

SAMM Interlaken 2015

Chronifizierung:  
Mechanismen und ihre klinische  
Erfassung

Diagnose und  
Differentialtherapie

Hermann Locher, IGOST, MWE/DGMM  
Zentrum für Schmerztherapie und Manuelle Medizin, Tett nang

# Chronifizierung

- Uneinheitlicher Begriff
- Verschiedenste klinische Ausprägung
- Betrifft alle Etagen der Verarbeitung von Nozizeption unter verschiedensten modulierenden Faktoren
- Existiert nicht als Begriff im angelsächsischen Schrifttum



Was spürt der Patient?

Was sagt er uns?

Wie fragen wir?

Was bedeuten  
seine Antworten?

Was können wir  
untersuchen?

**Disponiert der  
aufrechte Gang zu  
Sensibilisierung  
lumbaler  
Nozizeptoren?**



Und überhaupt:

# Der Autor dieses Vortrags überblickt

**Ca. 130 000 Einzelkontakte in  
dreißig Jahren, mit Patienten,  
die ihn wegen Kreuzschmerzen  
aufgesucht haben**

Klasse		Anforderungen an die Studien
I	Ia	Evidenz aufgrund einer systematischen Übersichtsarbeit randomisierter, kontrollierter Studien (ev. mit Metaanalyse)
	Ib	Evidenz aufgrund mindestens einer hoch qualitativen randomisierten, kontrollierten Studie
II	IIa	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung
	IIb	Evidenz aufgrund einer gut angelegten, quasi-experimentellen Studie
III		Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller deskriptiver Studien
IV		Evidenz aufgrund von Berichten/Meinungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/oder klinischer Erfahrungen anerkannter Autoritäten

## Evidence Based Medicine Klasse IV

# Sensibilisierung von peripheren Nozizeptoren geht einher mit:

- Absenkung der Schwelle  
(Bewegung schmerzt)
- Verstärkte Antwort auf überschwellige Reize  
(Druck schmerzt stärker als „normal“)
- Spontanaktivität  
( Dauerschmerz)

Cave: Differentielles Verhalten von Haut und tiefen Geweben!

# Periphere Sensibilisierung

Gewebezerstörung  
Entzündung  
sympathische Aktivierung

Histamin  
Bradykinin  
Noradrenalin  
Protonen  
K-ionen  
Prostaglandine  
Purine  
Cytokine  
Serotonin  
Leukotriene  
Nervenwachstumsfaktoren  
Substanz P  
CGRP

