Grundlagen des Schmerzes

PRIV.-DOZ. DR. HELMAR BORNEMANN-CIMENTI, MSC

Univ.-Klinik f. Anästhesiologie u. Intensivmedizin

Klin.-Abt. f. Spezielle Anästhesiologie, Schmerz- u. Intensivmedizin

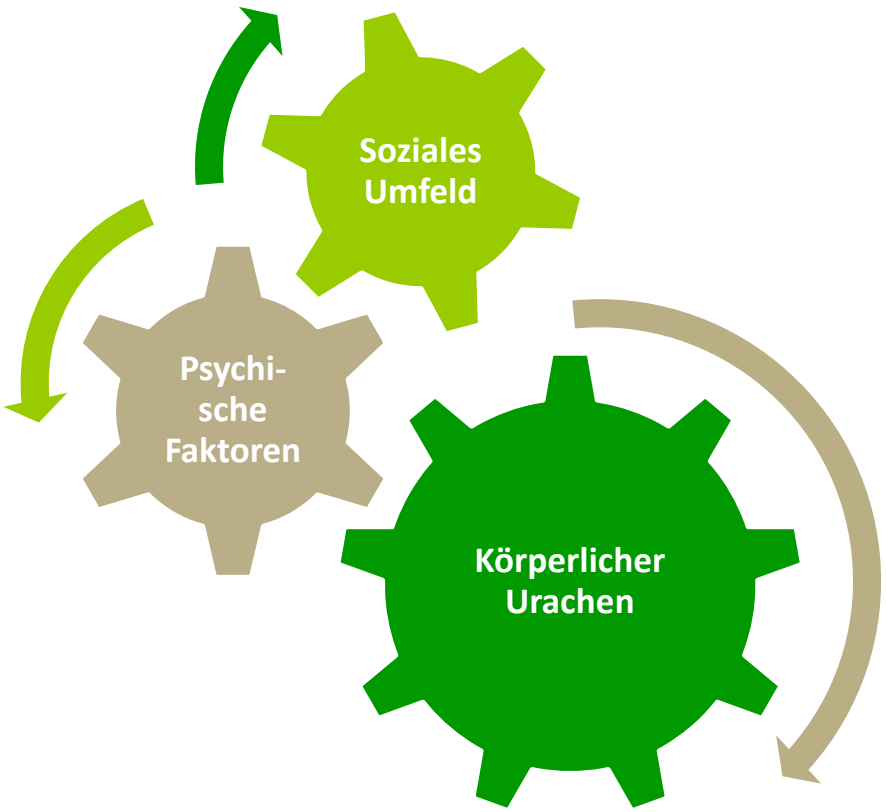
helmar.bornemann@medunigraz.at

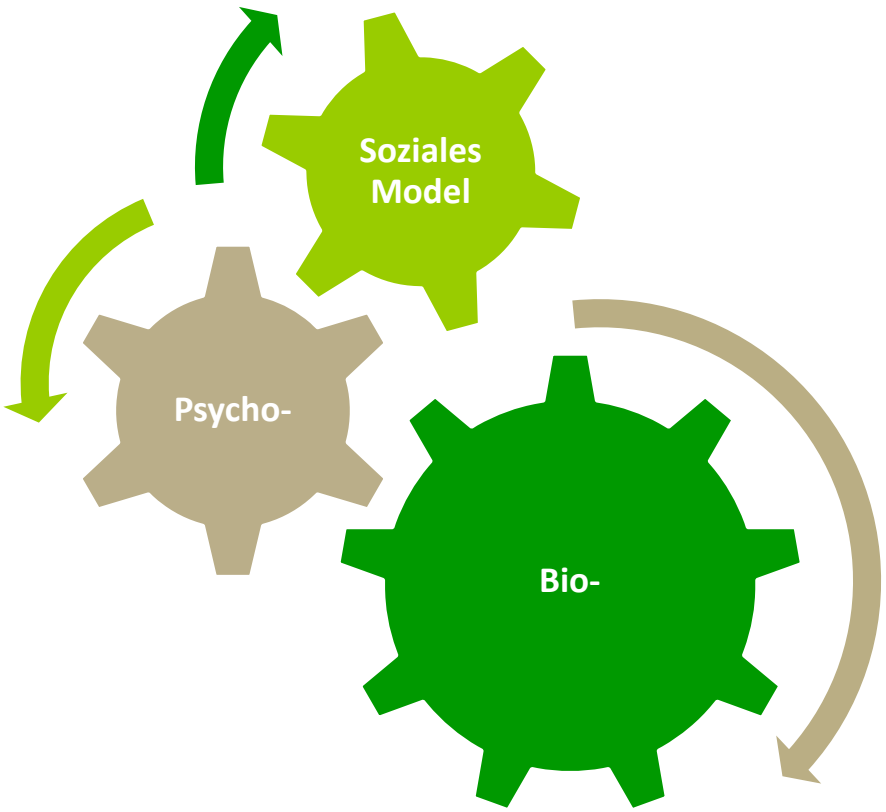
Schmerz ist

ein unangenehmes
Sinnes- und Gefühlserlebnis,

das mit aktueller
oder potentieller
Gewebeschädigung
verknüpft ist

oder mit Begriffen
einer solchen
Schädigung
beschrieben wird.


