Einführung in das Stressmodell

Block 6, Thema 5

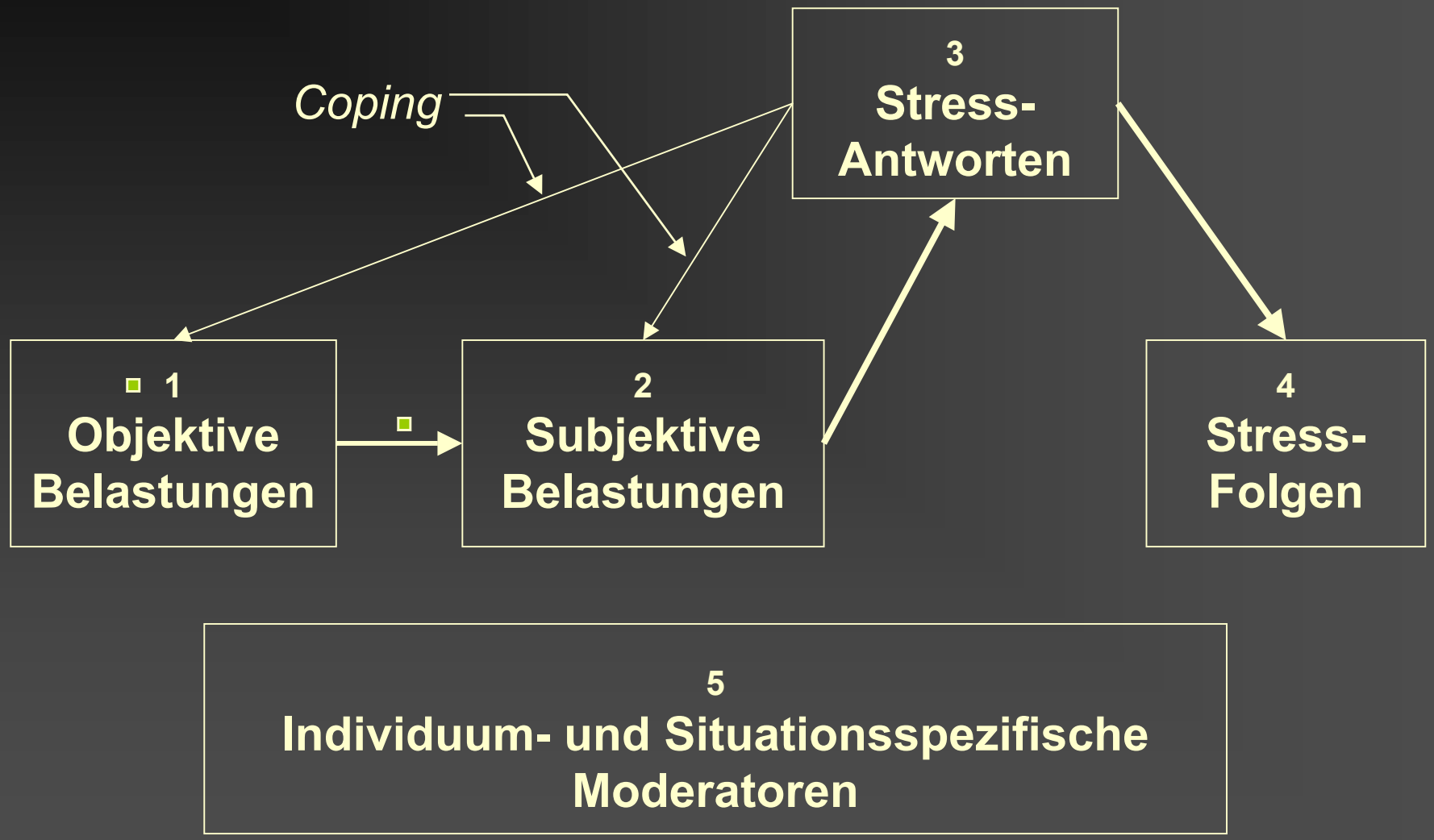
Brigitte Litschauer

Zentrum für Physiologie u.Pathophysiologie, MUW

brigitte.litschauer@meduniwien.ac.at

Überblick

- Was ist Stress
- Stressphysiologie u. Somatische Stressfolgen
- Individuelle Einflußfaktoren
  - Coping
  - Soziale Unterstützung
  - Persönlichkeitsmerkmale
- Gesellschaftliche Einflußfaktoren
  - Arbeit und Stress


Coping
3
Stress-
Antworten
1
Objektive
Belastungen
2
Subjektive
Belastungen
4
Stress-
Folgen
5
Individuum- und Situationsspezifische
Moderatoren

Stress-Definition

Psychosozialer Stress entsteht aus einem Ungleichgewicht zwischen Anforderungen und Ressourcen, wenn bei Nicht-Erfüllen negativen Folgen drohen.

= Diskrepanzwahrnehmung

Psychosozialer Stress

- Funktion von Umwelt und Person
- psychosoziales u.biologisches Phänomen
- abhängig v. Wahrnehmung d. Individuums

⇒ aktiv handelnd und gestaltender Mensch,
mit Vergangenheit und Zukunft

Belastungen

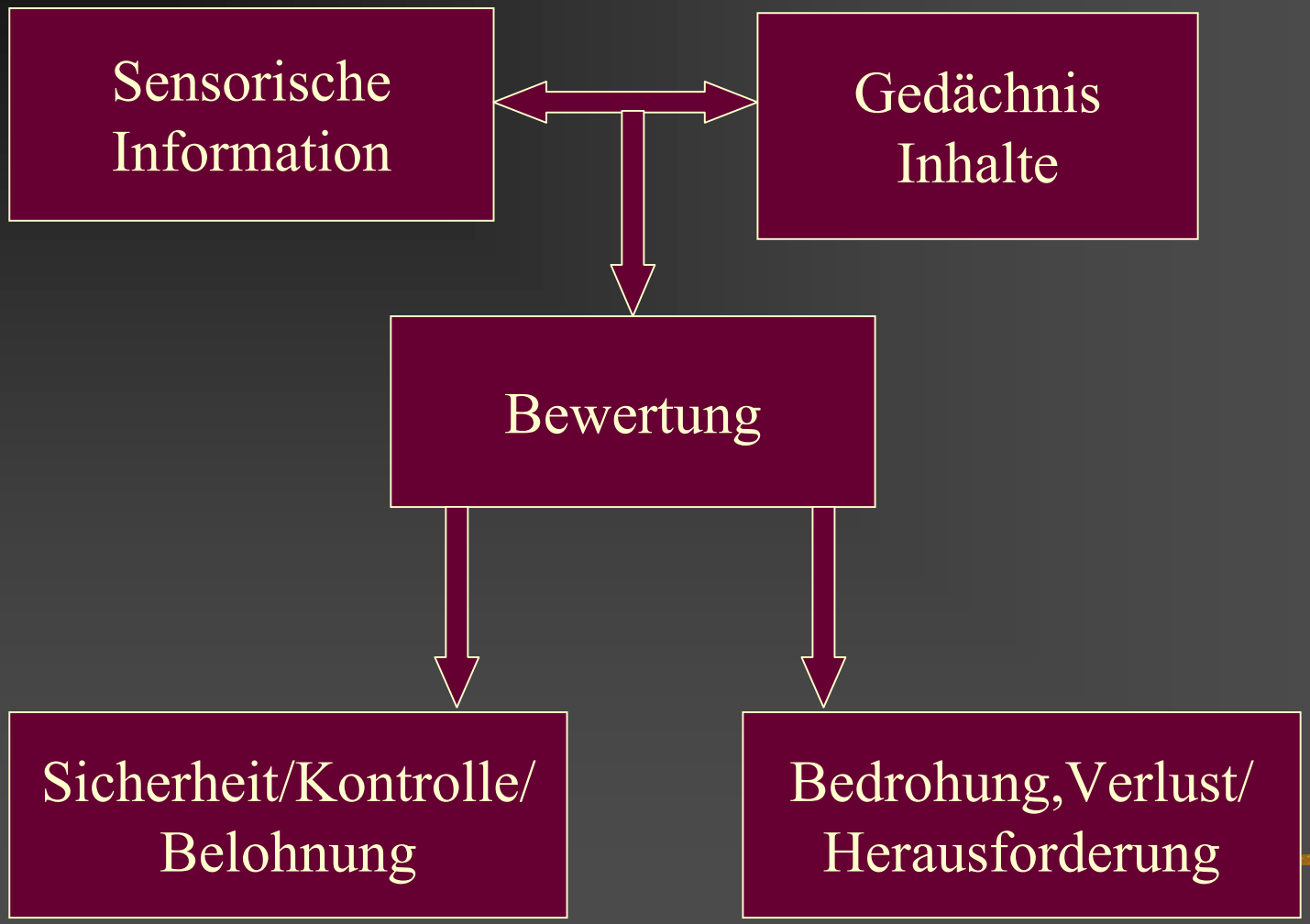
- Art: physikalische, chemische, biologische, psychosoziale (Personen, Aufgaben)
- Häufigkeit und Intensität
- Dauer: akut, chronisch
- Zukunft, Gegenwart, Vergangenheit

Moderatoren

- Individuelle Einflußfaktoren:
  - Alter, Geschlecht, Ethnie, Schicht, Persönlichkeit ...
- Situative Einflußfaktoren:
  - Sozialer Kontext, Soziale Unterstützung ...
- Gesellschaftliche Bedingungen:
  - Arbeitsmarkt, Sozialstaat ...

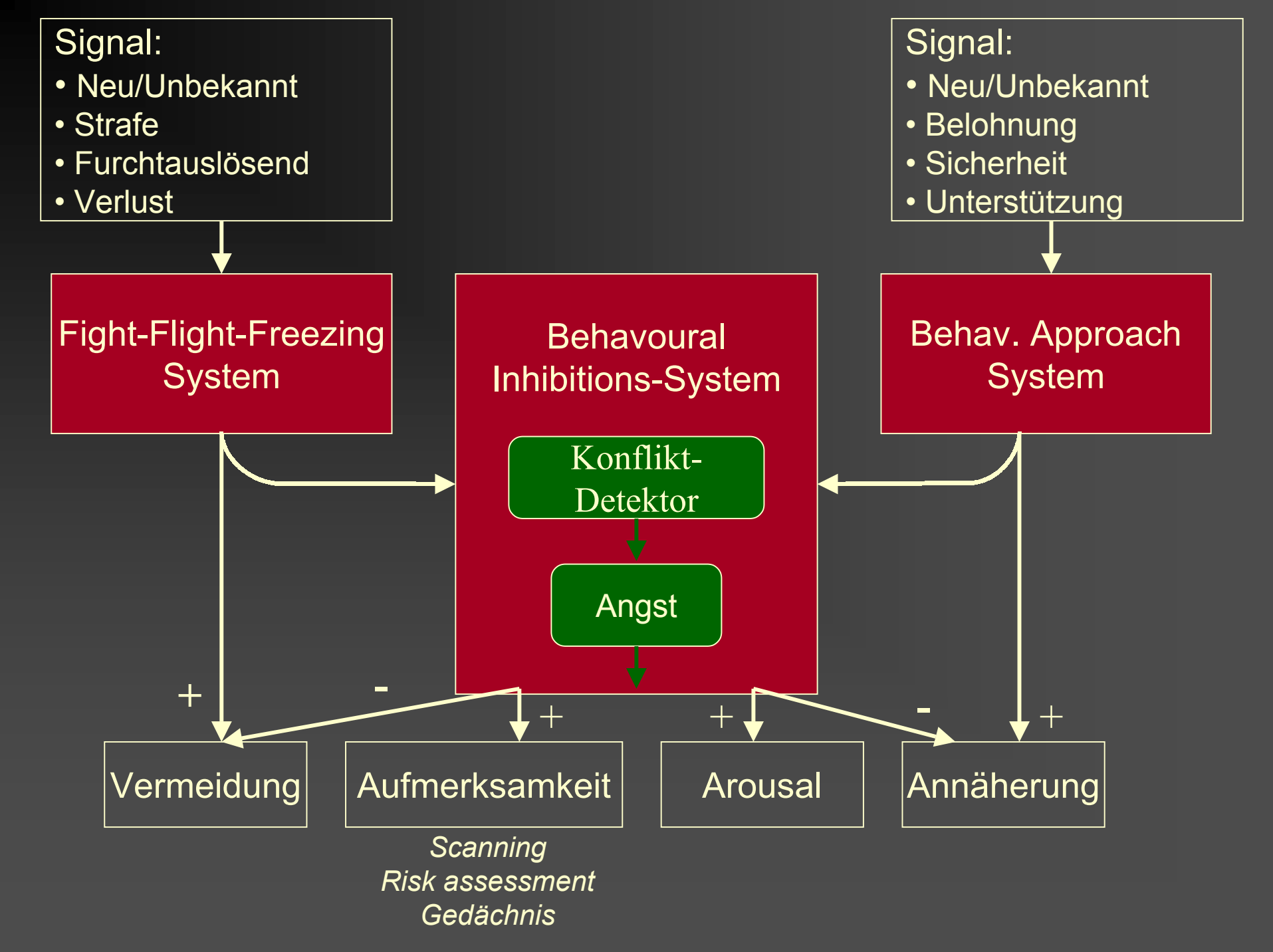
Stressantworten

Wann wird auf Stress reagiert?



Voraussetzungen für Stress-Prozess

- Afferenzen ⇒ Wahrnehmen
- frühere Erfahrungen (Gedächnis)
  - ⇒ bewußte und unbewußte Verarbeitung
  - ⇒ Bedeutungszuschreibung
- Efferenzen ⇒ Antworten


Signal:
• Neu/Unbekannt
• Strafe
• Furchtauslösend
• Verlust
Signal:
• Neu/Unbekannt
• Belohnung
• Sicherheit
• Unterstützung
Fight-Flight-Freezing System
Behavoural Inhibitions-System
Konflikt-Detektor
Angst
Behav. Approach System
+
-
+
+
-
+
Vermeidung
Aufmerksamkeit
Arousal
Annäherung
Scanning
Risk assessment
Gedächnis

Kritische Bedingungen

- Chronische Alltagsbelastungen
  - Sorgen, Perspektivlosigkeit, Mißerfolg, Verlust
- belastende Erinnerungen
- fehlende soziale Netze
- eingeschränkte Gesundheit, Mobilität

- Extrembelastungen
- Identitätsbedrohung

Protektiv

- Kontrolle über die eigene Lebenssituation
  - Entscheidungsspielraum
  - Verfügungsfreiheit
  - Machtbefugnisse
- Möglichkeit eigene Fähigkeiten einzusetzen
- Neues zu lernen, Entwicklung
- Soziale Unterstützung, Soziale Netze

Warum wird auf Stress reagiert?