AP  
Na<sup>+</sup>



Nozizeptor

Extravasation



Vasodilatation

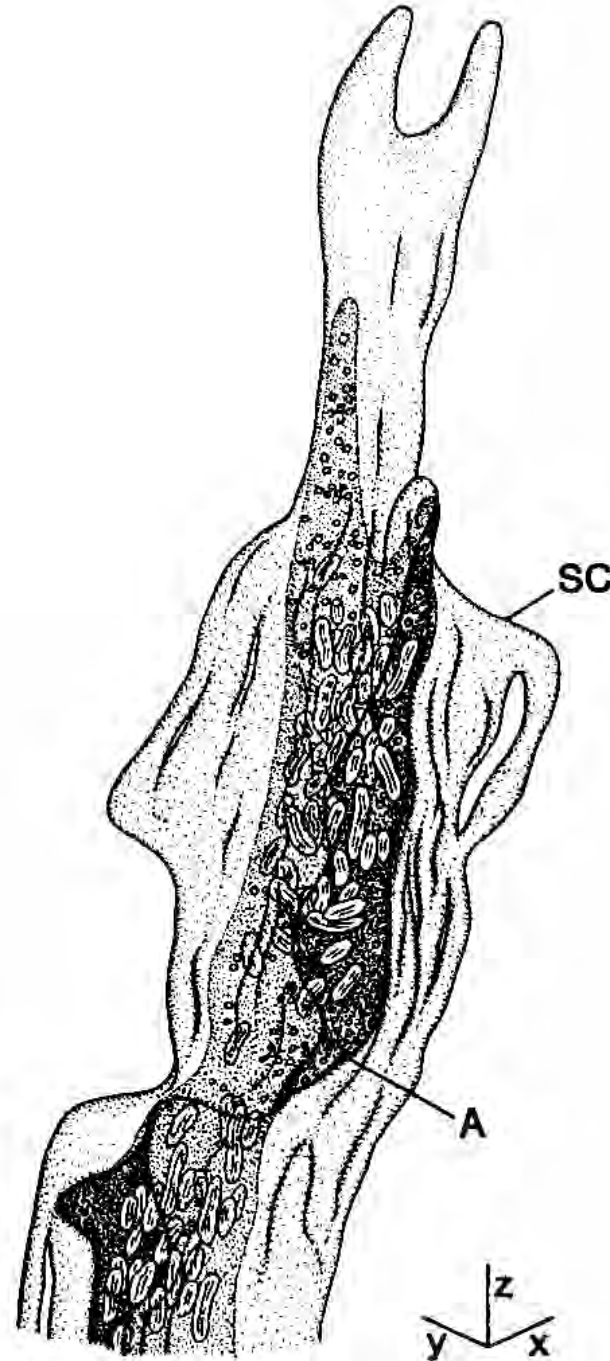
Substanz P



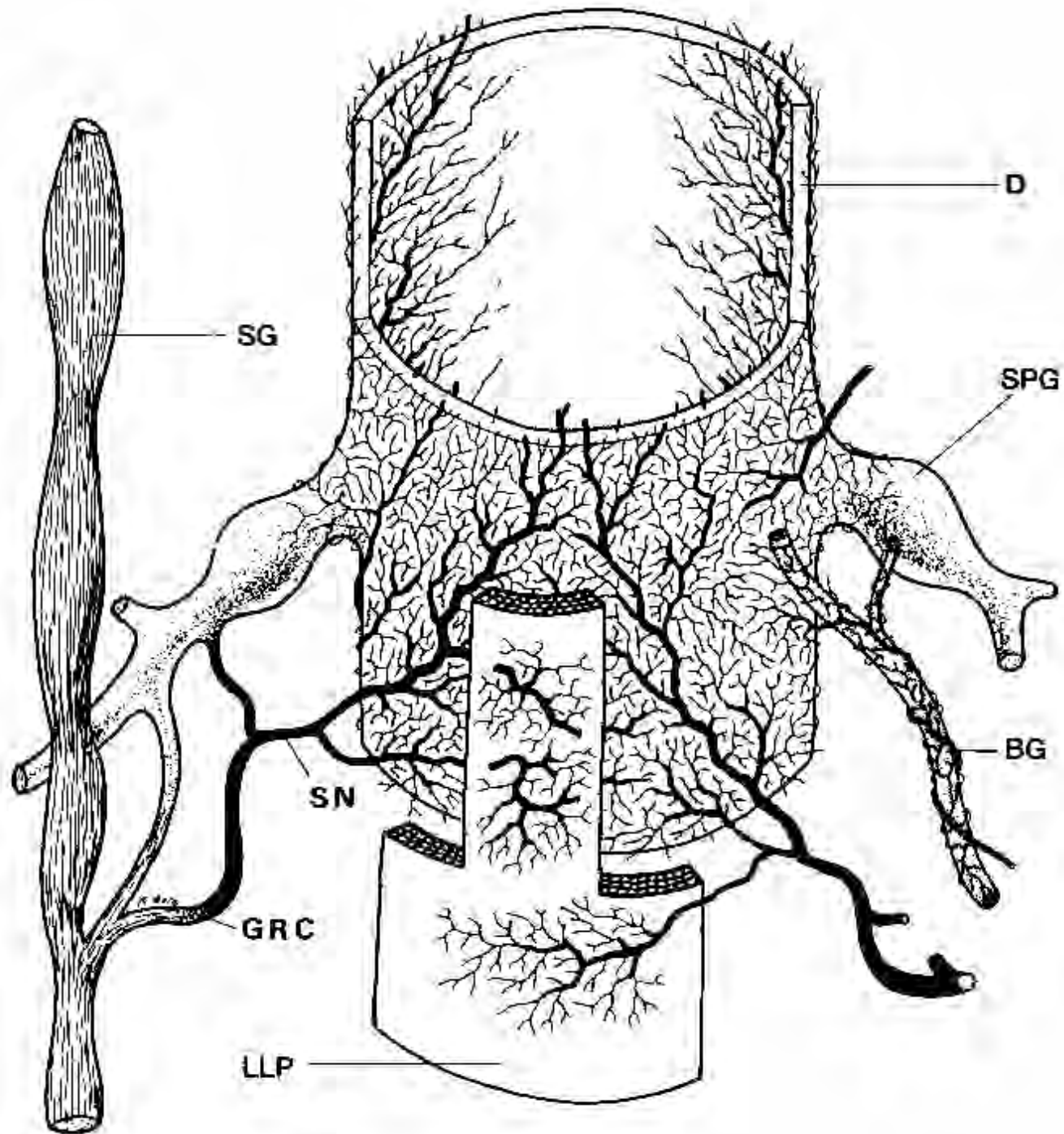
CGRP



## Freie Endigung einer nozizeptiven Faser



Messlinger, 1996