Soziales
Umfeld
Psychi-
sche
Faktoren
Körperlicher
Urachen


Soziales
Model
Psycho-
Bio-

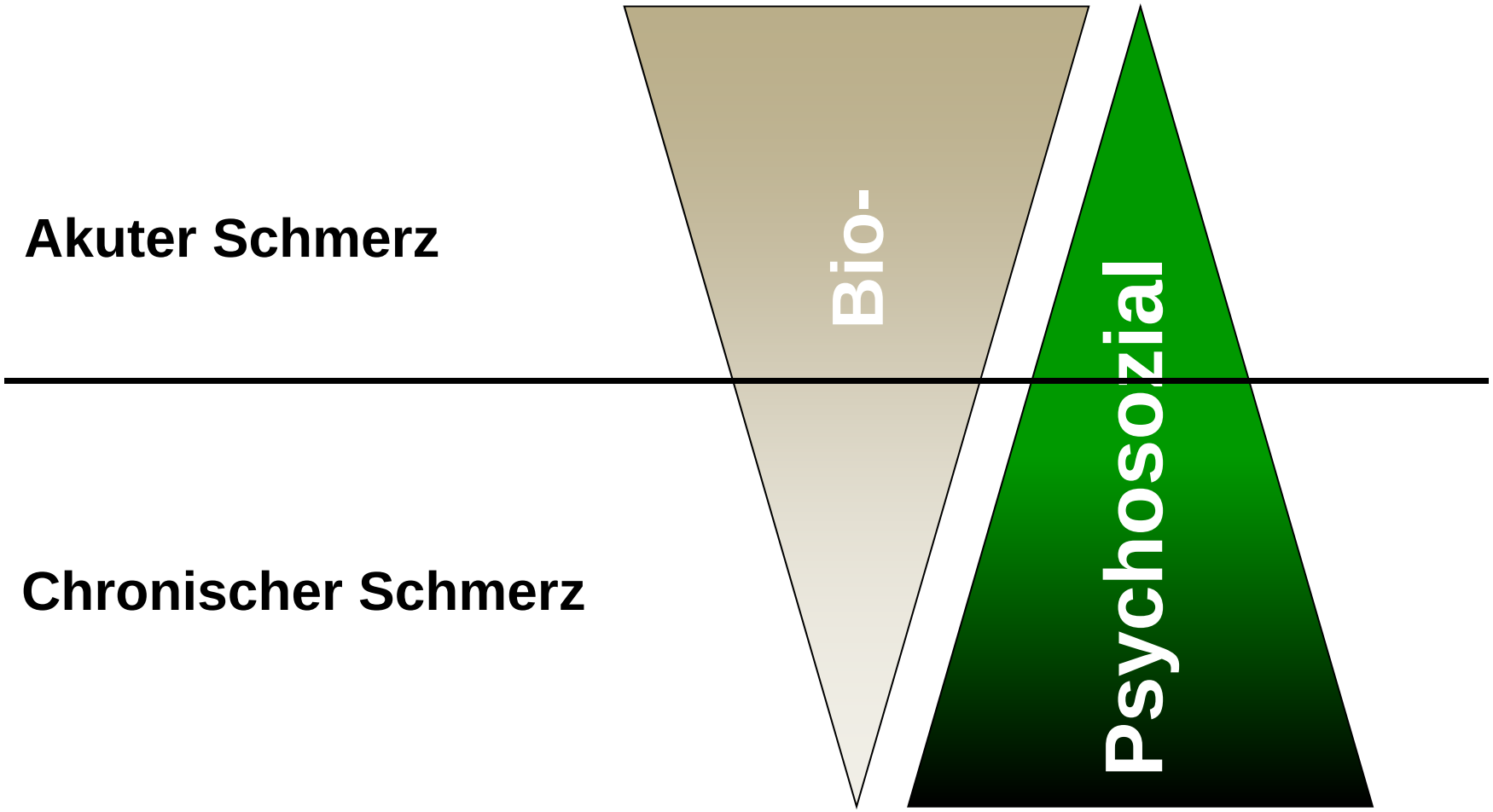
Zeitliche Einteilung

Akuter Schmerz

- kurzzeitig
- Flucht und Abwehr
- Therapieziel: Schmerzfreiheit

Chronischer Schmerz

- Schmerzdauer > 6 Monate
- Physiologisch sinnlos
- Therapieziel: Schmerzlinderung


Akuter Schmerz
Chronischer Schmerz
Bio-
Psychosozial

Schmerzarten

Nozizeptiv

Reaktion auf schmerzhafte Stimuli

(Mechanisch,chemisch, thermisch)

Neuropathisch

Schmerzhafte Reaktion bei einer Veränderung/ Schädigung im peripheren u./o. zentralen Nervensystem

Komponenten der Schmerzverarbeitung

sensorisch-diskriminative Komponente

- Wahrnehmung von Ort, Stärke, Dauer, und Art des Reizes

kognitive Komponente

- Einordnung und Bewertung
- abhängnig von Situation, Erfahrung, Erwartung

affektive Komponente

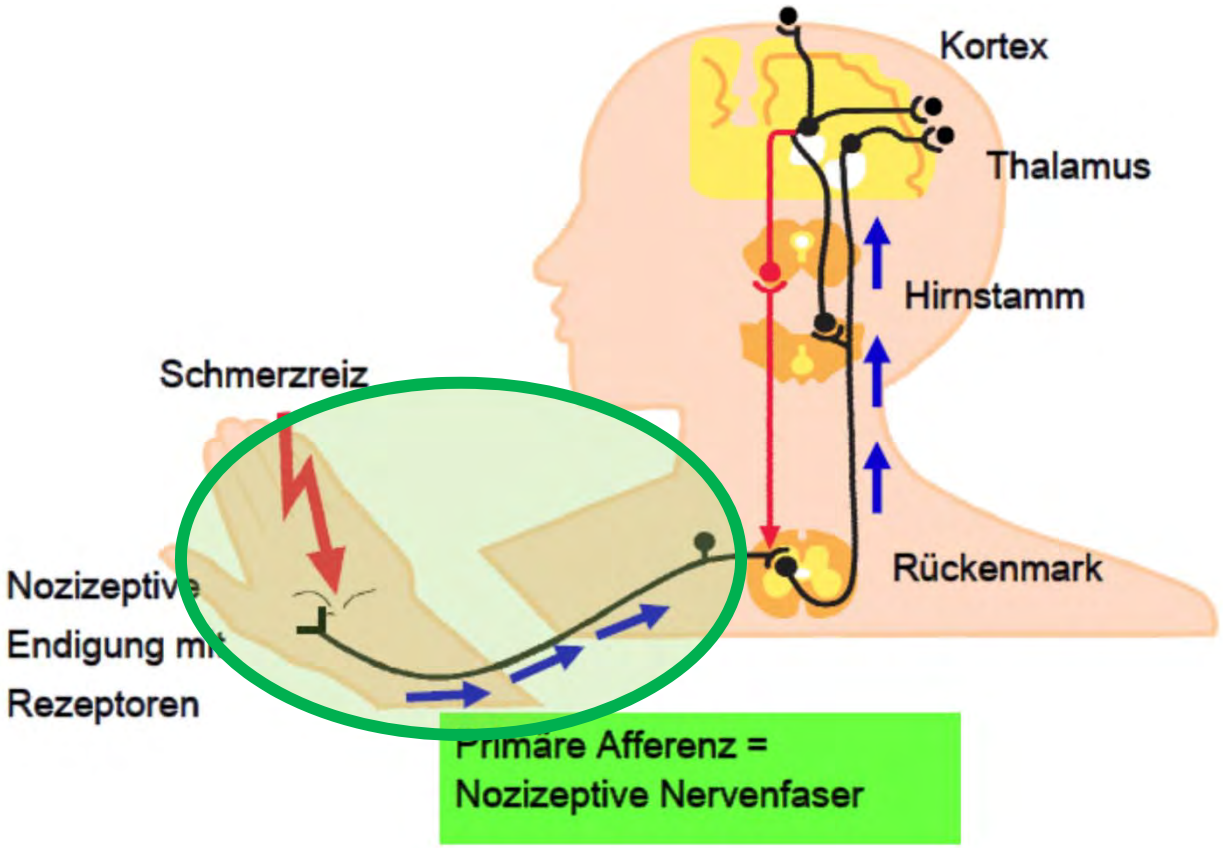
- leitvolles (gelegentlich lustvolles) Erleben
- individueller emotionaler Kontext