Stress-Reaktionen mit dem Ziel

- positive Ziele erreichen
- negative Ereigniss verhindern
- Sicherheit herstellen

⇒ Veränderung der Umwelt,

⇒ Anpassung an die Umwelt

Kontrollierbare Belastungen

= Reaktion beseitigt Störung

wiederholtes Erleben

⇒ Effizienzsteigerung, Routinisierung, Habituation

⇒ über Lernen, Ausbildung eines stabilen „Selbstwertgefühls“

Kontrollverlust, fehlende Kontrolle erfolglose Beanspruchung

- Sensitivierung
- Destabilisierung

- Chronischer erhöhte Stresshormone (insbes. Cortisol), erhöhter Blutdruck...

- Unsicherheit, Angst, Irritierbarkeit
- gelernte Hilflosigkeit, Depression

Reaktionen auf Stress
Zeitachse

- kurzfristige, akute Reaktionen (msec bis Stunden)
- mittel- bis langfristige Reaktionen
- chronische Folgen

- **phasische Aktivierung –** Problemlösung
- **tonische Aktivierung –** chron. Problem

Reaktionen auf Stress
Ebenen

- Physiologische/ Somatische
- Psychische (Erleben, Kognitionen)
- Verhalten
    - individuell
    - sozial

Physiologische Reaktionen

kurzfristig

- Blutdruck
- Herzfrequenz
- Catecholamine
- Cortisol
- Fettstoffwechsel
- Immunabwehr

langfristig

- Bluthochdruck
- Infarkt
- Ulkus
- Infektionen, Tumore
- Fertilitäts-, Sexualstörungen

Psychische Reaktionen

kurzfristig

- Angst
- Ärger
- Irritierbarkeit
- Unzufriedenheit
- Konzentrations-schwierigkeit

langfristig

- burn out,
- Depression,
- Angst-Störungen
- Hoffnungslosigkeit
- Hilflosigkeit

Individuelles Verhalten

kurzfristig

- Fehler
- Leistungsverminderung
- Risk taking behavior
- Genuß-/Suchtmittel - mißbrauch

langfristig

- Mißtrauen, Argwohn
- Handlungsunfähigkeit
- gelernte Hilflosigkeit
- Sucht

Soziales Verhalten

kurzfristig

- Streitigkeiten
- Konflikte
- Aggressionen

langfristig

- sozialer Rückzug
- Mobbing
- Absenteismus

Physiologische Vermittlung der Stressreaktion

- **Systemische Stressoren**
  - Hypoxie
  - Hämorrhagie
  - Hypoglycämie
- **Prozessive Stressoren**
  - Prüfung
  - Arbeitslosigkeit

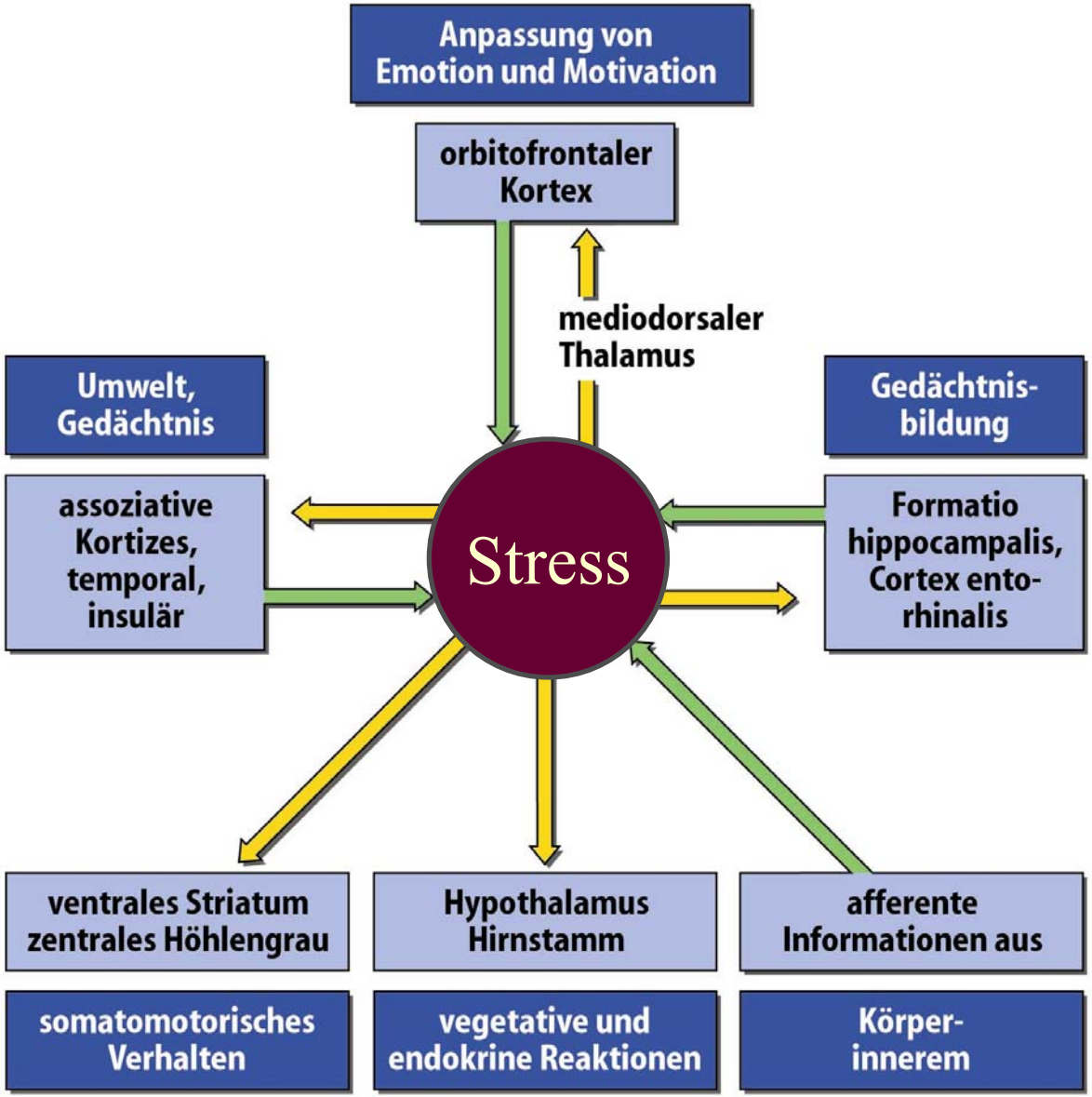


Abb. 9-11 aus Schmidt/Thews: Physiologie des Menschen 27. Auflage 1997
Kapitel 9: N. Birbaumer, W. Jänig: Motivation und Emotion

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1997

Springer

- Hypothalamus
- PFC
- Amygdala
- Hippocampus
- BNST
- Ncl accumbens
- Septumkerne

- CRH
- (Nor)adrenalin
- Dopamin
- Serotonin
- Acetylcholin

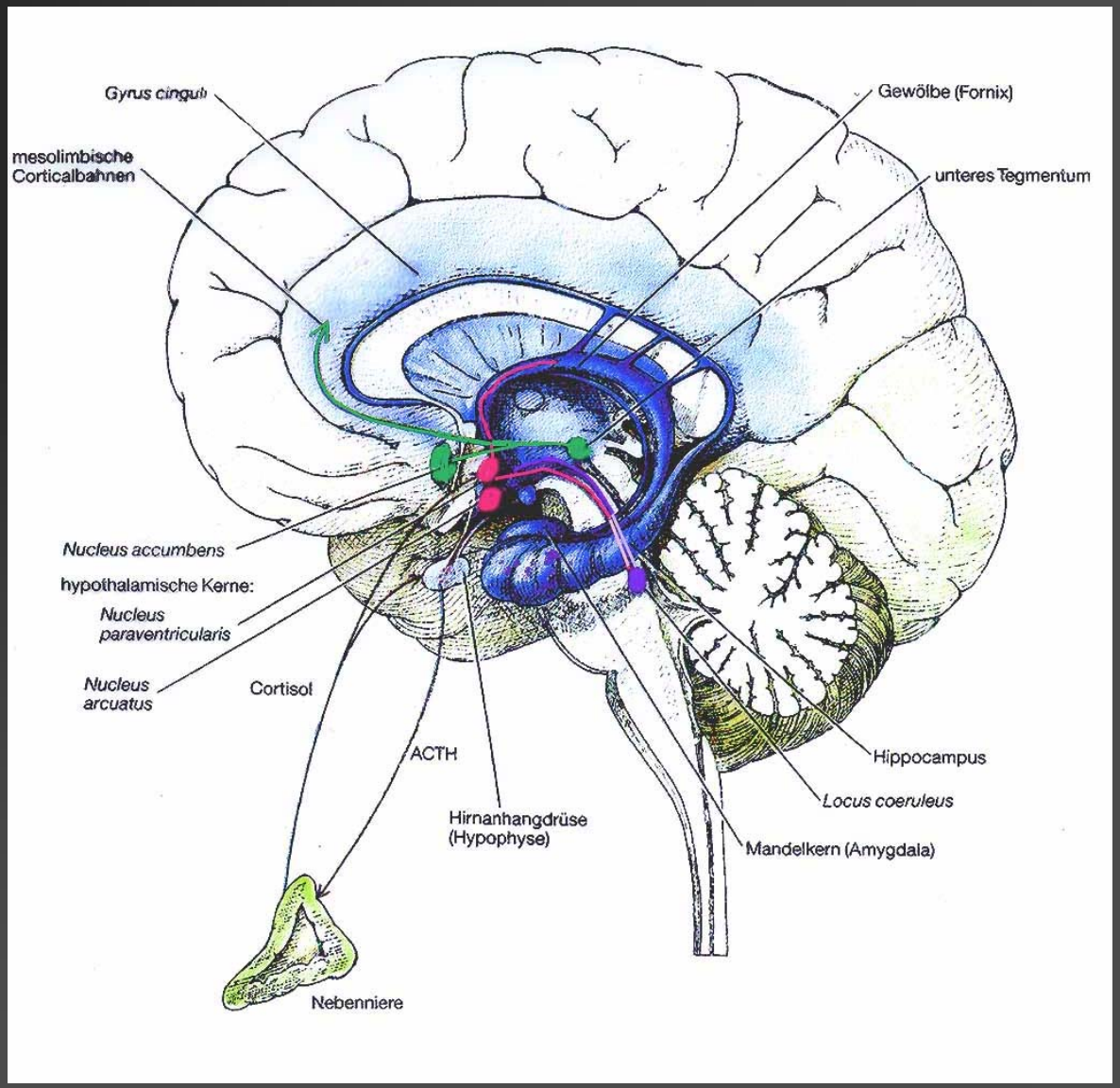
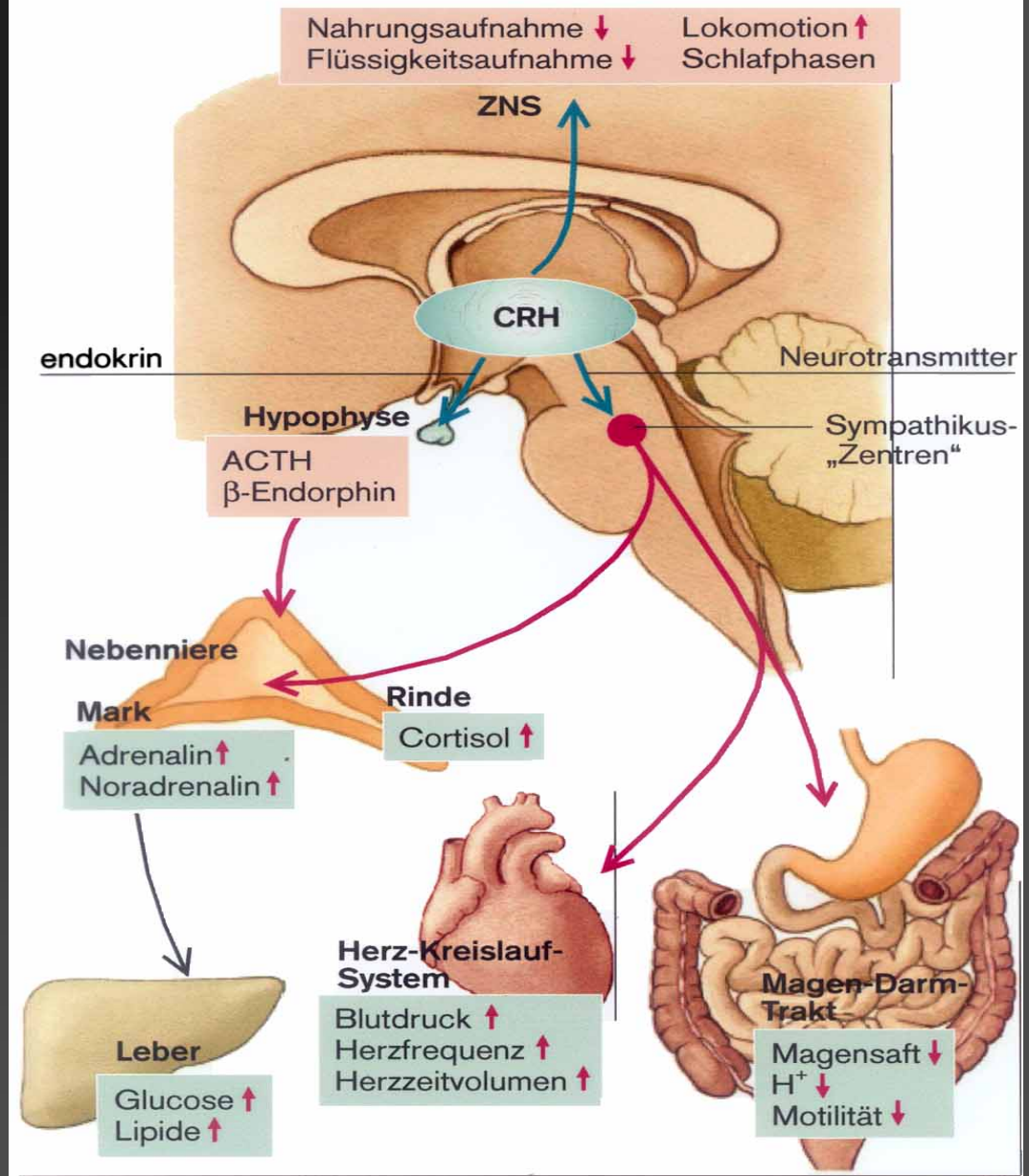


Abb. 17.25 Multiple Wirkungen von CRH



aus: Klinke/Silbernagl: Lehrbuch der Physiologie, 2. Aufl. 1997
© Georg Thieme Verlag, Stuttgart