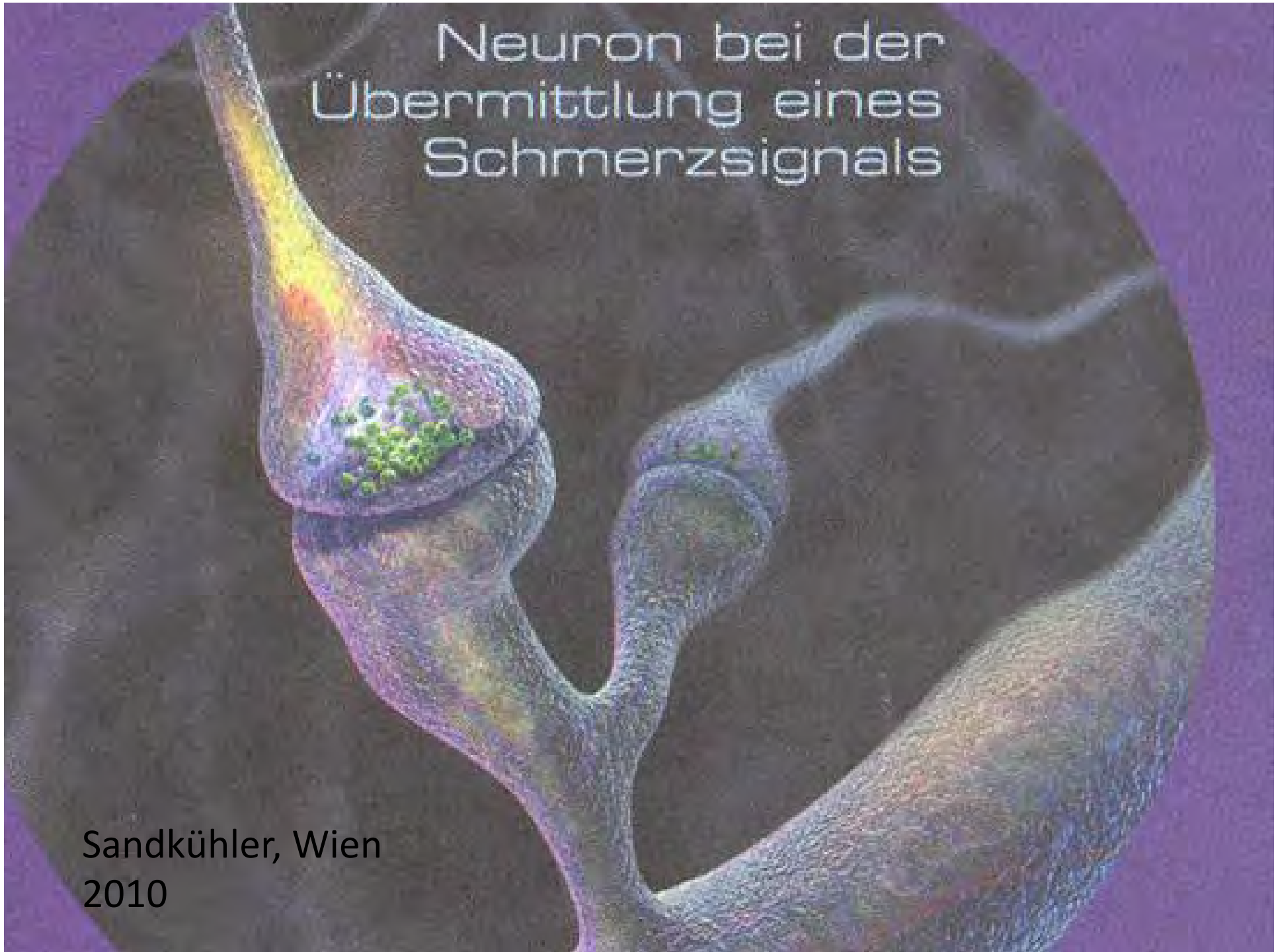


# Zeichen der zentralen Sensibilisierung:

- **Allodynie**  
Berührung schmerzt auf unveränderter Haut
- **Wind up**  
Schmerz hält an nach Wegfall der Noxe
- **Ausdehnung rezeptiver Felder**  
Schmerzen treten in unbeteiligten Regionen auf: "pseudoradiculär", referred pain, Head,sche Zonen
- **Hyperalgesie**  
Übermäßige Schmerzreaktion auf schmerzhaften Reiz, Disinhibition