Autonome Komponente

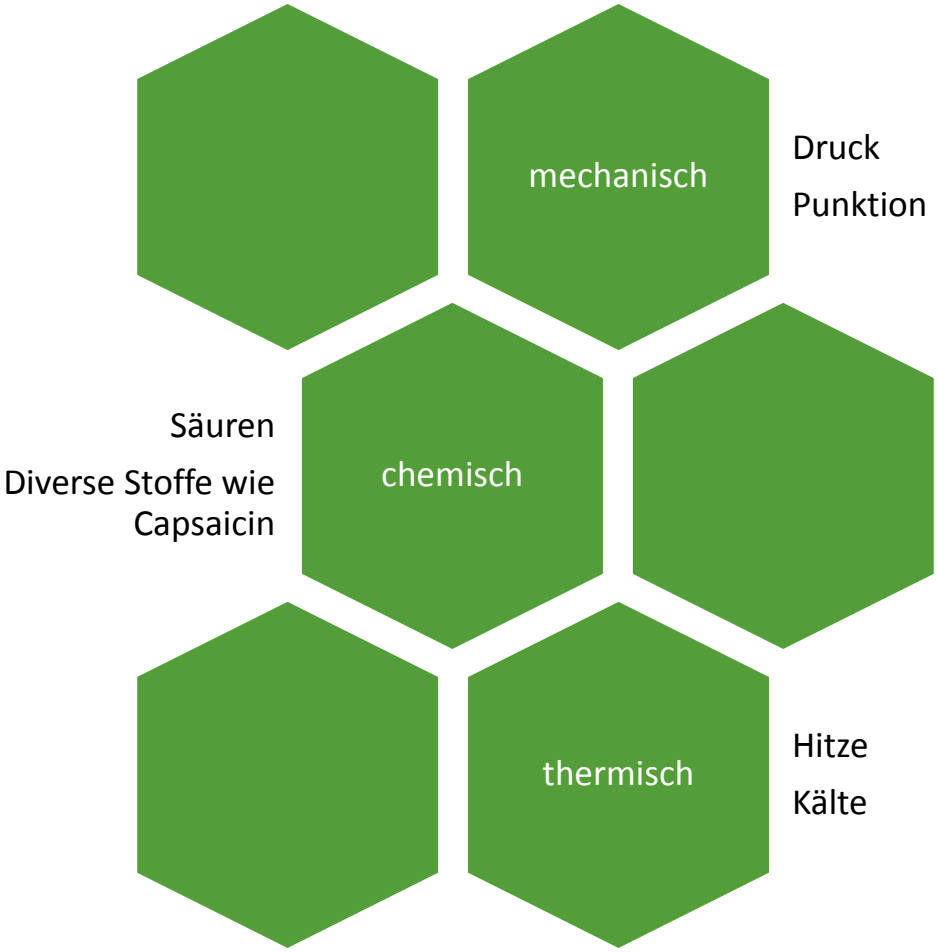
- vegetative und motorische Reflexantworten

Cartesianisches Schmerzmodell

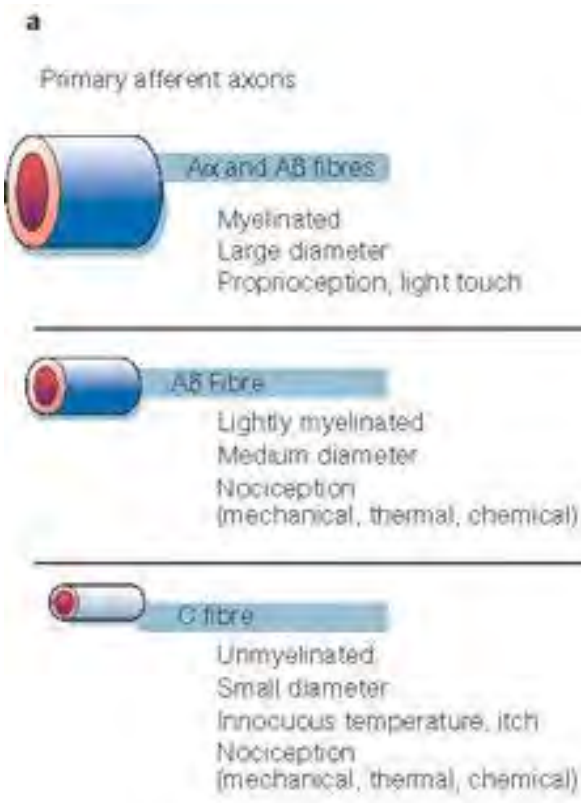
Der periphere Nerv – Nozizpetion und Transmission



Was kann einen Nozizeptor erregen?