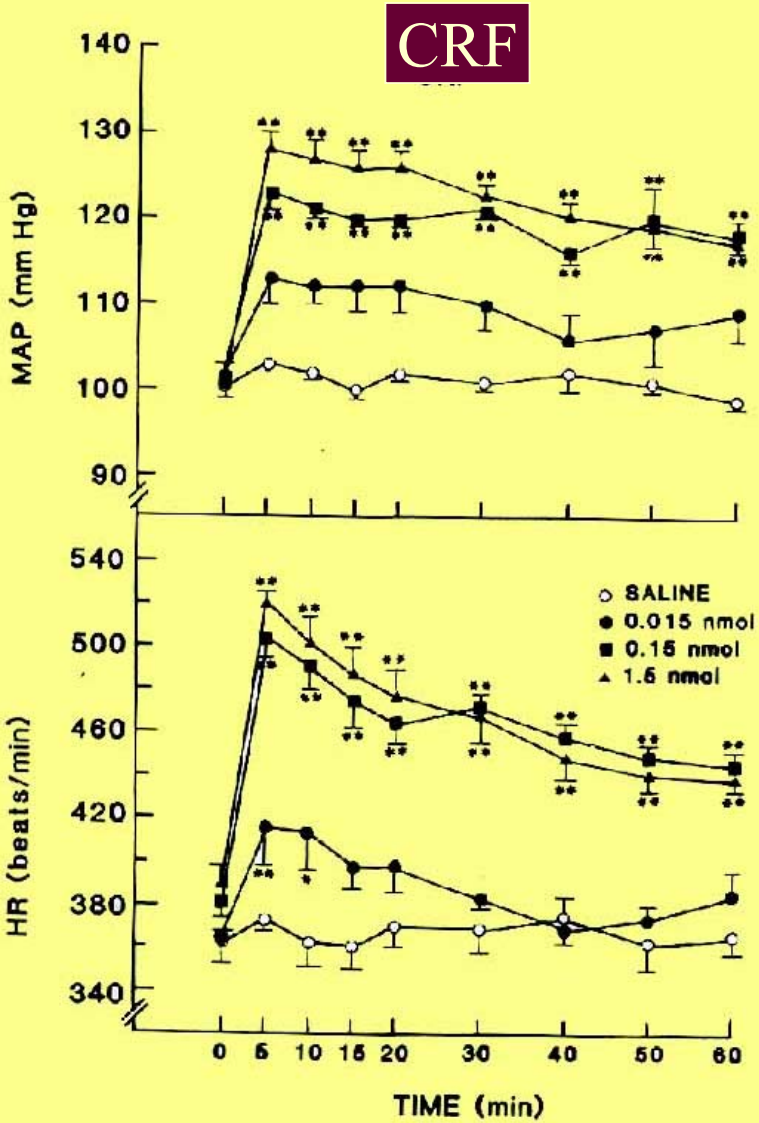
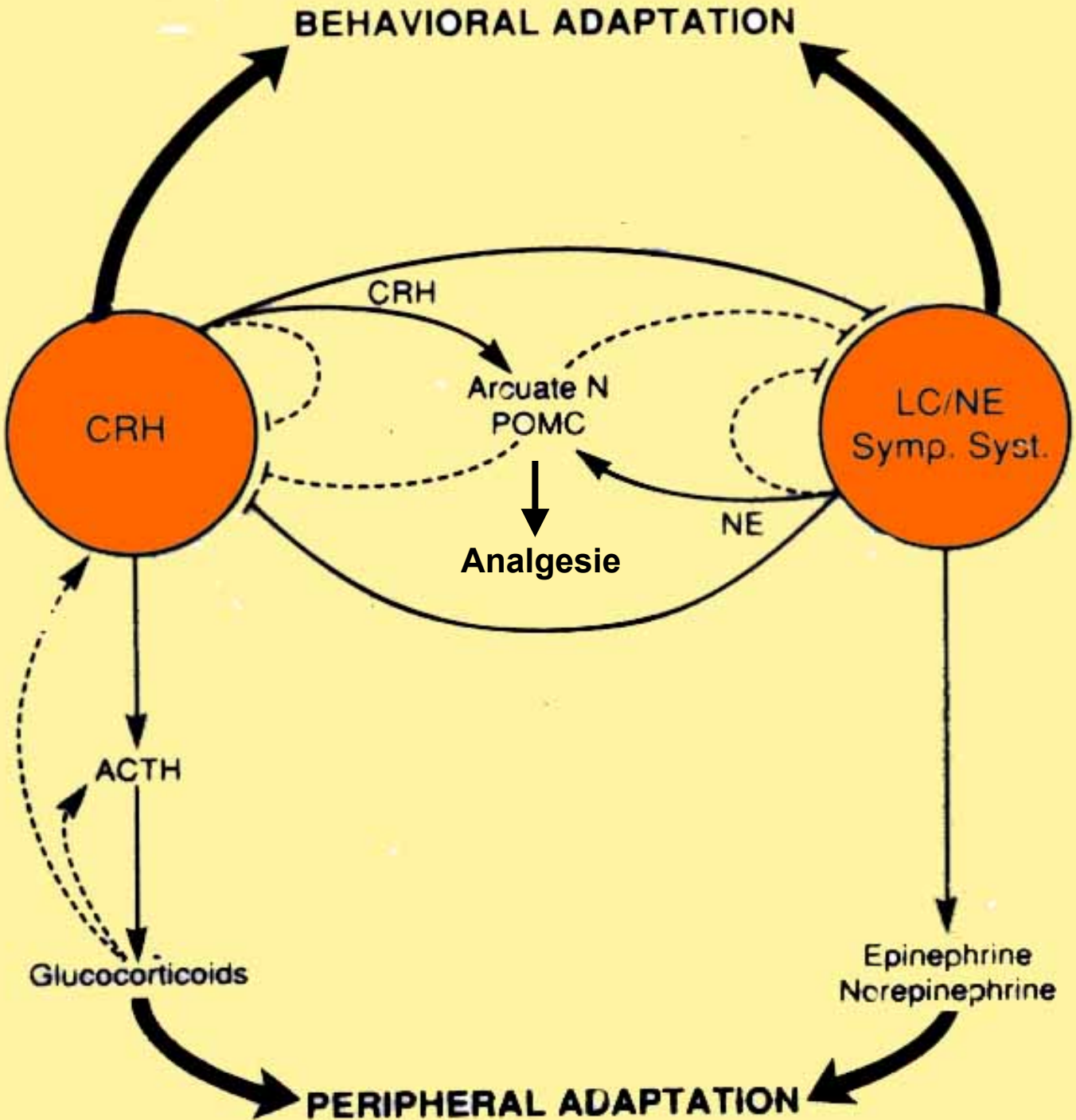
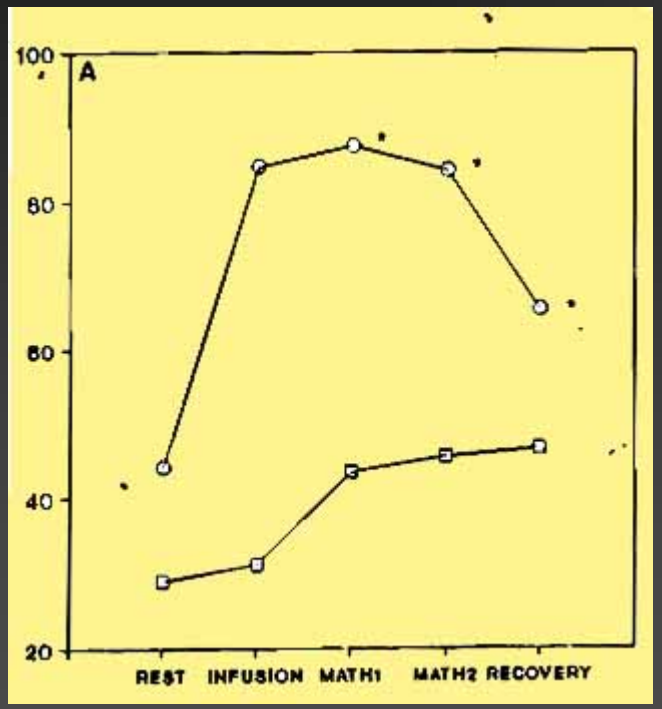


Figure 1 Effects of icv administration of saline or CRF on arterial pressure and heart rate in conscious, unrestrained rats. Each value represents the mean ± SE of six to eight rats.

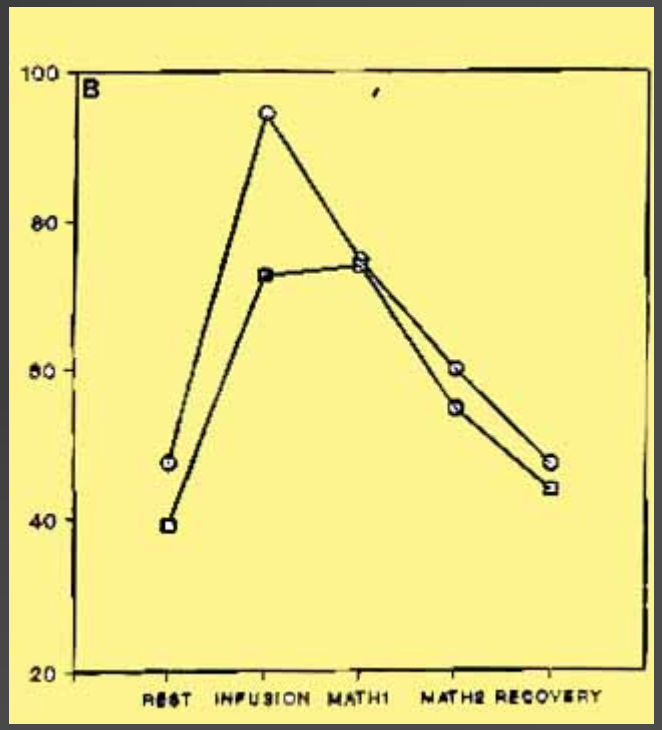

BEHAVIORAL ADAPTATION
CRH
CRH
Arcuate N
POMC
LC/NE
Symp. Syst.
NE
Analgesie
ACTH
Glucocorticoids
Epinephrine
Norepinephrine
PERIPHERAL ADAPTATION

Einfluß von Endorphinen

BP niedrig



BP hoch



Plasma Adrenalin (pg/ml), saline vs. Naloxon (0.1mg/kg)

Bed Ncl Stria Terminalis (BNST)

- Kreisprozeß Amygdala, Hippocampus, Hypothalamus, Hirnstamm
- Regulation der CRH-Freisetzung durch Integration unterschiedlicher Eingänge

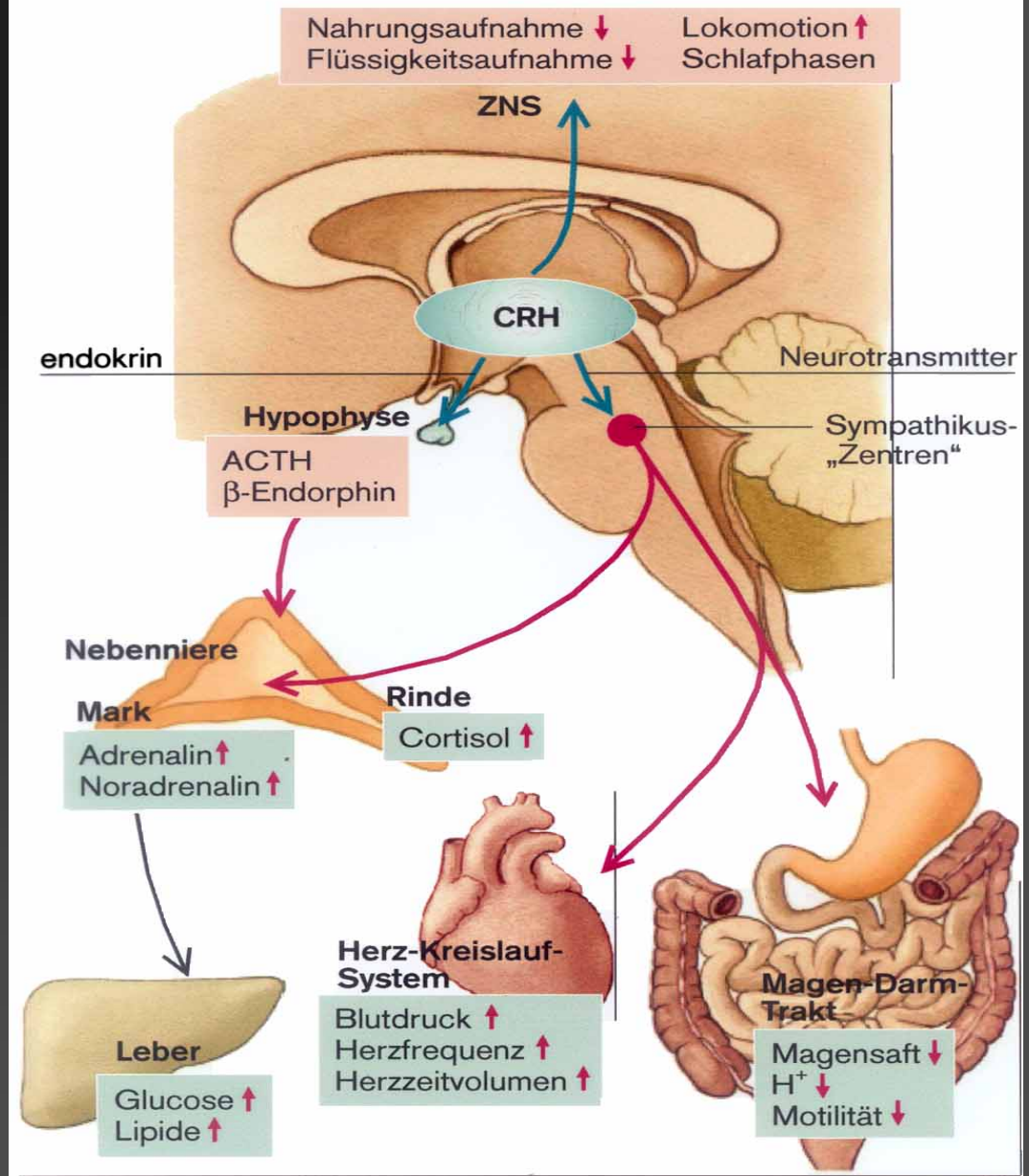
<u>Eingänge</u>

- Hippocampus (Glutamat)
- PFC
- Amygdala (GABA)

<u>Ausgänge</u>

- PVN (GABA)

Abb. 17.25 Multiple Wirkungen von CRH



aus: Klinke/Silbernagl: Lehrbuch der Physiologie, 2. Aufl. 1997
© Georg Thieme Verlag, Stuttgart

HH-NNR-Achse

- CRH $\Rightarrow$ ACTH $\Rightarrow$ Cortisol
- Circadiane Rhytmik u. Pulsatilität
- Mineralocorticoid-Rez (Typ I)
  - tonische Kontrolle, slow feed back
- Glucocorticoid-Rez (Typ II)
  - phasische Kontrolle, fast-feed back

Cortisol

- katabol
- antireproduktiv
- immunsuppressiv
- permissiv für Catecholamine
- ZNS: u.a. emotionalle Labilität