Neuron bei der  
Übermittlung eines  
Schmerzsignals

Sandkühler, Wien  
2010





**SP**

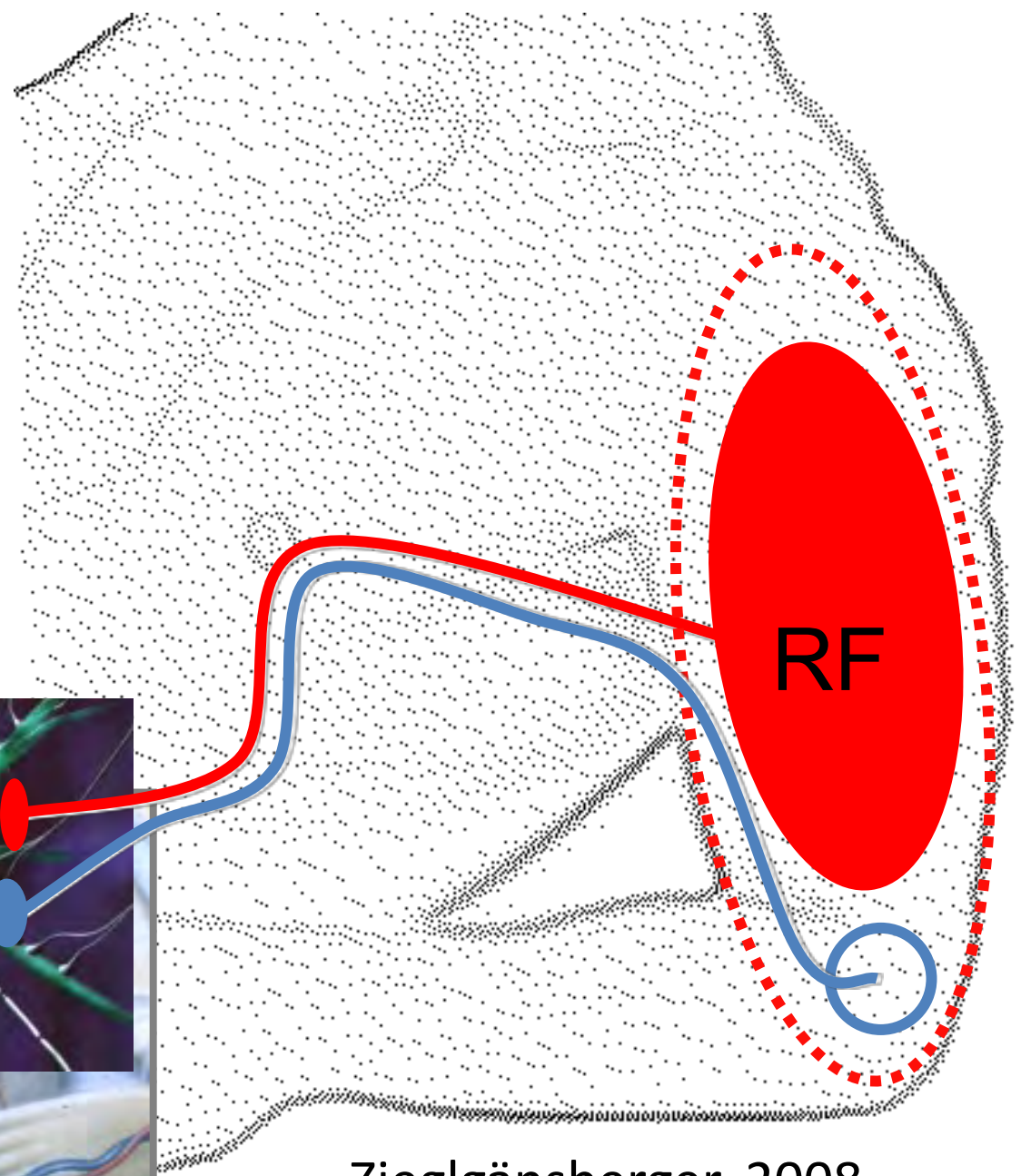
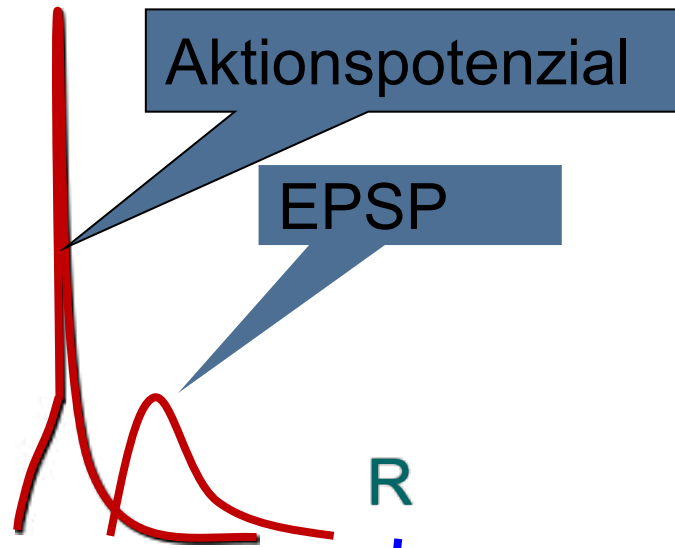
**GLUT**

