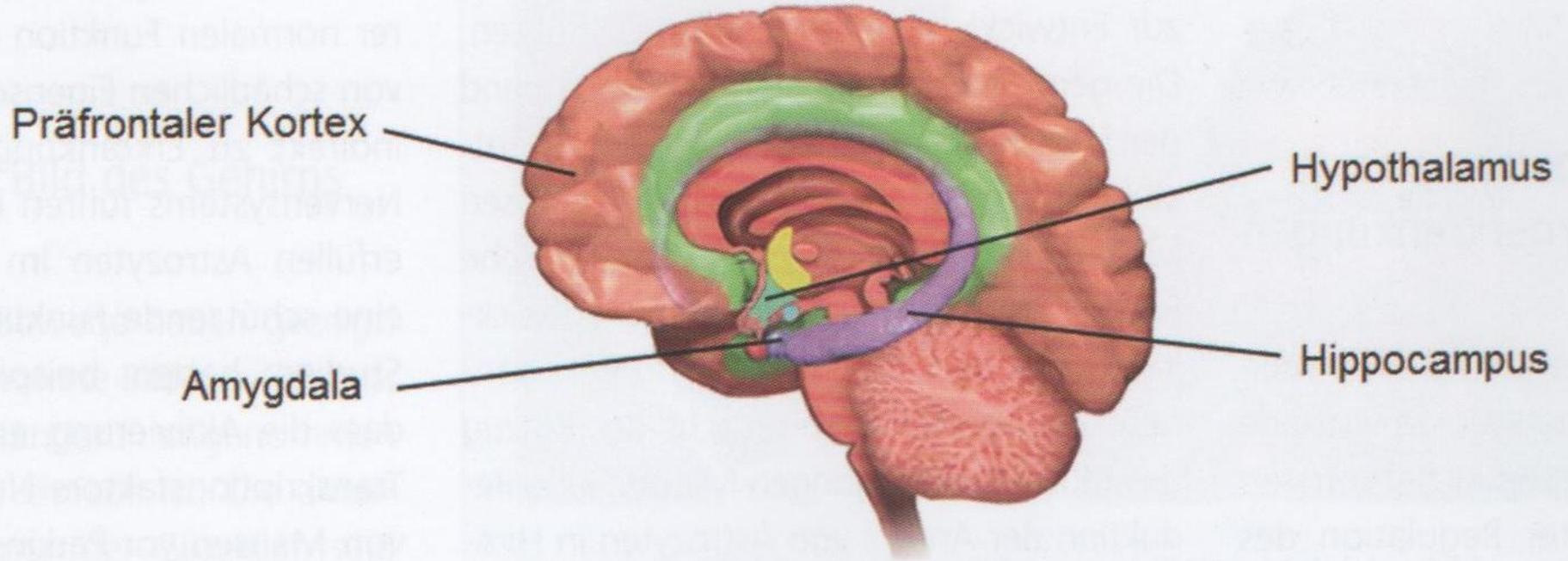


- Schenken Sie sich ab und zu eine Umarmung
- Stillen Sie Ihr Kind
- Suchen Sie bei Stress Hilfe durch andere
- Gönnen Sie sich nach der Arbeit eine warme Dusche
- u.a.