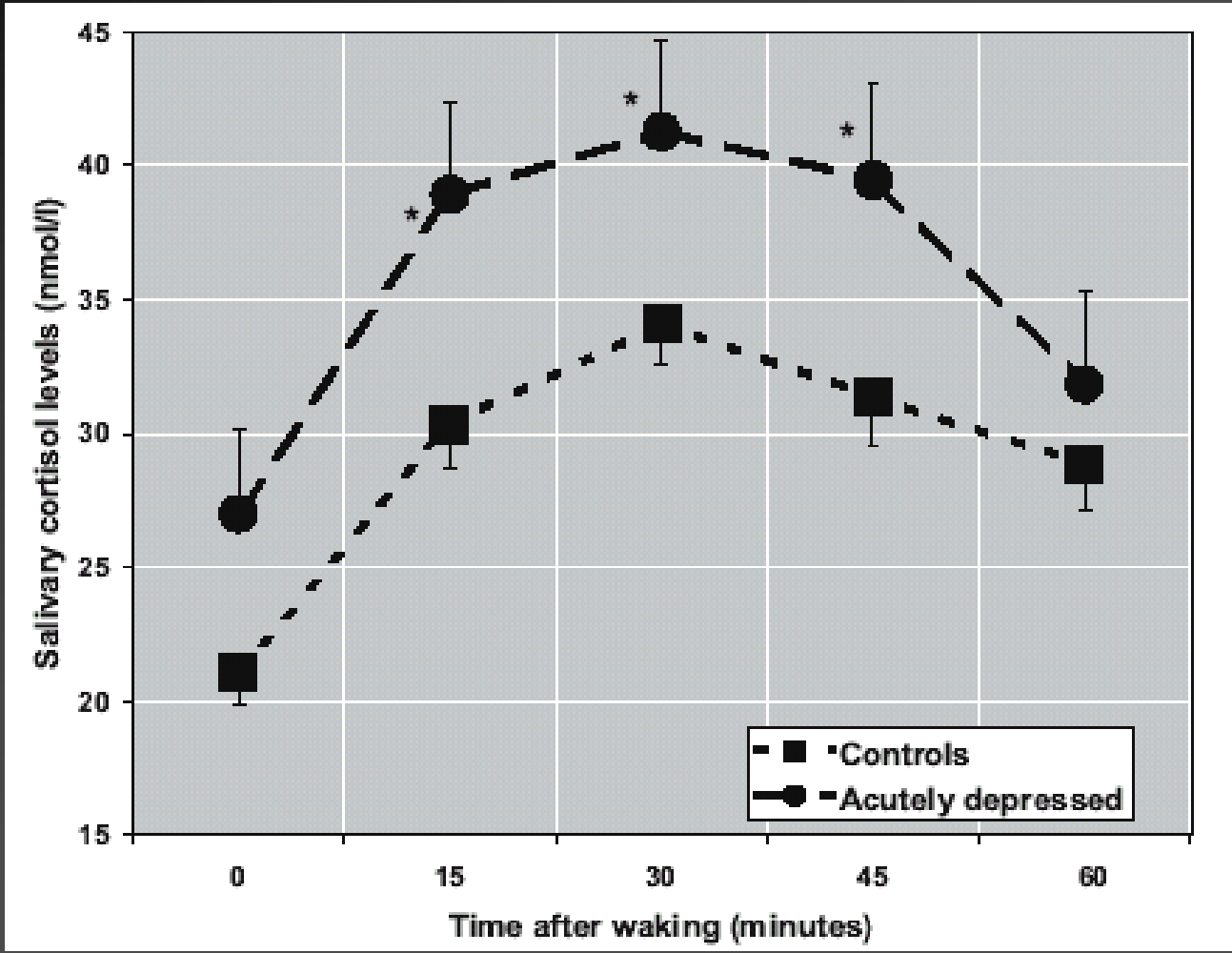
Cortisolwirkung im ZNS

- u.a. emotionalle Labilität ⇒ Steroid-Psychose
  - psychomotor. Aktivität ↑, Irritierbarkeit ↑, Gedankenflucht ↑
  - Appetit ↑,
  - Schlaf ↓
- gestörtes Arbeitsgedächnis (PFC)
- verbessert inhibitorisches Vermeidungslernen (Amygdala),
- verbessert Abruf emotionaler, aber nicht neutraler Bilder
- gestörtes deklaratives Gedächnis
- Reaktionszeit ↑↓ + Fehler ↑

Cortisol

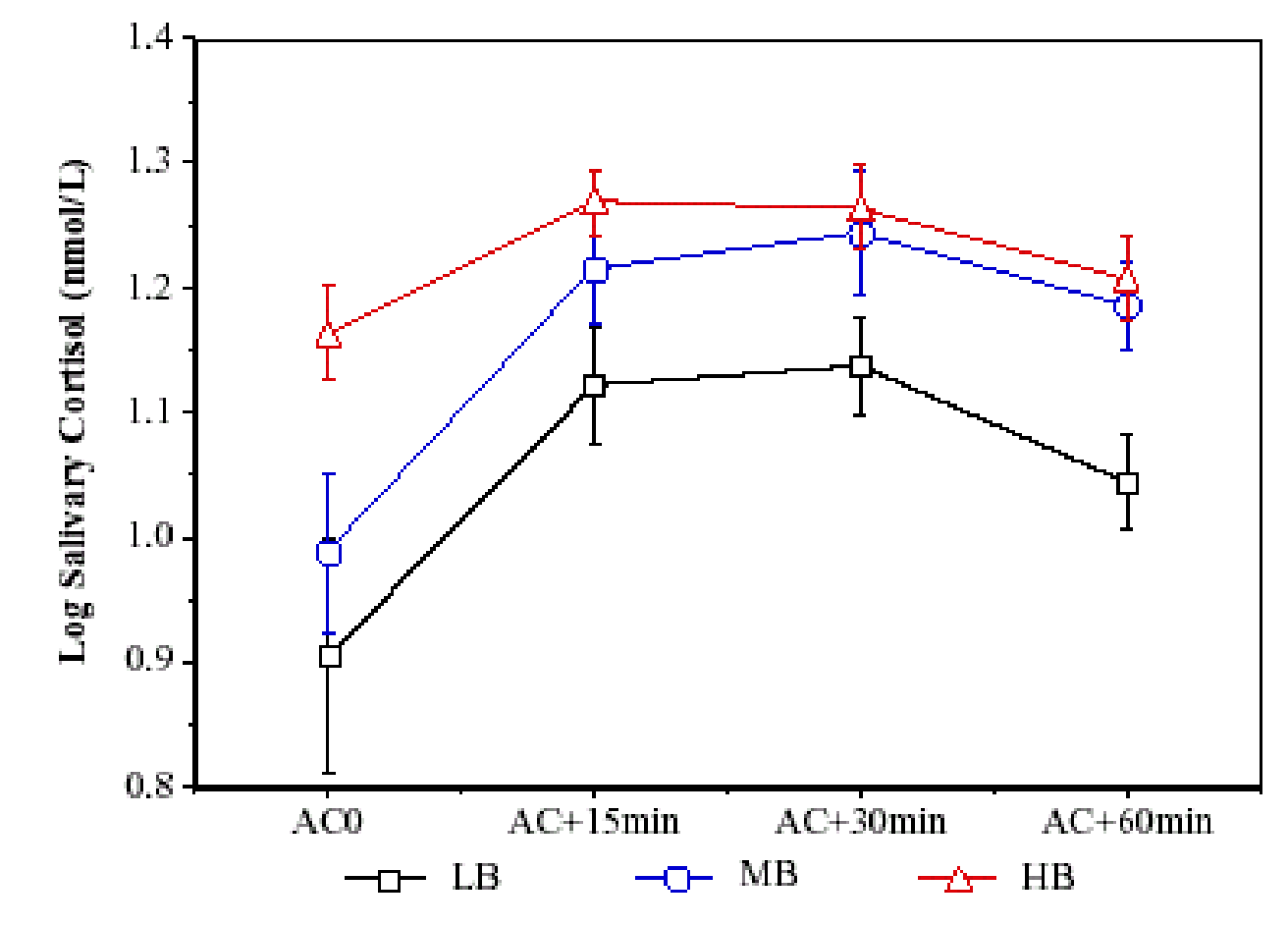
- hohe Cortisolspiegel
  - erhöhte Infektanfälligkeit
  - Depression
  - Anorexia nervosa
- niedrige Cortisolspiegel
  - Winterdepression
  - Chronic Fatigue Syndrom
  - erhöhte Anfälligkeit für Autoimmunoerkrankungen

Saliva-Cortisol



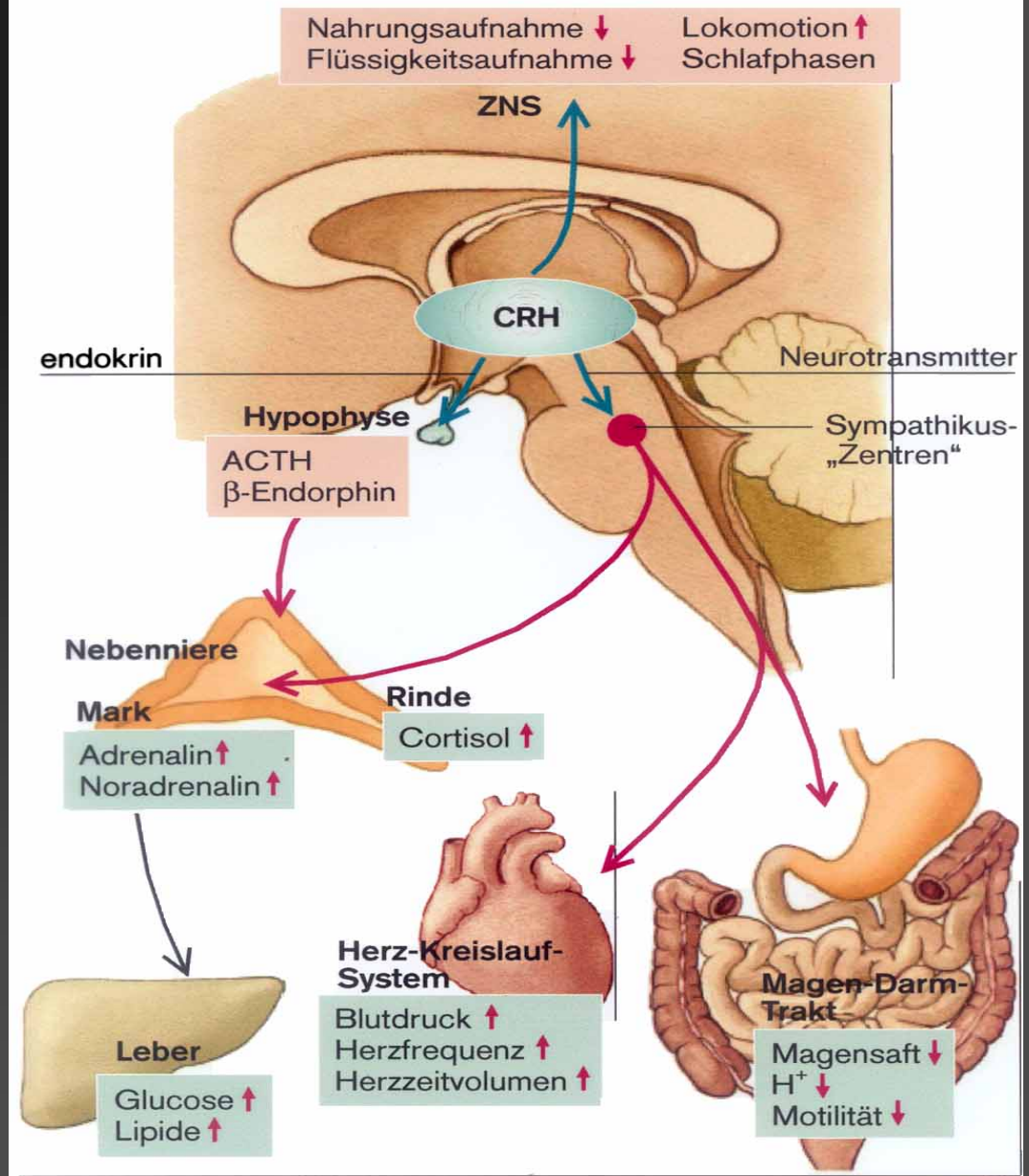
Bhagwagar et al.: Psychopharmacology 182: 54–57, 2005

Saliva-Cortisol



Grossia et al.: Journal of Psychosomatic Research 59, 103–111, 2005

Abb. 17.25 Multiple Wirkungen von CRH



aus: Klinke/Silbernagl: Lehrbuch der Physiologie, 2. Aufl. 1997
© Georg Thieme Verlag, Stuttgart

Catecholamine

- Noradrenerge Bahnen
  - Hypothalamus, Amygdala, Hippocampus, Neocortex ⇒ Aktivierung
  - Sympathikus
- Adrenerge Bahnen zum PVN
- Dopaminerge Bahnen
  - mesocortical zum PFC ⇒ Antizipation, Kognition, Aufmerksamkeit
  - mesolimbisch zum Ncl accumbens ⇒ Motivation, Belohnung

Noradrenalin/Adrenalin

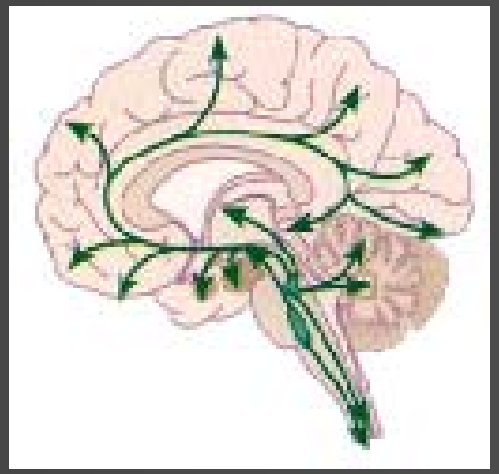
- Blutdruck, Herzfrequenz ↑
- Bronchodilatation
- Mydriasis
- Darmmotilität ↓
- Energieträger ↑

Noradrenalin/Adrenalin

- Wachheit, Vigilanz, Orientierung
- selektive Aufmerksamkeit
- Gedächnis für emotionale, inbes. aversive Ereignisse
- löst furchtabh. Verhalten aus

$\Rightarrow$ **Angst vs. Thrill**

LC/Noradrenalin



- niedriges Spiegel verbessern (über α_2-AR)
- hohe Spiegel verschlechtern (über α_1-AR)

Aufmerksamkeit, Konzentration…

- tonische Aktivität $\Rightarrow$ Arousal
- phasische Aktivität $\Rightarrow$ Aufmerksamkeit

Kardiovaskuläre Reaktionen auf psychomentale Belastungen

Hämodynamik

$\Rightarrow$ Blutdruck (MAP = CO x TPR)