**NK1**

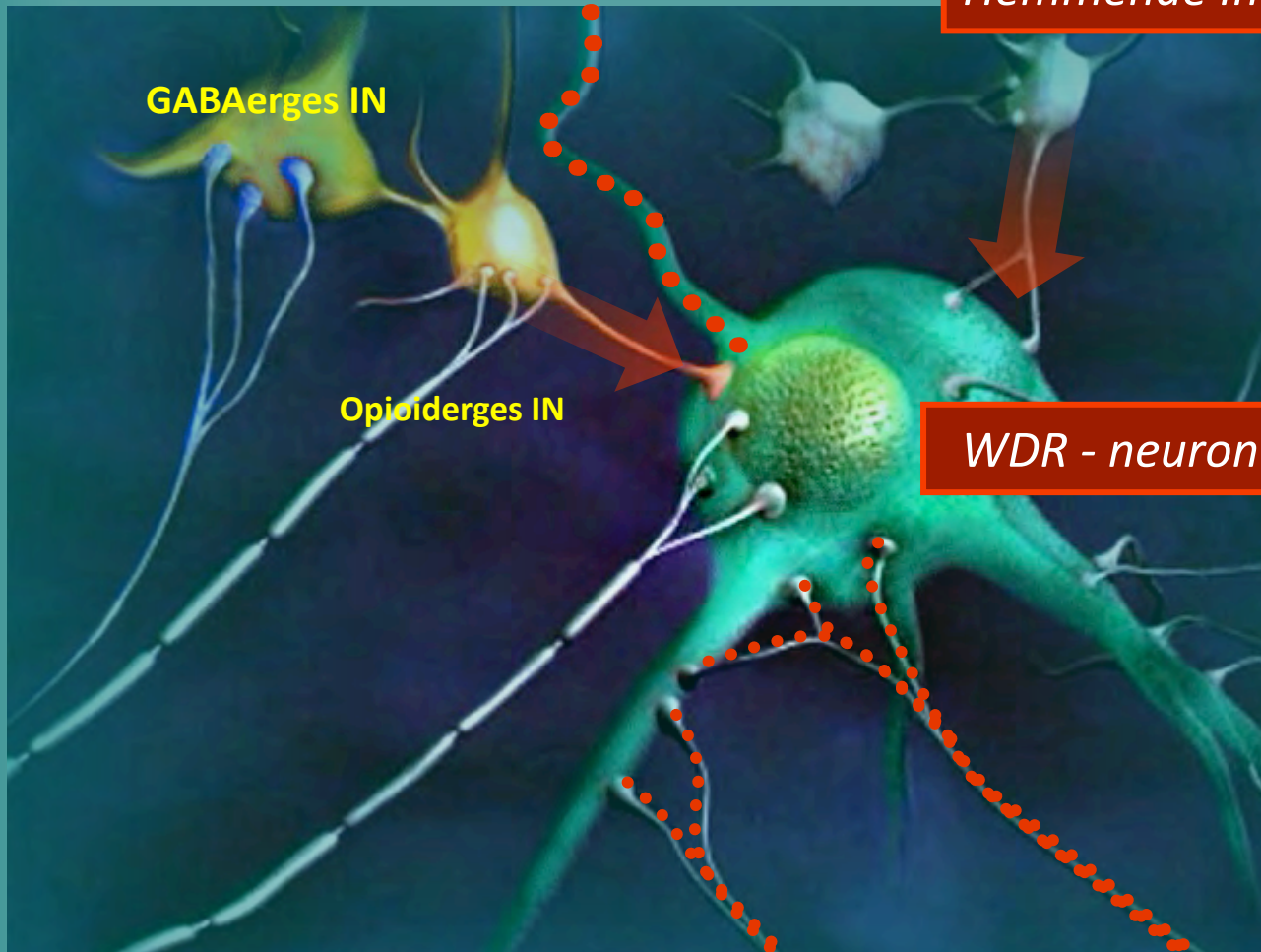


**Kainat-  
AMPA  
NMDA**





Zieglgänsberger, 2008



Rückenmark (Hinterhorn)