Stress, Angst und Gedächtnis

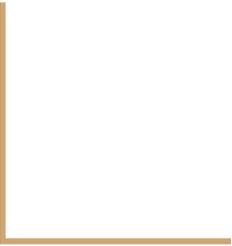
A Das limbische System



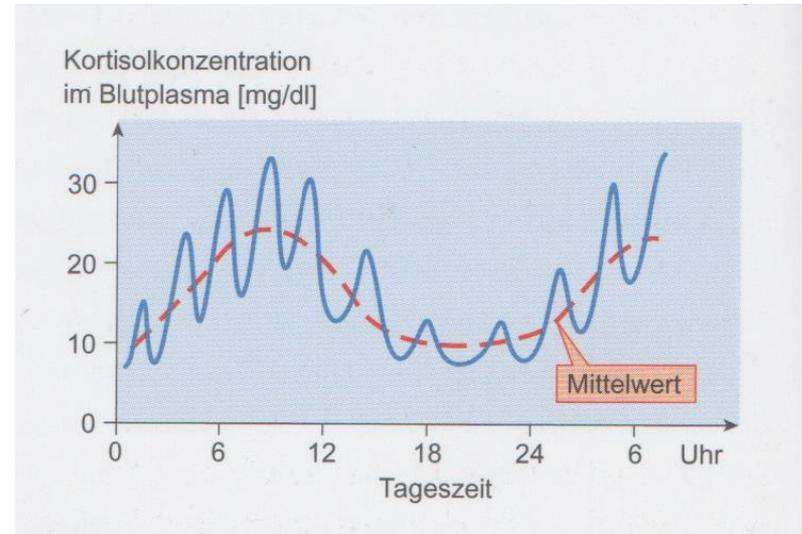
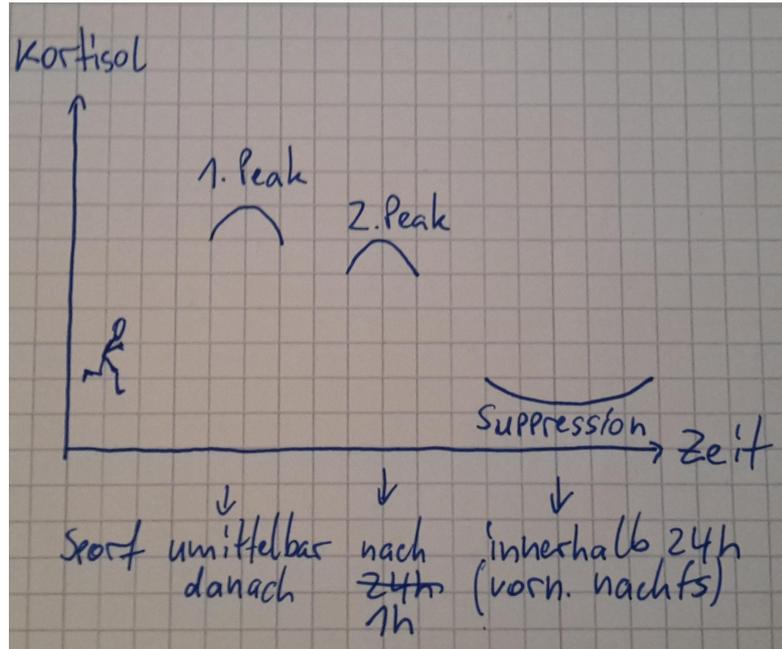


Auswirkungen sportlicher Aktivität auf das Stressgeschehen

Wie wirkt Sport auf die Stresshormone?



Kortisolausschüttung nach dem Sport



aerobes Training

- moderates Training

“aerob” = von Sauerstoff

Ein Training gilt als aerob, wenn der Organismus genug Sauerstoff zur Energieversorgung zur Verfügung hat.

Der Körper kann allerdings auch sauerstofffreie Energiegewinnung (=anaerob) aktivieren. Dann fällt Laktat (Milchsäure) an - was nicht zu empfehlen ist.



Wann trainiert man im aeroben Bereich = moderat?

als Faustregel für den Puls gilt:

70 - 80 % der maximalen Herzfrequenz als optimaler Trainingsbereich

Bsp.:	$(220 - \text{Lebensalter}) * 0,70$	bzw.	$(220 - \text{Lebensalter}) * 0,80$
	$(220 - 40) * 0,70$		$(220 - 40) * 0,80$
	<u>= 126</u>	bis	<u>= 144</u>



➔ ab einem Puls von 145/ Min. gelangt ein 40 jähriger Mensch in den anaeroben Bereich und trainiert zu intensiv!

An-aerober Bereich = Zu viel Sport!

- liegt bei einer zu hohen Herzfrequenz/ Puls vor
(individuell)

“zu viel Sport“: Marathon

➡ erhöhte Kortisolausschüttung bis zu 4 Tage nach den Läufen!!!

kurzzeitig erhöhte Infektanfälligkeit und Arterioskleroseneigung



Wirkungen von moderatem Ausdauersport

Erhöhung:

- Wirksamkeit von Stresshormonen
- Schlagvolumen des Herzens
- Dämpfung des vegetativen (unwillkürlichen) Nervensystems
- O² Ausnutzung in den Muskelzellen
- Verbrennung der Fettsäuren, die durch Kortisol bereitgestellt werden



Senkung:

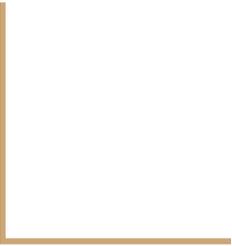
- Stresshormonausschüttung
- Herzfrequenz
- Blutdruck
- o² Verbrauch im Herzmuskel



Verminderung von Arteriosklerose
Verbesserung des Stoffwechsels
Steigerung des Wohlbefindens



abschließende Übung für den Alltag



Stress bedeutet für mich...

Heute habe ich über Stress gelernt:

1)

2)

3)

...

Das mache ich ab jetzt im Alltag:

1)

2)

3)

...