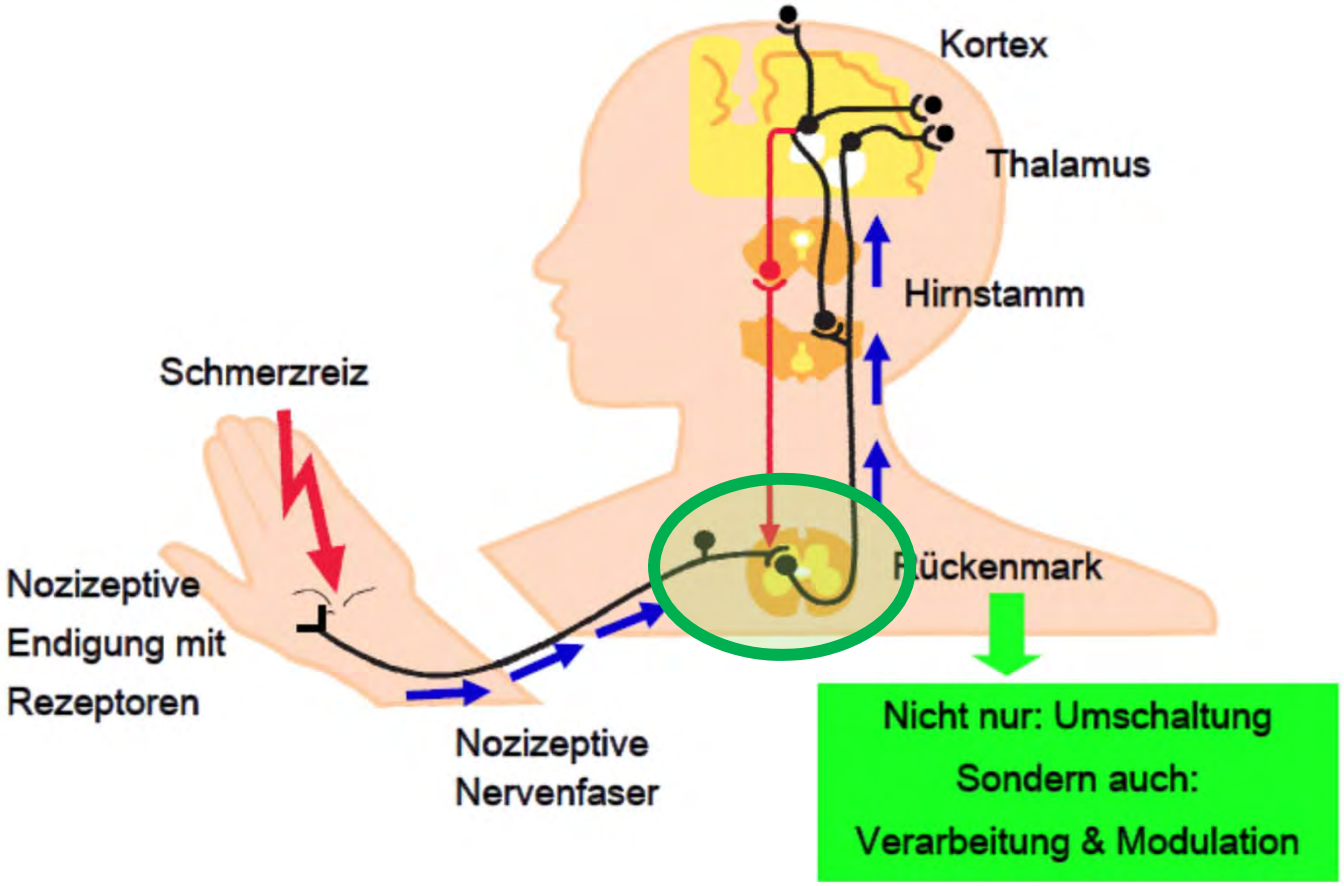


Zeitlicher Verlauf der Reizleitun

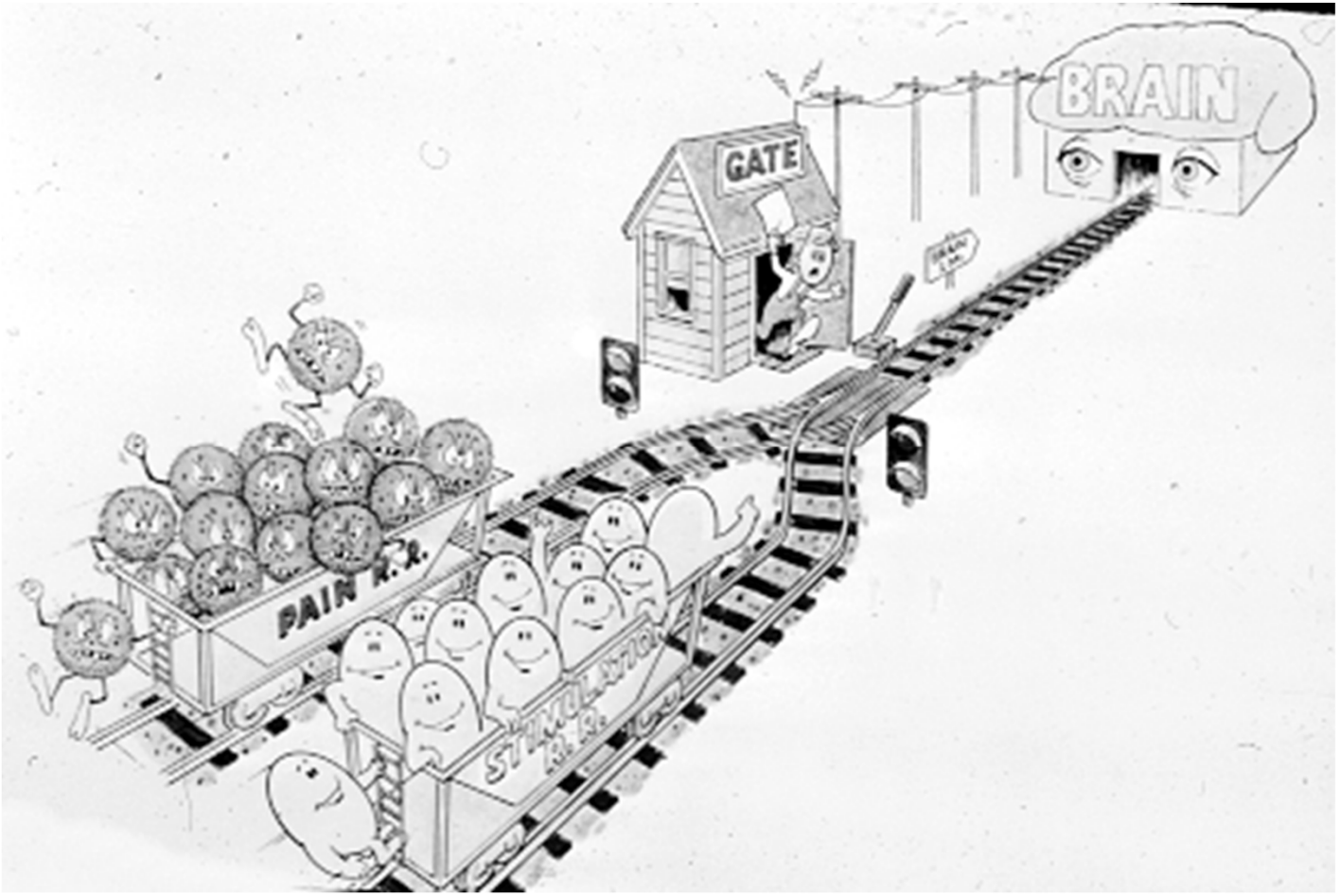


Molecular mechanisms of nociception
David Julius and Allan I. Basbaum
Nature 413, 203-210(13 September 2001)