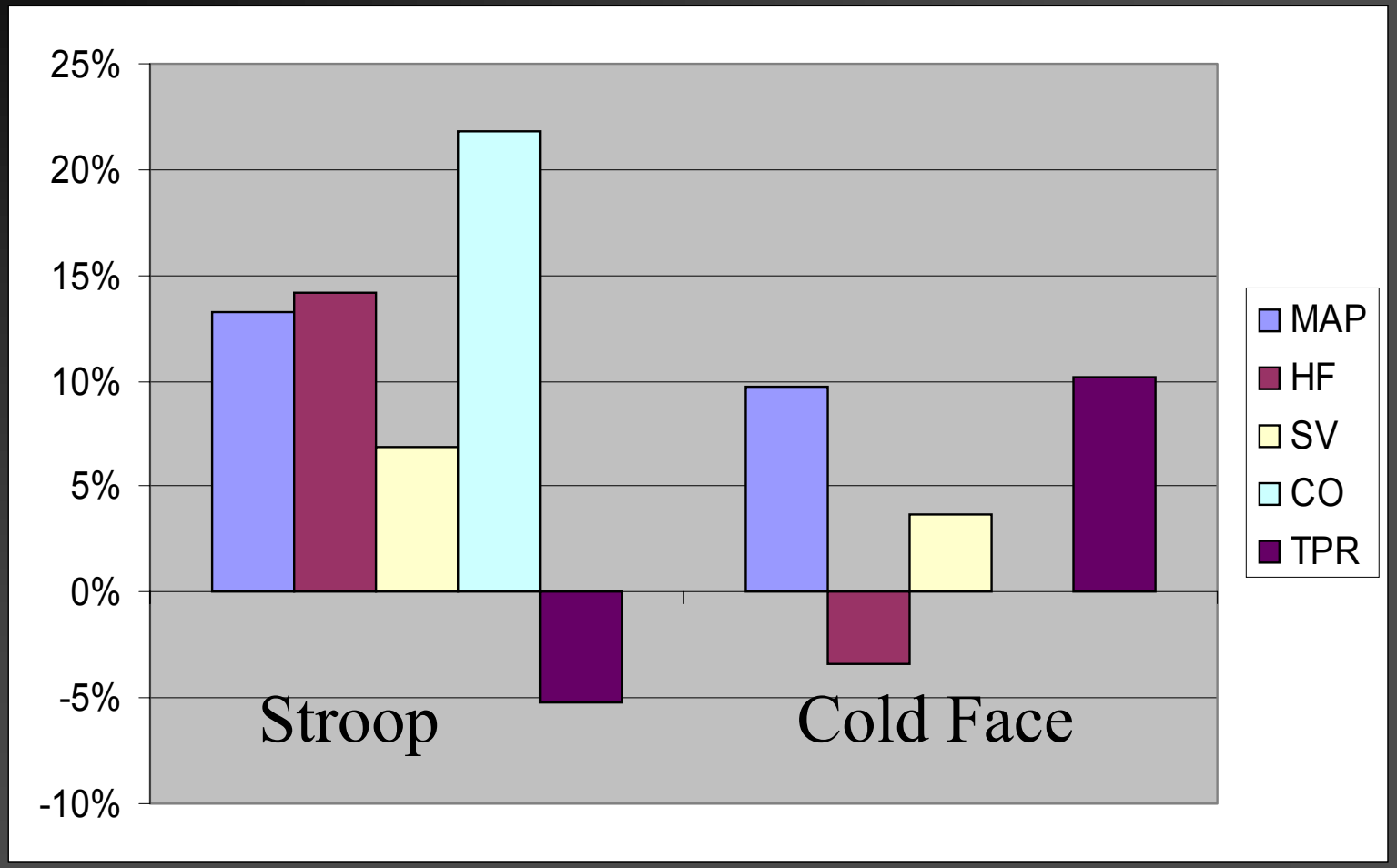
Blutdruckänderungen durch:

- Änderung d. Herzminutenvol. u/o
- Änderung d. Peripheren Widerstandes

Hämodynamische Muster

- Muster 1: (aktives Coping)
  SBP + HF ↑, HMV ↑, TPR ↓

- Muster 2: (inhibitorisches Coping)
  DBP + SBP ↑, TPR ↑, HMV ↔

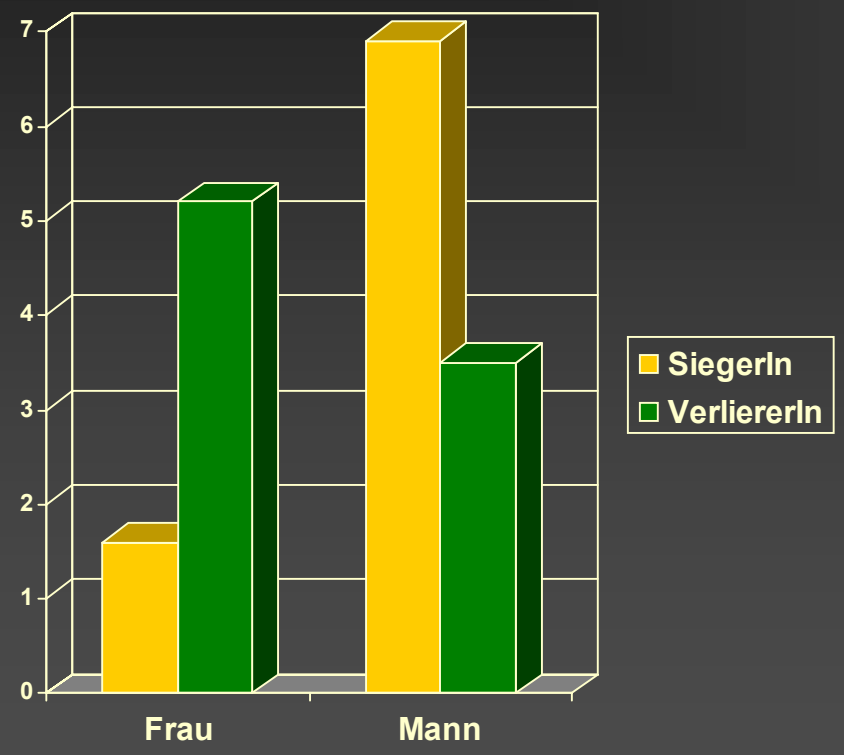

25%
20%
15%
10%
5%
0%
-5%
-10%
Stroop
Cold Face
MAP
HF
SV
CO
TPR

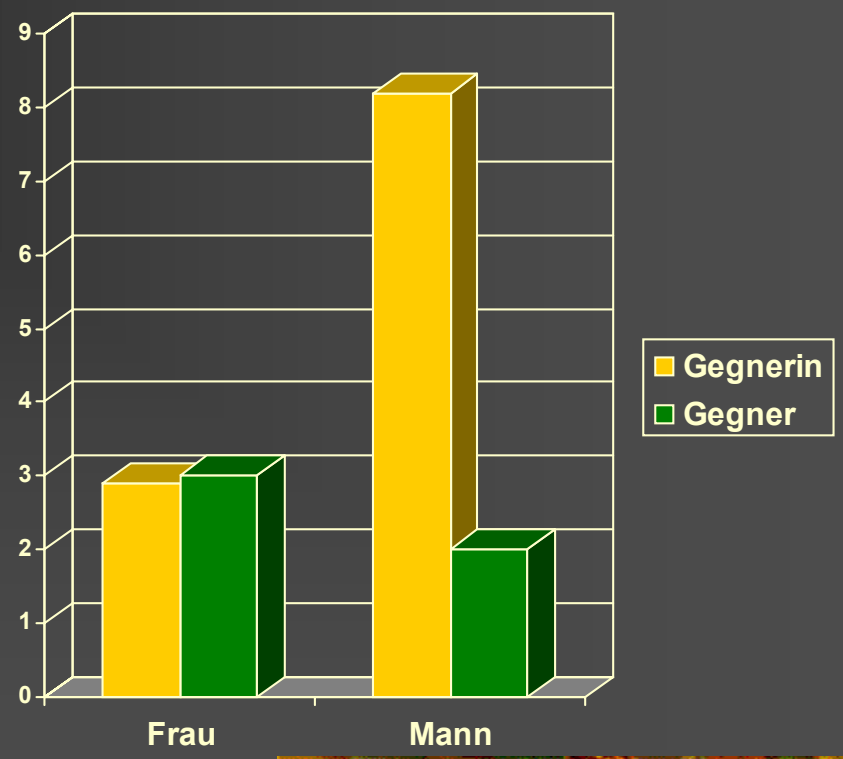
Reaktivitäts-Unterschiede Frauen/Männer

- HR ($\Rightarrow$ SNS (MSNA)/Vagus)
- BP, CO, TPR, Kontraktilität

  $\Rightarrow$ vasculäres vs cardiales Muster
- Catecholamine (Adrenalin, Noradrenalin)
- Cortisol
- adrenerge Rezeptoren

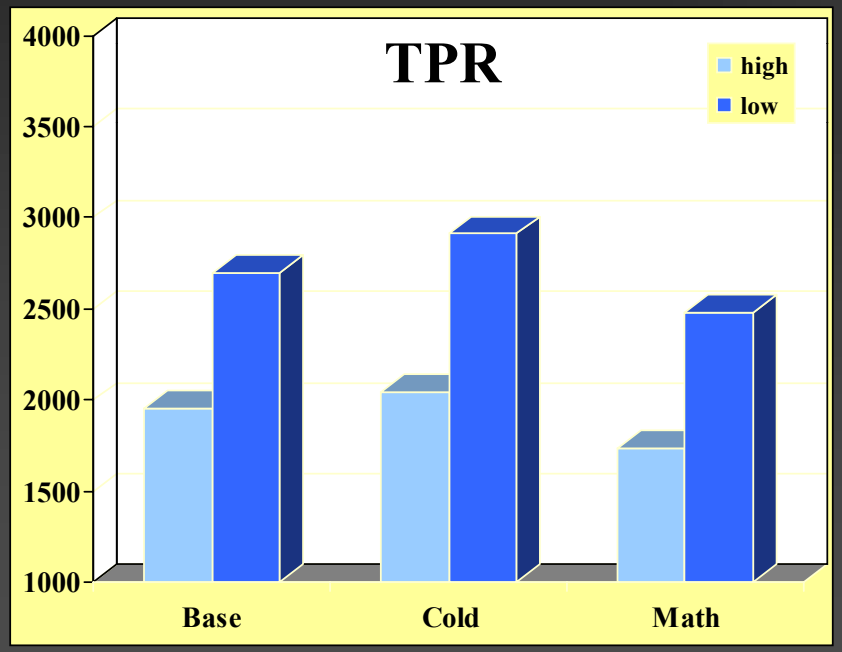
Reaktion im Systolische Blutdruck

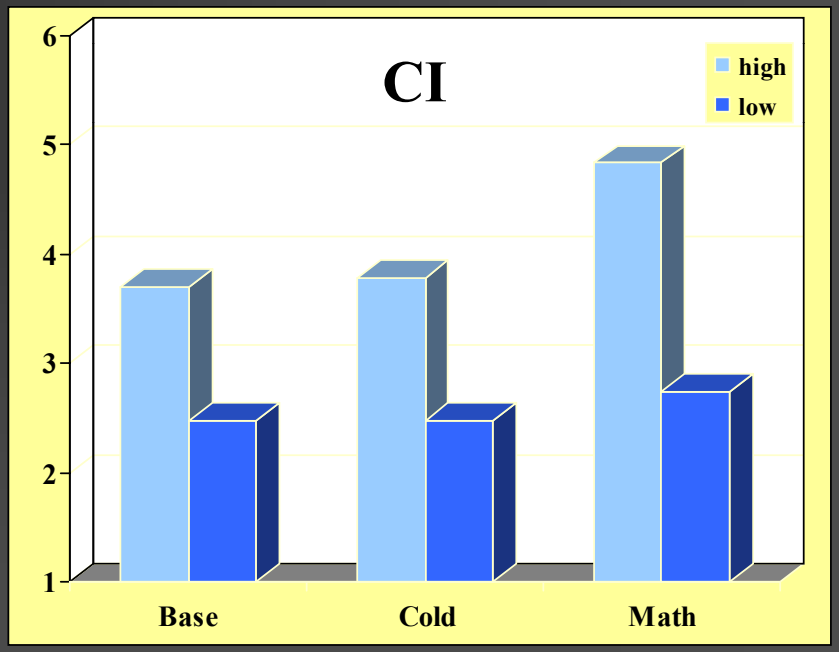




SSM2-2006: Halli Galli

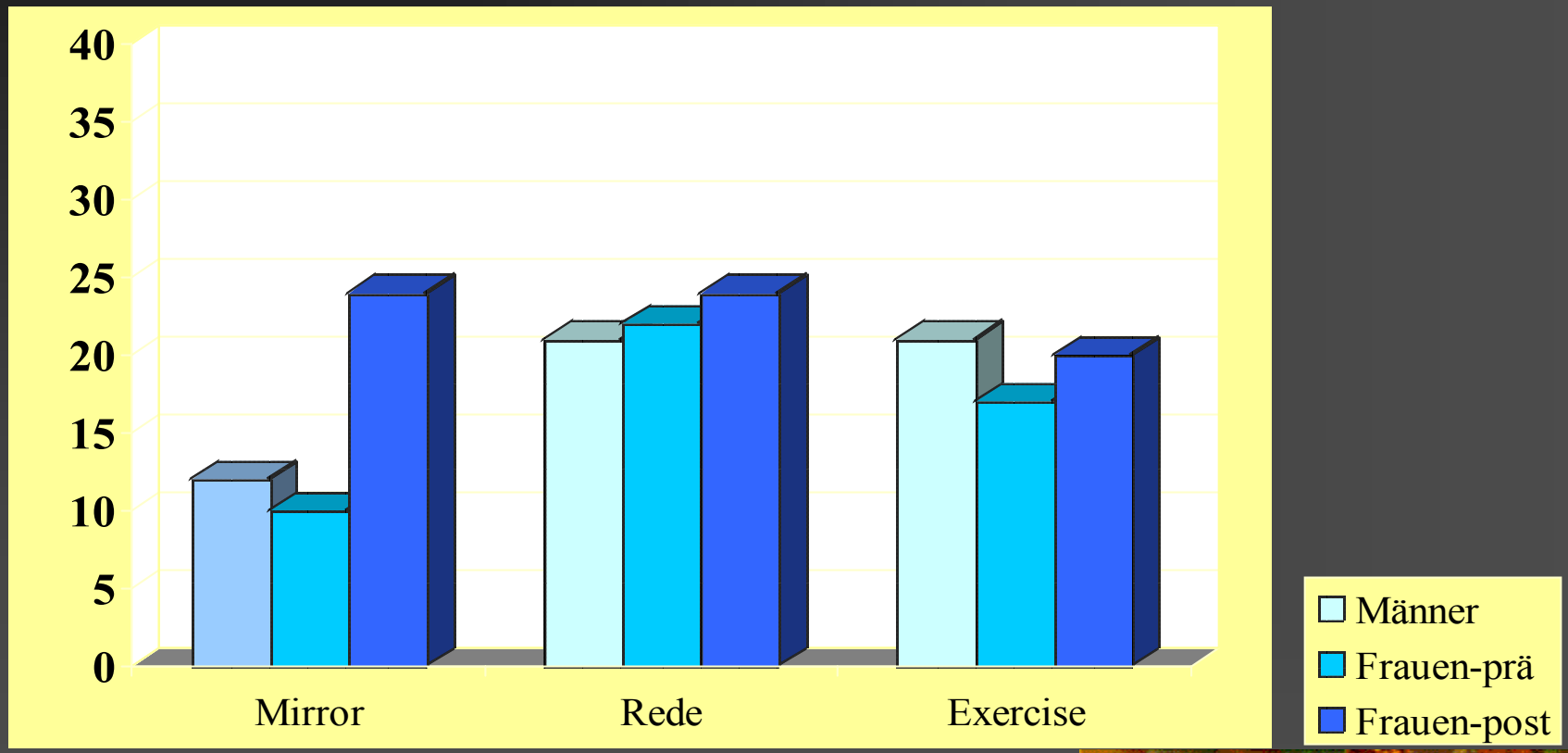
Einfluß von lutealem Estradiol





West et al. 1993

Reaktivität im SBP (mmHg)