afferente Fasersysteme

# Rezeptive Felder verschiedener Organe

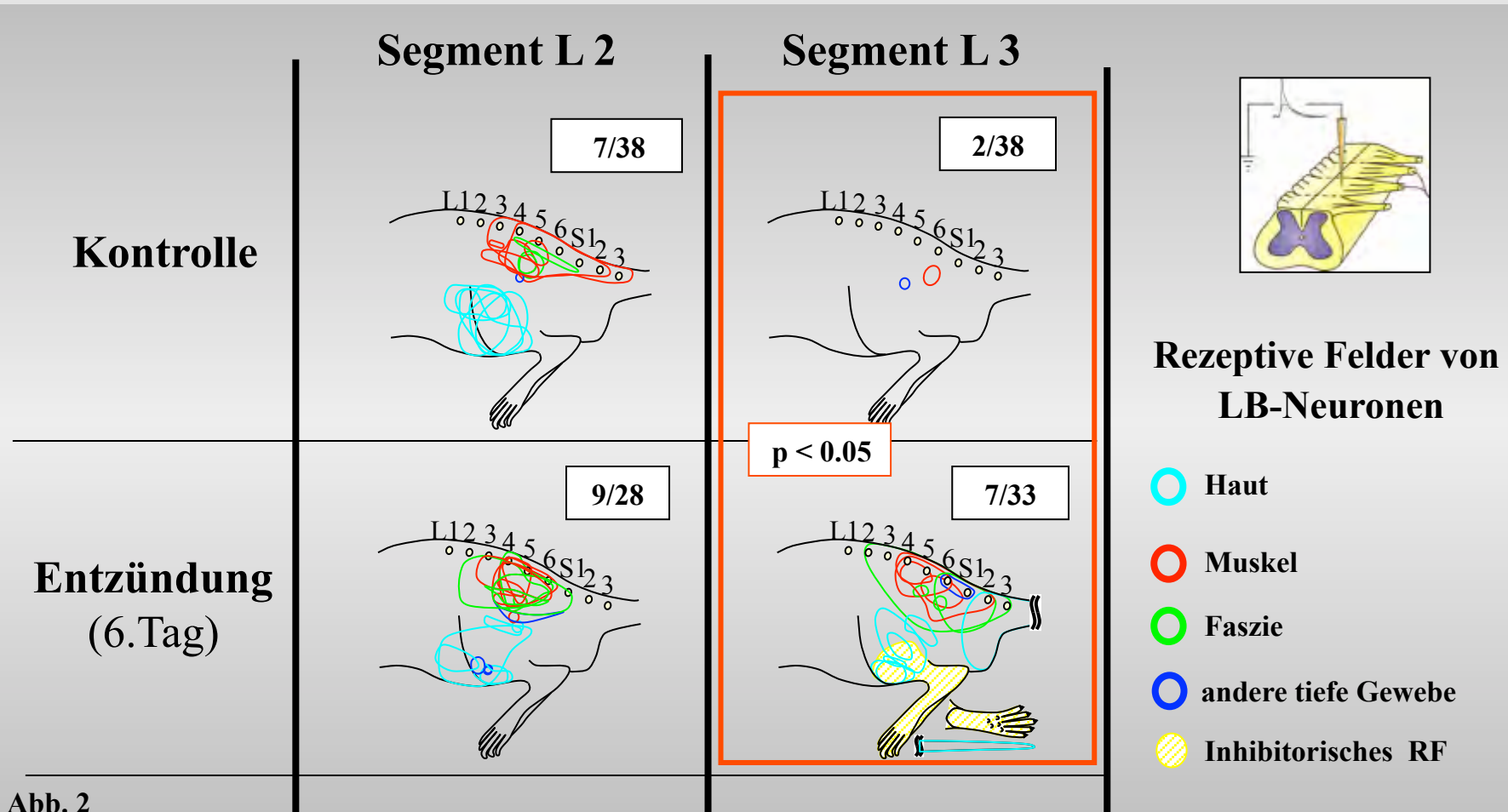


Abb. 2



# Konvergenz

**WDR-Neuron**  
(wide-dynamic-range)