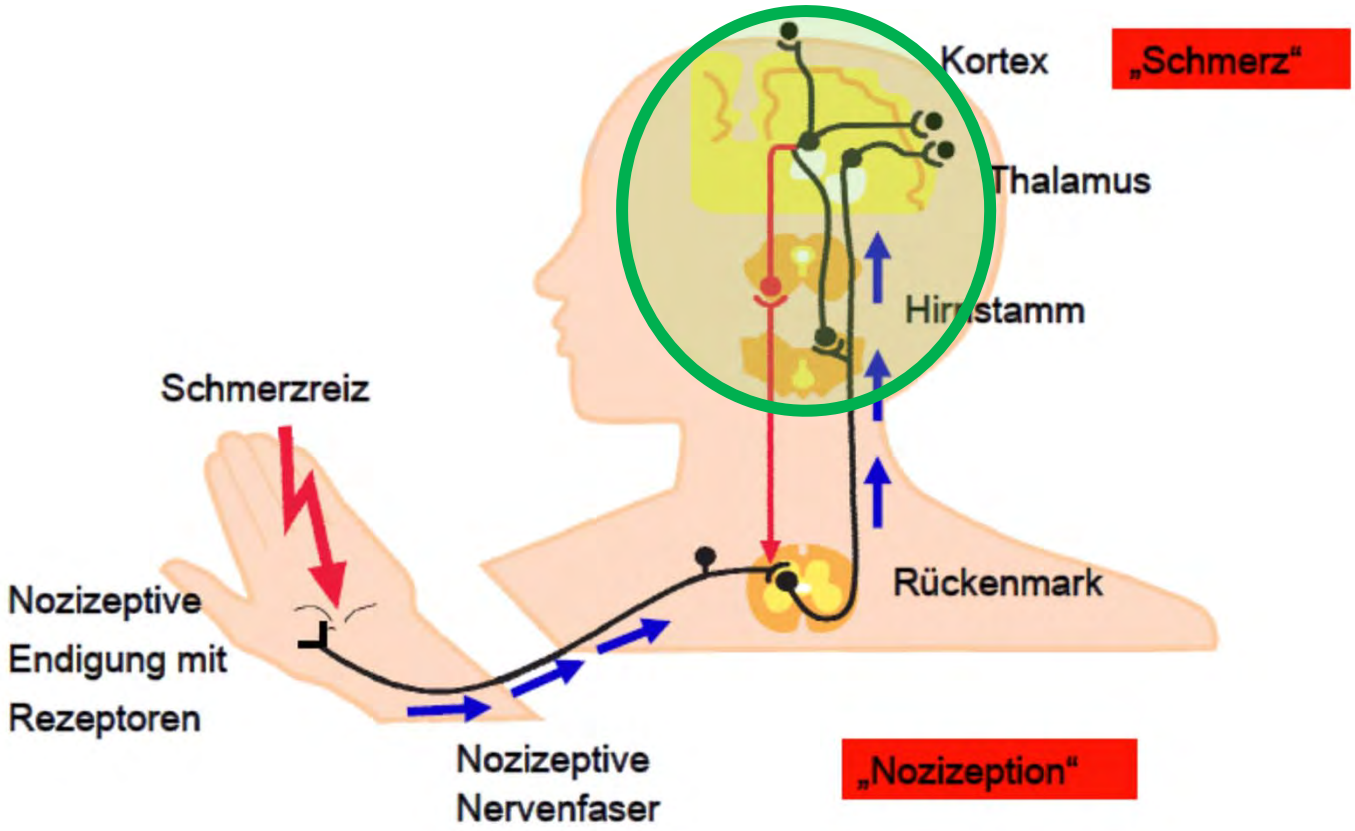
Rückenmark: Modulation



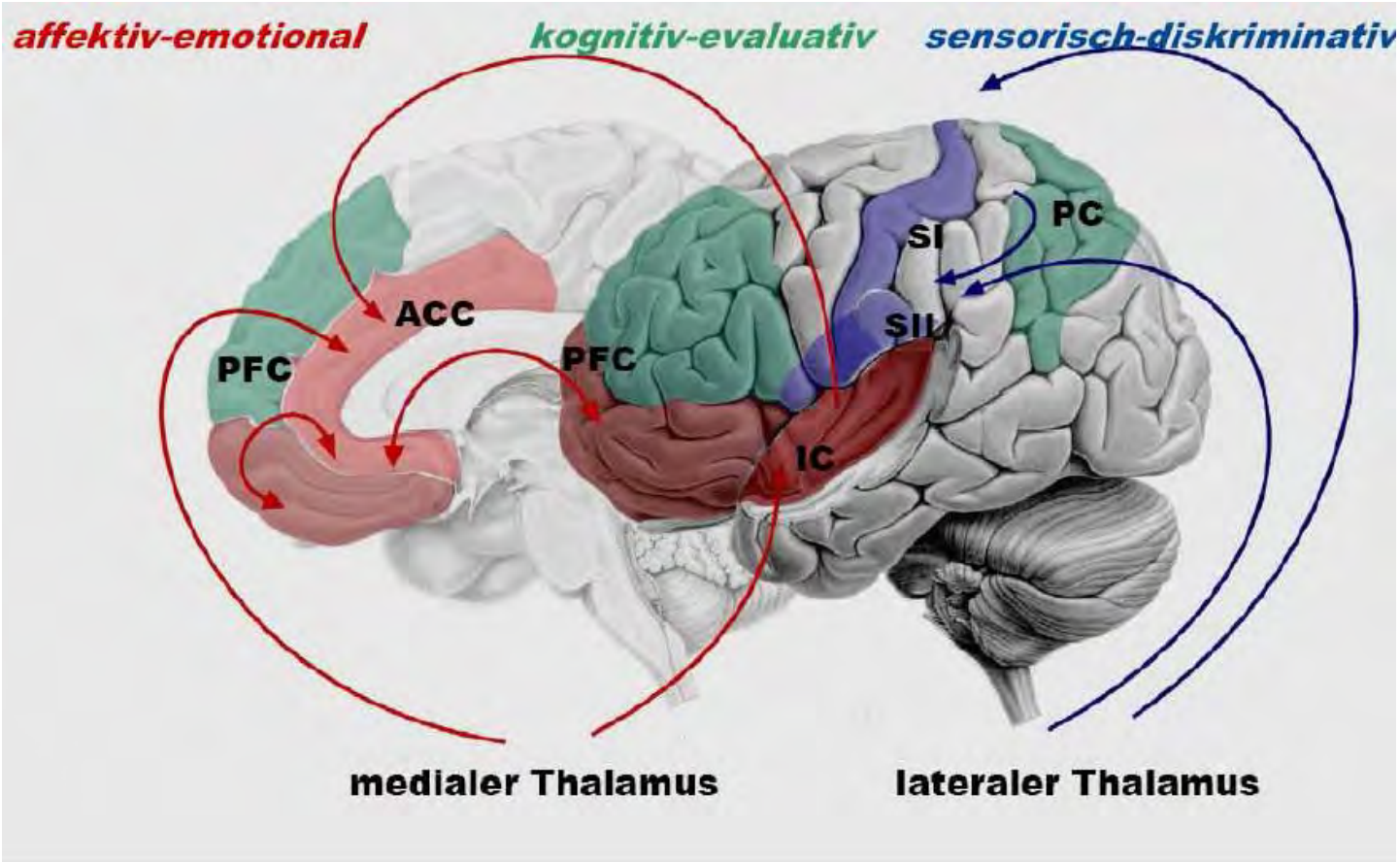
Gate control theory



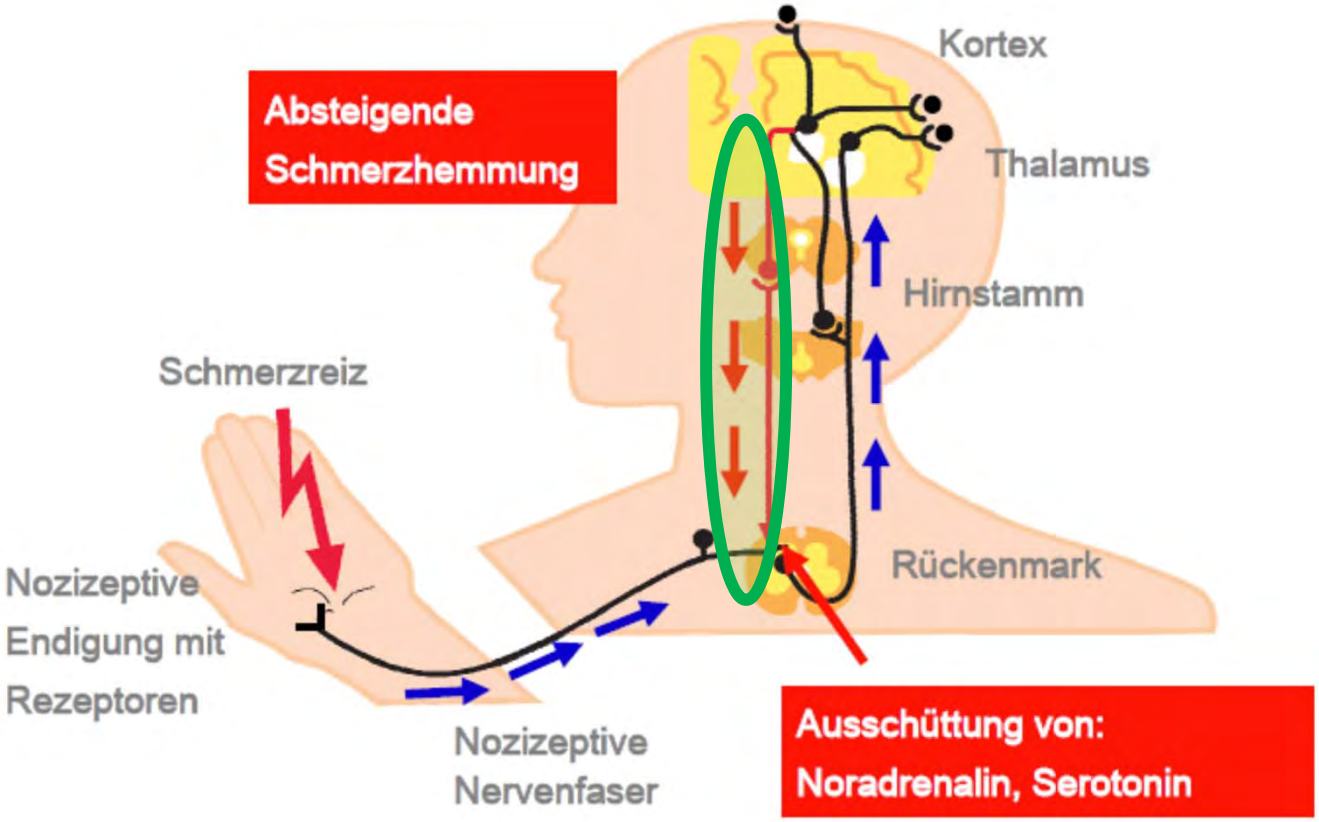
Gehirn: Perzeption



Verschaltung der nozizpetiven Signale im Gehirn



Endogene Schmerzhemmung: Absteigende Bahnen

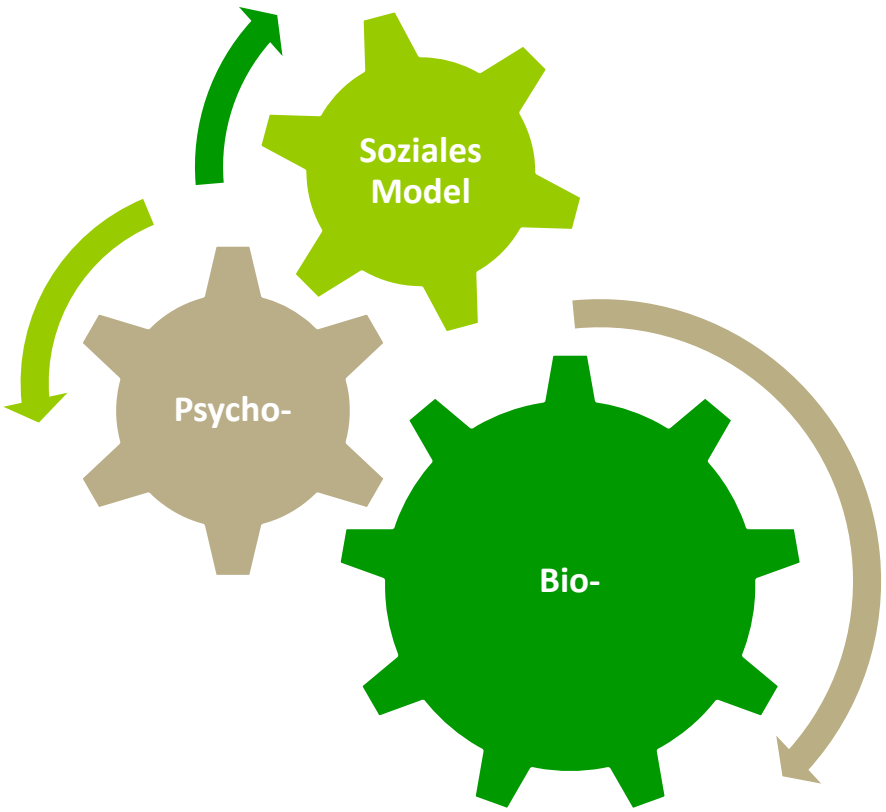


Die vier Funktionen der Hemmung beim Schmerz

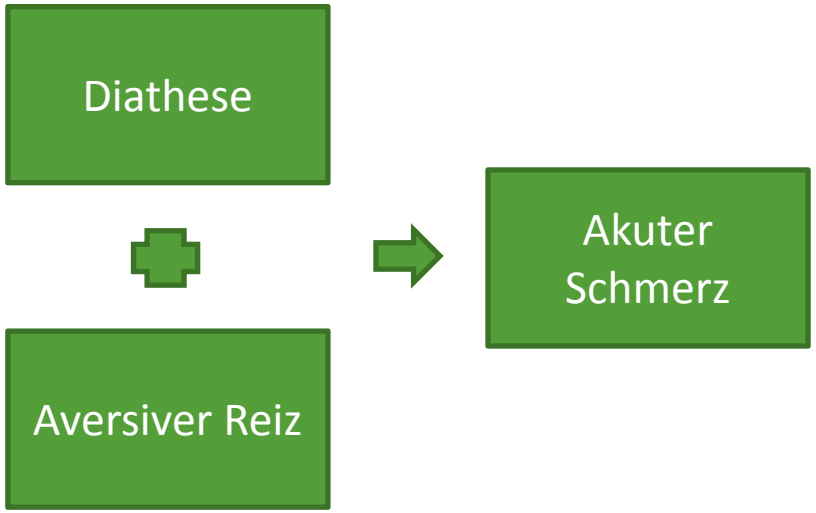
Rolle der Hemmung	Wirkmechanismus	Erwünschte Wirkung	Schmerztyp bei Versagen