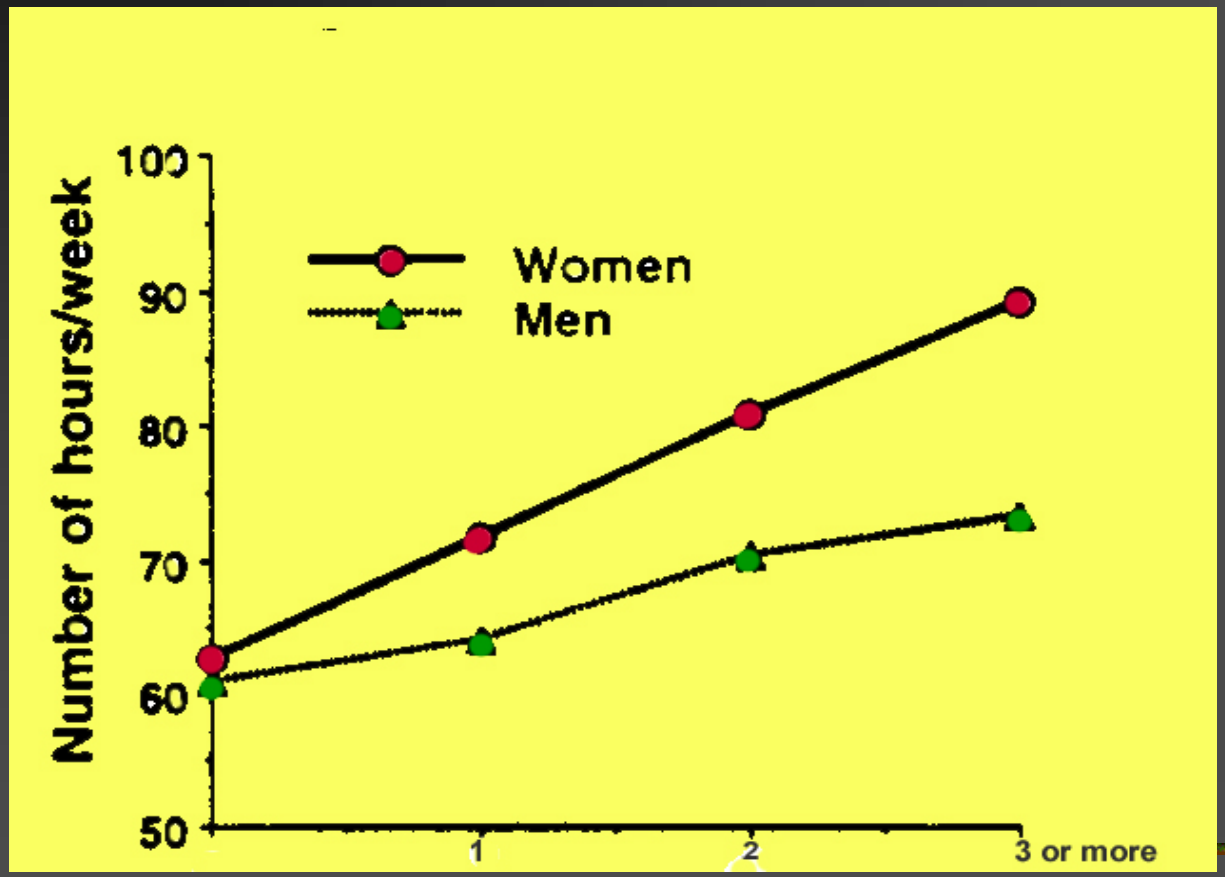
Owens et al. 1993

Alterseinfluß auf Reaktivität

- Noradrenalin u. SNS-Aktivität (MSNA) ↑
- Adrenalin ↔
- β-adrenerge Rezeptoren ↓
  ⇒ HF, Kontraktitlität ↓
  ⇒ Vasodilatation ↓
- α-adrenergic Rezeptoren (zentrale präsynaptische)

Arbeit und Stress

Arbeitsbelastung in Abhängigkeit der Kinderzahl



Lundberg et al 1994

Arbeitszeit von Frauen in Österreich

AK 4/2006

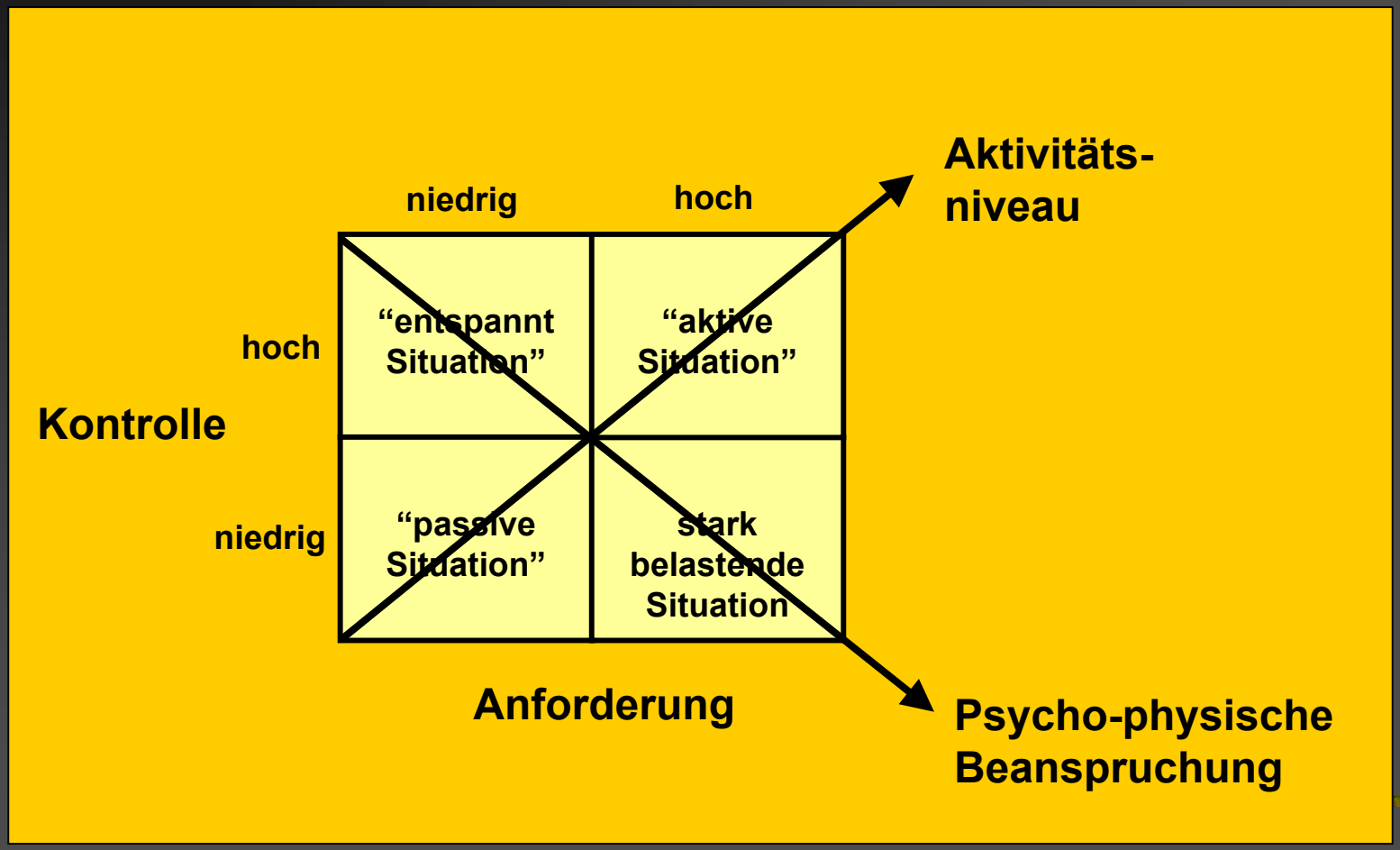
Belastend

- qualitative Unterforderung:
- quantitative Überforderung:
- Ambivalenz, Widersprüchliche Anforderungen
- restringierende und identitäts-bedrohende Situationen

Protektiv

- Kontrolle über die eigene Lebenssituation
  - Entscheidungsspielraum
  - Verfügungsfreiheit
  - Machtbefugnisse
- eigene Fähigkeiten einsetzen zu können
- Neues zu lernen
- soziale Kontakte, Kooperation

Demand-Control-Modell



Job Strain

Job Demands

(Arbeitsanforderungen)

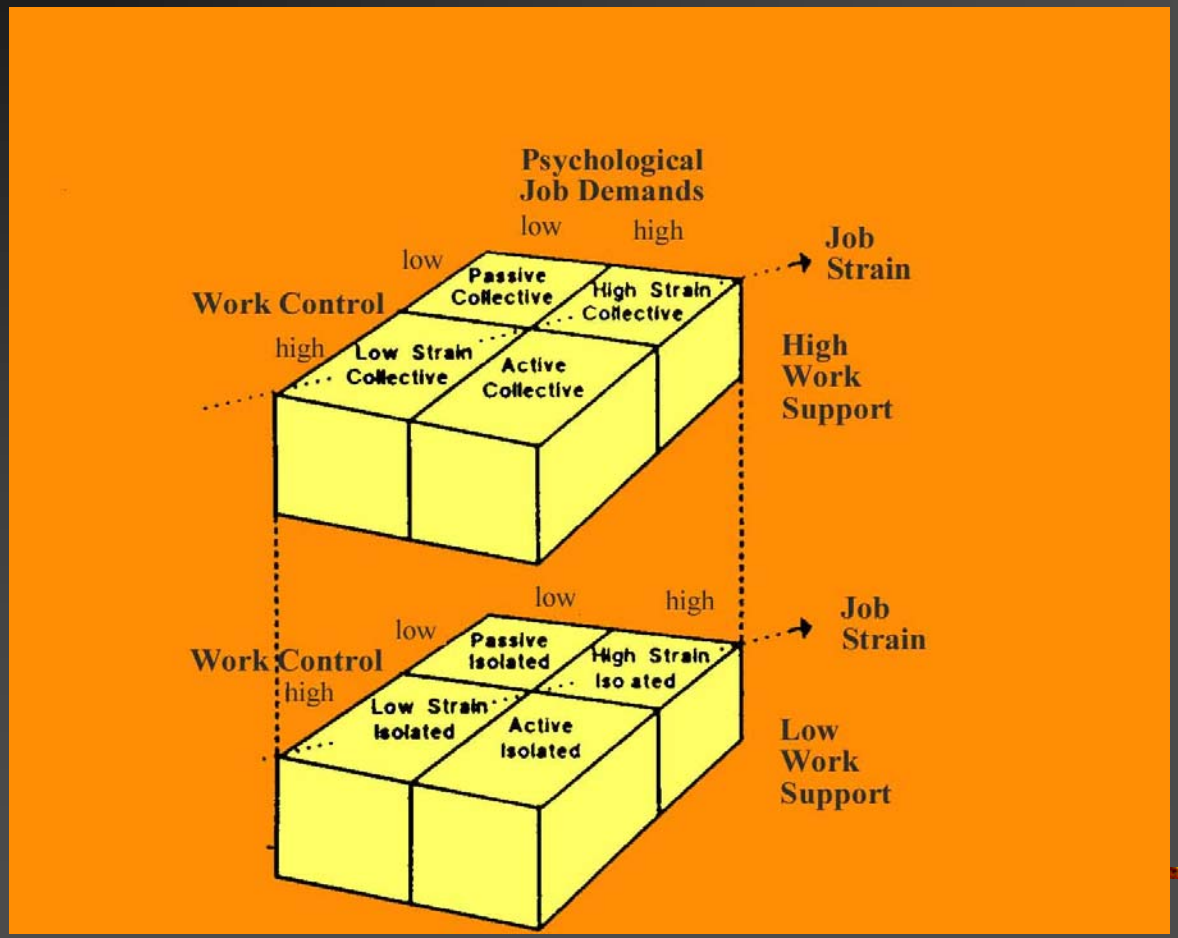
- psychische u. physische „Kosten“

Job Decision Latitude

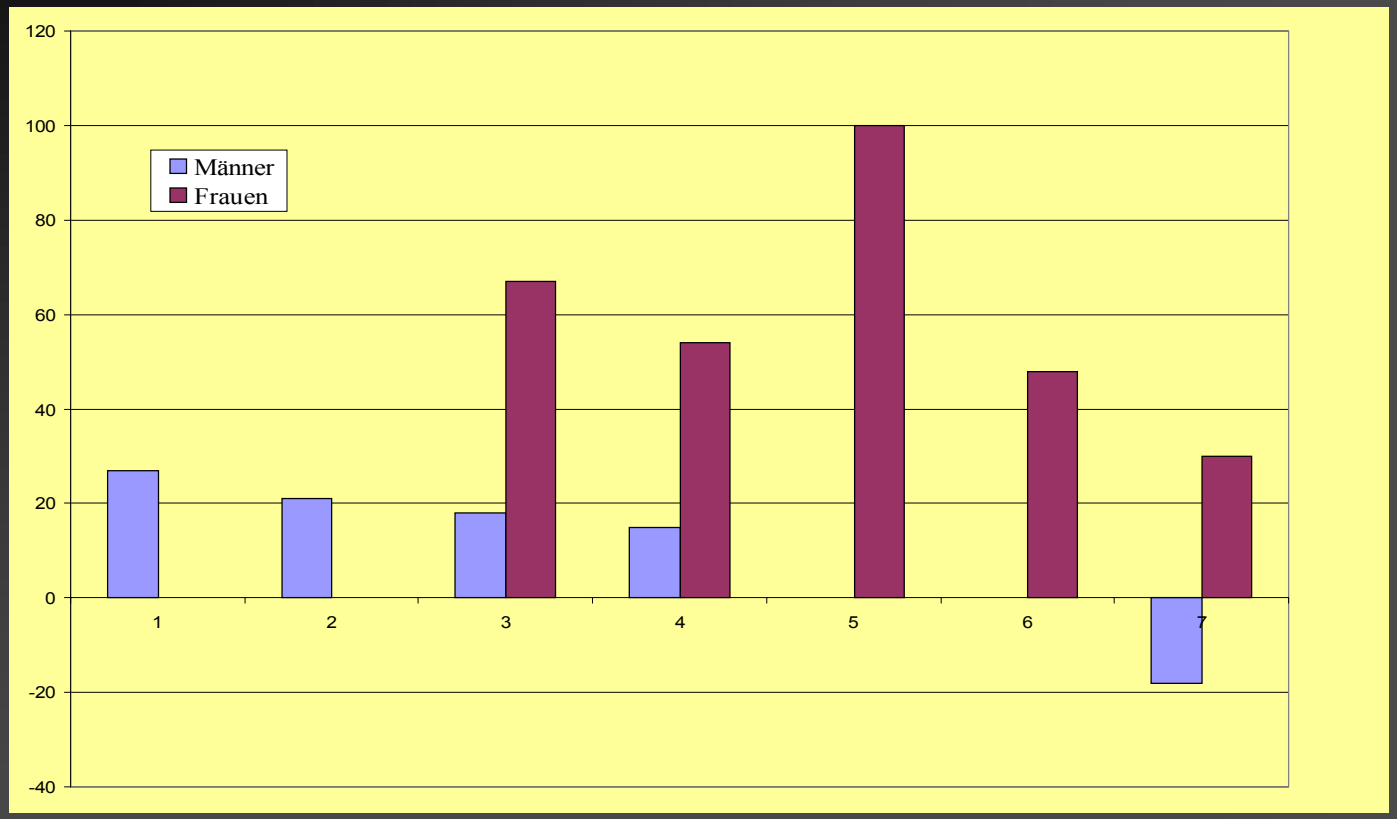
(Entscheidungsspielraum)