Abschwächung	Prä- und postsynaptische Hemmung nozizeptiver Interneurone	Adäquate Erregung bei Schmerzreizen	Hyperalgesie
Stummschaltung	Hemmung nozizeptiver Neurone und erregender Interneurone	Verhinderung von Spontanentladungen	Spontanschmerz
Trennung der Sinnesmodalitäten	Hemmung erregender Verbindungen vom tiefen ins oberflächliche Hinterhorn	Trennung der sensorischen Modalitäten	Allodynie
Somatotopische Beziehung	Hemmung von Interneuronen, die somatotopische Grenzen überbrücken	Somatotopische Beziehung der Erregungsausbreitung	Ausstrahlender oder übertragener Schmerz

Die vier Funktionen der Hemmung beim Schmerz

Abschwächung	• Prä- und postsynaptische Hemmung nozizeptiver Interneurone • ↯ Hyperalgesie
Stummschaltung	• Hemmung nozizeptiver Neurone und erregender Interneurone • ↯ Spontanschmerz
Trennung der Sinnesmodalitäten	• Hemmung erregender Verbindungen vom tiefen ins oberflächliche Hinterhorn • ↯ Allodynie
Somatotopische Beziehung	• Hemmung von Interneuronen, die somatotopische Grenzen überbrücken • ↯ Ausstrahlender oder übertragener Schmerz

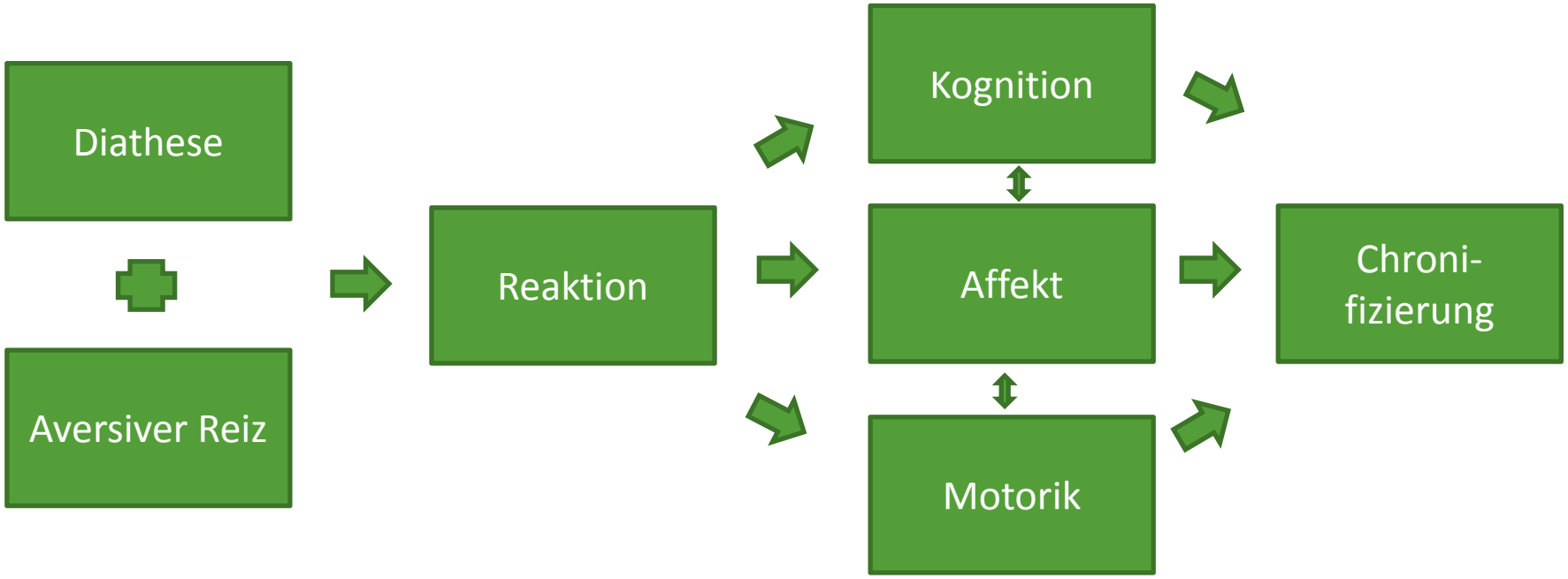

Soziales
Model
Psycho-
Bio-

Psychobiologisches Chronifizierungsmodell



nach Flor & Hermann 1999

Psychobiologisches Chronifizierungsmodell

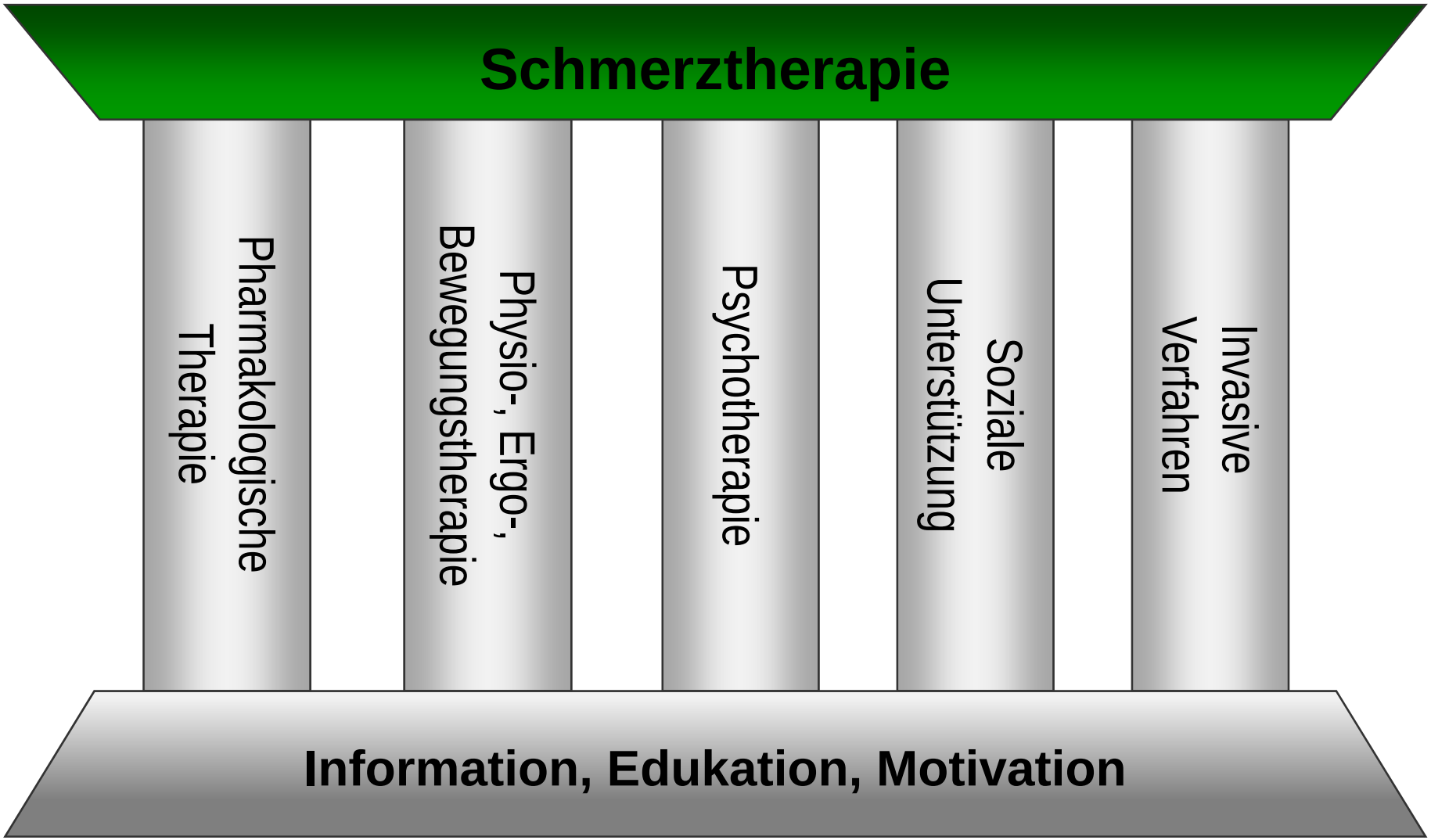


nach Flor & Hermann 1999

Risikofaktoren zur Chronifizierung

Effekt	Klinische Faktoren	Lebensstil, soziales Umfeld	Arbeitsplatzfaktoren	Psychosoziale Faktoren
Gering **OR ≤ 1.5**	Übergewicht, weibliches Geschlecht	Rauchen, körperliche Inaktivität		
Mäßig **OR ≈ 2**	schlechter subjektiver Gesundheitszustand	Geringes Einkommen, soziale Schicht, niedrige Bildung	Arbeitsplatzunzufriedenheit, monotone Arbeit, Stress, geringe soziale Unterstützung, Vibrationen, schweres Heben, ungünstige Körperhaltung	
Mittel **OR ≥ 2.5**	andere frühere Schmerzen			Katastrophisierung, Fear-Avoidance-Believe, Somatisierung, Depressivität, Disstress
Stark **OR > 5**	frühere Rückenschmerzen			

Kohlmann T, Schmidt O
Epidemiologie und Sozialmedizin.
In: Hildebrandt J, Müller G, Pfingsten M
Die Lendenwirbelsäule. Elsevier 2004


Schmerztherapie
Invasive Verfahren
Soziale Unterstützung
Psychotherapie
Physio-, Ergo-, Bewegungstherapie
Pharmakologische Therapie
Information, Edukation, Motivation

John J. Bonica

„Die richtige Behandlung des Schmerzes bleibt schließlich die wichtigste Verpflichtung, das Hauptziel und die Krönung jedes medizinisch Tätigen.“

John J. Bonica
The Management of Pain
1954