- skill discretion (Verfügungsfreiheit)
- decision authority (Entscheidungsmacht)

Demand-Control-Support Modell



Risk for Myocardial Infarction



1. Hectic & not learning
2. Meticulous time schedule
3. Hectic & monotonous
4. Shift work
5. Tired in the day
6. Headache
7. Long working hours

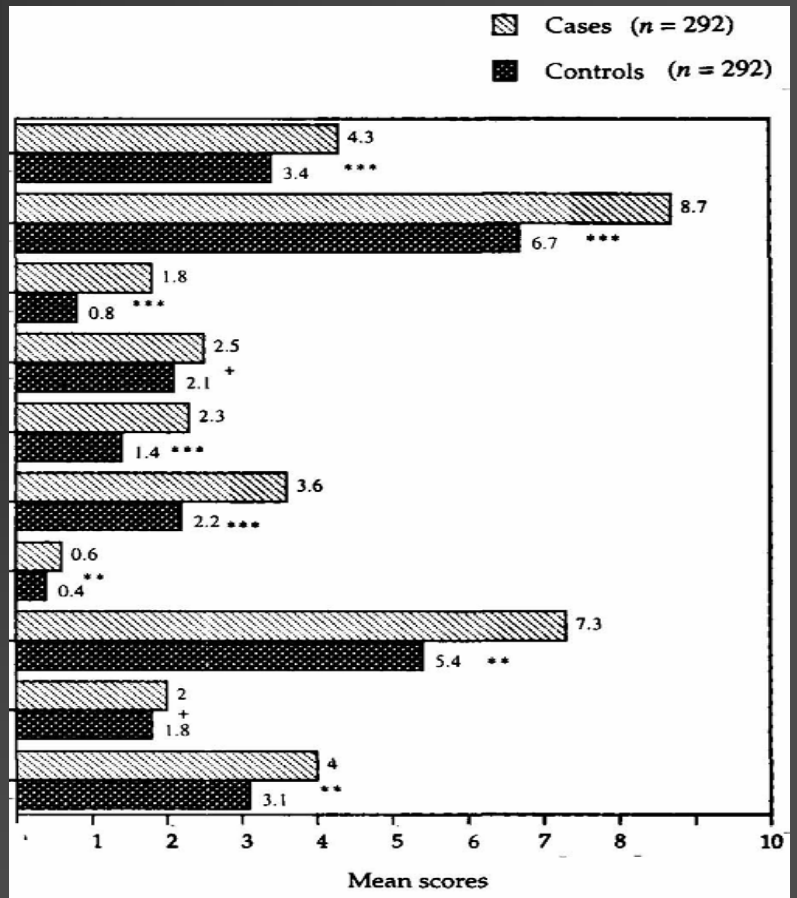
Theorell 1991

10a-Inzidenz v. CHD by Job demand & Supervision Clarity

Frauen **Männer**

Stockholm Female Coronary Risk Study

Previous job strain
Present job strain
Strain from being retired
Financial strain
Strain from lack of leisure time
Strain from spouse relationship
No. of separations
Separation strain
No of children
Strain from problems with children



$+P \leq 0.10$. $**P \leq 0.01$. $***P \leq 0.001$.

Psychosocial strain and CHD in women.

Orth-Gomér. in: Women, Stress and Heart Disease (1998)

Swedish Level of Living Surveys 1981 u, 1991

Changes and Stability in Exposure to High-Strain Work ("Yes") Between 1981 and 1991. (Percent)

High Strain Work 1981/1991	Men	Women
No/No	80.9	69.7
Yes/No	8.4	8.8
No/Yes	7.7	15.5
Yes/Yes	3.0	6.3
Numbers	1.067	1.017

Lundberg&Gonäs in Women, Stress and Heart Disease (1998)

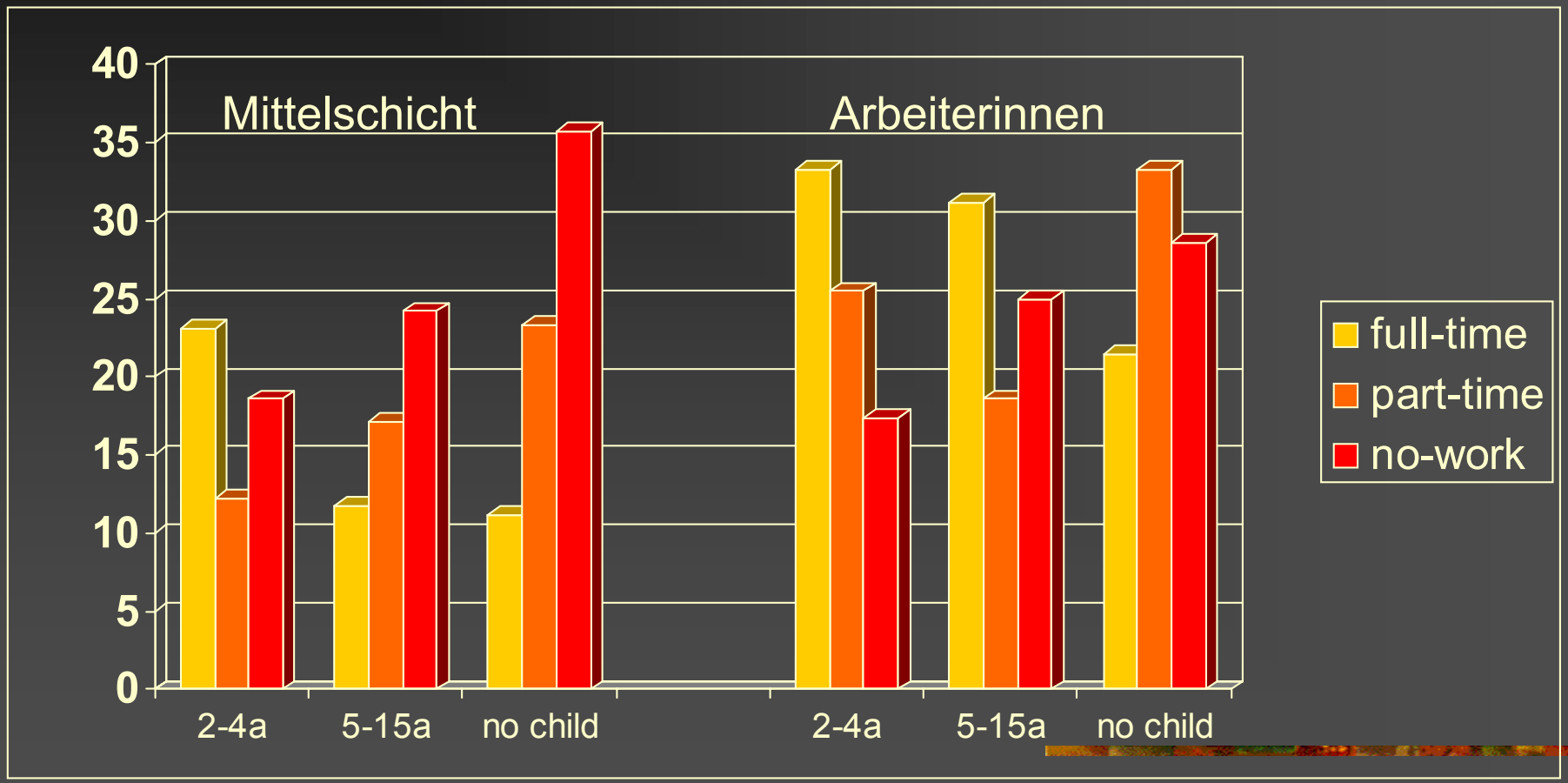
Swedish Level of Living Surveys 1981 u. 1991

Percentage With Circulatory Illness by High-Strain Work in 1981/1991 Among Women

High Strain Work 1981/1991	Circulatory Illness 1981	1991
No/No	2.4	3.0
Yes/No	7.9	5.6
No/Yes	2.5	11.4
Yes/Yes	12.5	10.9

Lundberg&Gonäs in Women, Stress and Heart Disease (1998)

Prozentsatz an Frauen die 4 od. mehr Krankheitssymptome aufweisen



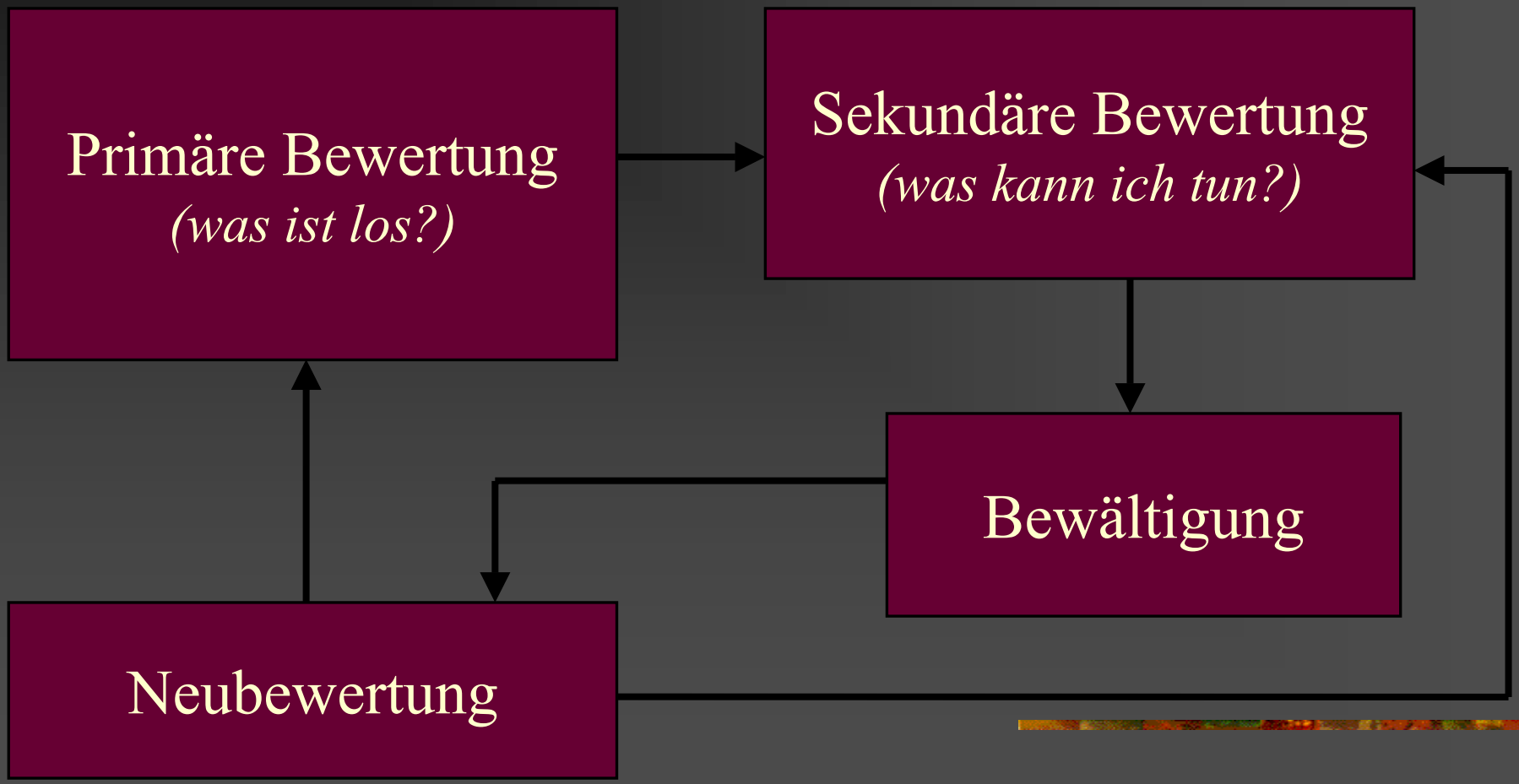
Elliott&Huppert, Psychol Med 1991

Coping

Coping

"nicht-routinemäßige Umgang mit Belastungen um Anforderungen zu meistern, zu reduzieren, zu tolerieren“

Coping-Prozess



Coping
Situativer Kontext

- Grad der Ungewißheit
- Grad der Bedrohung/Herausforderung
- Konflikte

Coping

- thematischer Charakter:
  - Überwinden, Tolerieren, Erholen, Neuinterpretation
- Instrumenteller Schwerpunkt:
  - Selbst-Umwelt
- Ziel:
  - Problemlösung, Emotionsregulation, Prävention, Entwicklungsorientierung

Veränderungen durch Coping

- Veränderung d. objektiven Bedingungen
  ($\rightarrow$ Kontroll-Ausübung)

- Veränderung/ Re-Evaluierung eigener Wahrnehmung/Einschätzung

Bewältigungsstrategien
aktiv, problemorientiert

Situationsbezogenes Verhalten u. Kognitionen

- Informationssuche, Plan
- Konfrontation vs. Rückzug/Inhibition
- Hilfe/Unterstützung suchen
- Prioritäten ändern
- Neuinterpretation
- Akzeptanz
- Lösen i.d. Vorstellung

Bewältigungsstrategien
passiv, emotional

Emotionsregulation

- Sport, körperliche Arbeit
- Biofeedback
- Suchtmittel
- Karthasis vs Emotionsunterdrückung
- Umdeuten, Distanzieren
- Verleugnen, Tagträumen
- Vorgestellte Emotionsfreisetzung

Einflußfaktoren

- Copingmuster: relativ konstante Verarbeitungs- und Bewältigungsmuster
- Copingfähigkeiten: Dispositionen und Traits
- Copingressourcen
- Copingmöglichkeiten
- Copingbereitschaft

Copingfähigkeiten

- Attribuierungstendenzen
- Frustrationstoleranz, Ambivalenztoleranz
- Infosuche Verhalten
- Unterstützungsverhalten
- beherrschen der Emotionen

Coping-Ressourcen

- Gesundheit, energetischer Zustand,
- Problemlösungsfähigkeiten
- utilitarian resources (Geld, Sozialstatus, Ausbildung)
- Soziales Netz, soziale Unterstützung,

Copingmöglichkeit: situative Voraussetzungen

- Art der Gefahr und der Konsequenz
- Wahrscheinlichkeit und Antizipierbarkeit
- Kontrolle

Copingbereitschaft

abhg. v. Balancehalten unterschiedlicher Ziele

- instrumentelle Kontrolle um Ziele zu erreichen, Schwierigkeiten zu meistern.
- Übereinstimmung mit eigenen Wertvorstellungen
- Erhalt der homöostatischen Balance

Soziale Unterstützung

Soziale Unterstützung

Unter sozialer Unterstützung werden alle jene Ressourcen subsumiert, die mensch durch Interaktion mit anderen erhält, um Belastungen zu minimieren/ Probleme zu lösen.

Formen Soziale Unterstützung

- instrumentell (konkrete/materielle Hilfe)
- emotional (Zuneigung, Verständnis)
- Wahrnehmung betreffend (Feedback, sozialer Vergleich)
- Informationen (Ratschläge, Vorschläge)

Wer gibt Soziale Unterstützung

- Vorgesetzte, Kollegen, Mentoren
- Freunde, Partner, Verwandte
- Professionals (Sozialberufe)
- Öffentliche Soziale Einrichtungen

Benefit

- geringere Stress-Reaktivität
  - **Laborstudien:** Anwesenheit einer Freundin reduzierte CV-Reaktivität
- geringere Morbitität u. Mortalität

Mobilisation Sozialer Unterstützung

abhg.

- von sozialen Normen
  - Hilfesuchen evtl. Ego-Bedrohung
  - mangelnde Kompetenz
- Selbstwert, Selbstbewußtsein

$\Rightarrow$ nicht immer förderlich

Gefahren Sozialer Netze

- wenn Mitglieder viel verlangen
- wenn starre Normen
- mangelnder Respekt, Anerkennung
- wenn andere schweren Belastungen ausgesetzt sind

⇒ Stress – Ausbreitung

Persönlichkeit

Persönlichkeit

Geformt durch früheren Erfahrungen

- Resistenz ↑
  - Konsistente Erfahrungen, Geborgenheit,
  - Mastery-Erfahrungen,
  - Positive Vorbilder
- Vulnerabilität ↑
  - Hilflosigkeit, Ausgeliefertsein,
  - Trauma

Persönlichkeit

beeinflußt als Prädisposition:

- Stress-Widerstandsfähigkeit i.S. v. Ressourcen
- Stress-Anfälligkeit i.S. v. Vulnerabilität

Einfluß von Persönlichkeitsmerkmalen

- Wahrnehmung/ Einschätzung/ Bewertung
  - Kontrolle, Feindseligkeit
- Emotionales Arousal
  - Ängstlichkeit, Ärgerlichkeit,
- Motivationales Arousal
  - Wettbewerbshaltung, Dominanzstreben
- Multifaktoriel
  - Typ A/B, Neurotizismus

Interaktion Persönlichkeit x Situation

- Ärger/Feindseligkeit x Belästigung
- Wettbewerbshaltung x herausfordernde Aufgaben
- Ängstlichkeit x Bedrohung

Vulnerabilitäts-Faktoren

- Trait – Ärger
- Trait – Angst
- Feindseligkeit
- Neurotizismus
- Typ A/B

Kontrolle

- Situationsabhängig
  - Gestaltungsspielraum
  - s. demand-control Modell
  - ⇒ Kontrollverlust
  - ⇒ gelernte Hilflosigkeit
- als Attributionsstil
  - Interne vs externe Zuschreibung

Kontrollierbare Belastungen

= Reaktion beseitigt Störung

⇒ Effizienzsteigerung, Routinisierung,

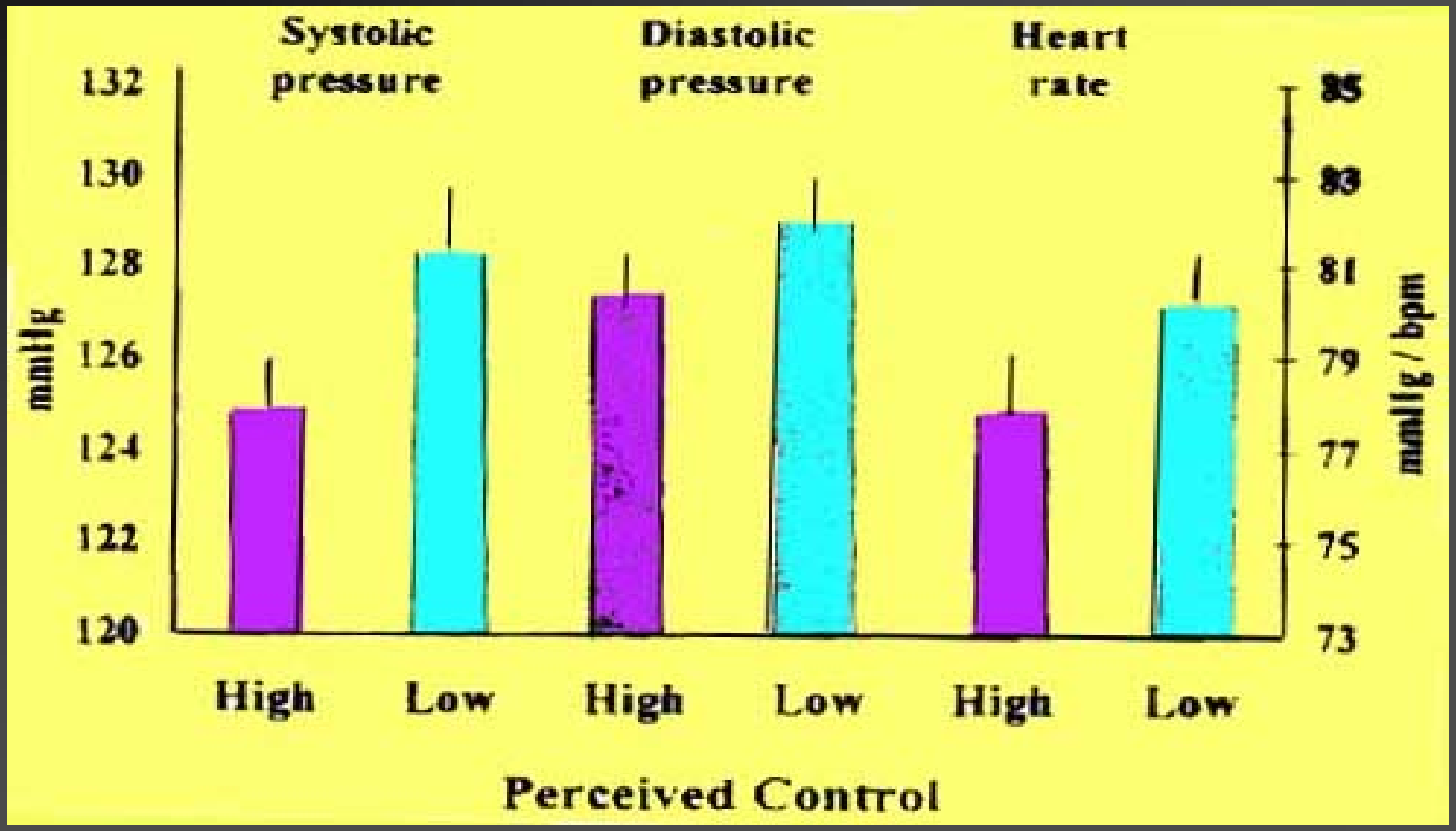
⇒ über Lernen, Ausbildung eines stabilen „Selbstwertgefühls“

Kontrollverlust, fehlende Kontrolle erfolglose Beanspruchung

- Unzufriedenheit, Konflikten
- Gelernte Hilflosigkeit
- Hoffnungslosigkeit

- Chronischer erhöhte Stresshormone (Cortisol)
- Erhöter Blutdruck
- Depression

Kontrollwahrnehmung



Steptoe (2001) J.Psychosom Med

Krankheitsscore (Häufigkeit)

	Locus of Control	
Stress	**Extern**	**Intern**
niedrig	**5.1**	**7.5**
	*	
hoch	**9.2**	**7.2**

nach Lawler&Schmied (1992)

Krankheitsscore (Häufigkeit)

	Hardiness	
Stress	**niedrig**	**hoch**
niedrig	**4.8**	**7.8**
	*	
hoch	**11.0**	**6.9**

nach Lawler&Schmied (1992)

Hardiness x Support

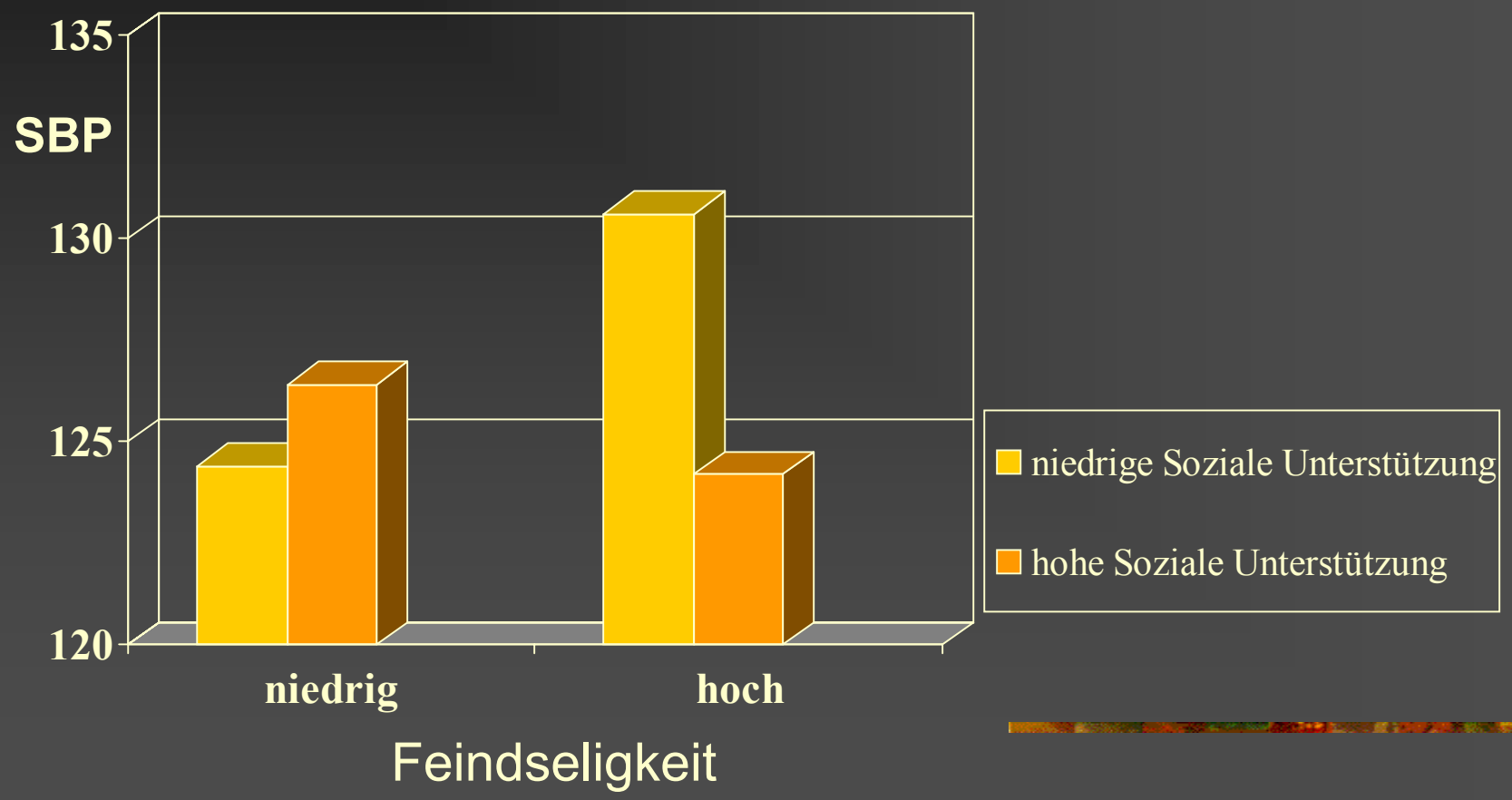
Männliche Manager unter hoher Stressbelastung:

- am wenigsten Beschwerden:
  ↑ fam. Support + ↑ hardiness/ Selbstwert
- am meisten Beschwerden:
  ↑ fam. Support + ↓ hardiness / Selbstwert

Ursachen – Zuschreibung *(Attribuierung)*

- Instrumentalisten: übernahmen Verantwortung für Erfolg und für Mißerfolg
- Self-blamer: keine Kontrolle über Erfolg
- Self-defender: keine Kontrolle über Mißerfolg
- Fatalisten: Kontrolle weder über Erfolg noch Mißerfolg

Soziale Unterstützung



Brownley et al. 1995

Study Objectives

Allgemeines Stressmodell

- Definieren Sie Psychosozialen Stress (96)
- Nennen Sie Ziele der Stress-Reaktion(97)
- Nennen Sie Bedingungen, die das Auftreten von Stress begünstigen/vermindern(101,102)
- Geben Sie eine Überblick über Moderatoren (99)

Physiologische Vermittlung der Stressreaktionen

- Unterscheiden Sie phasische von tonischer Aktivierung bei der Stress-Reaktion (60)
- Unterscheiden Sie die einzelnen Ebenen der Stress-Reaktion und nennen Sie Beispiele (61)
- Unterscheiden Sie systemischen von prozessivem Stress (67)
- Beschreiben Sie die Rolle von Corticotropin Releasing Hormon (CRH) bei der Vermittlung der Stress-Reaktion (70)
- Beschreiben Sie den zeitlichen Konzentrations-Verlauf von Adrenalin und Cortisol bei Stress-Reaktionen

Arbeit und Stress

- Beschreiben Sie das Demand-Control-Modell zu arbeitsbedingtem Stress (47)
- Beschreiben Sie wie in diesem Modell Job-Strain entsteht (48)

Coping

- Definieren Sie Coping(10)
- Beschreiben Sie den Coping-Prozeß nach Lazarus (11)
- Nennen Sie Beispiele für "aktive"/ problemorientierte und "passive"/ emotionsorientierte Coping-Strategien (15,16)

Soziale Unterstützung

- Definieren Sie Soziale Unterstützung (19)
- Nennen Sie Formen Sozialer Unterstützung (20)
- Nennen Sie Beispiel für Unterstützung gebende Personen (21)
- Beschreiben Sie Benefit und Gefahren Sozialer Netze (22,24)

Persönlichkeit

- Nennen Sie einzelne Aspekte des Stress-Prozesse die durch Persönlichkeitsmerkmale beeinflußt werden (29)

- Beschreiben Sie den Einfluß von Persönlich-keitsmerkmalen auf das Stress-Geschehen i.S. von Resistenz vs. Vulnerabilität