**Gelenke**  
**Haut**  
**Muskel**

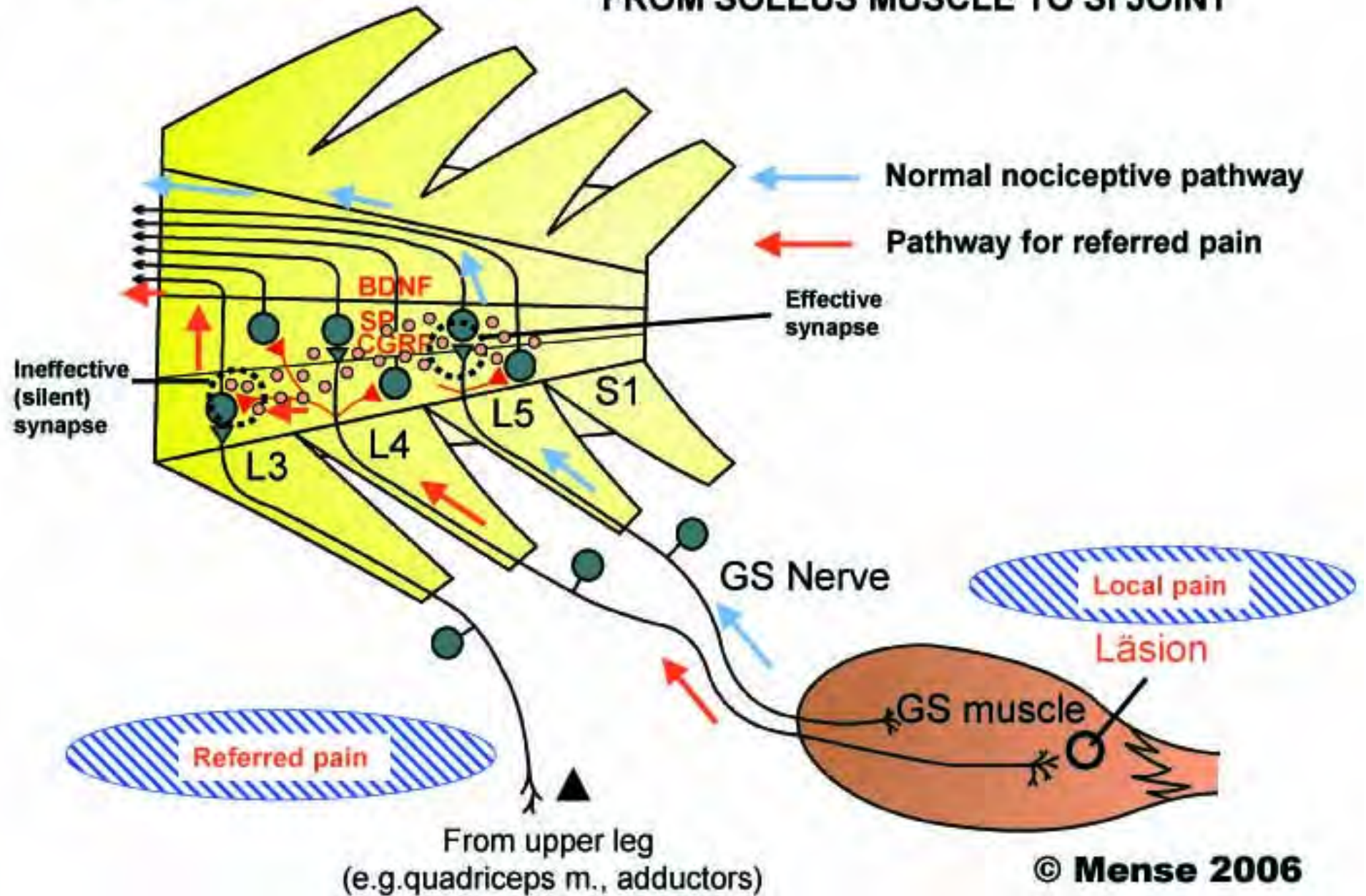
**multirezeptives**  
**Neuron**

**Entzündung**

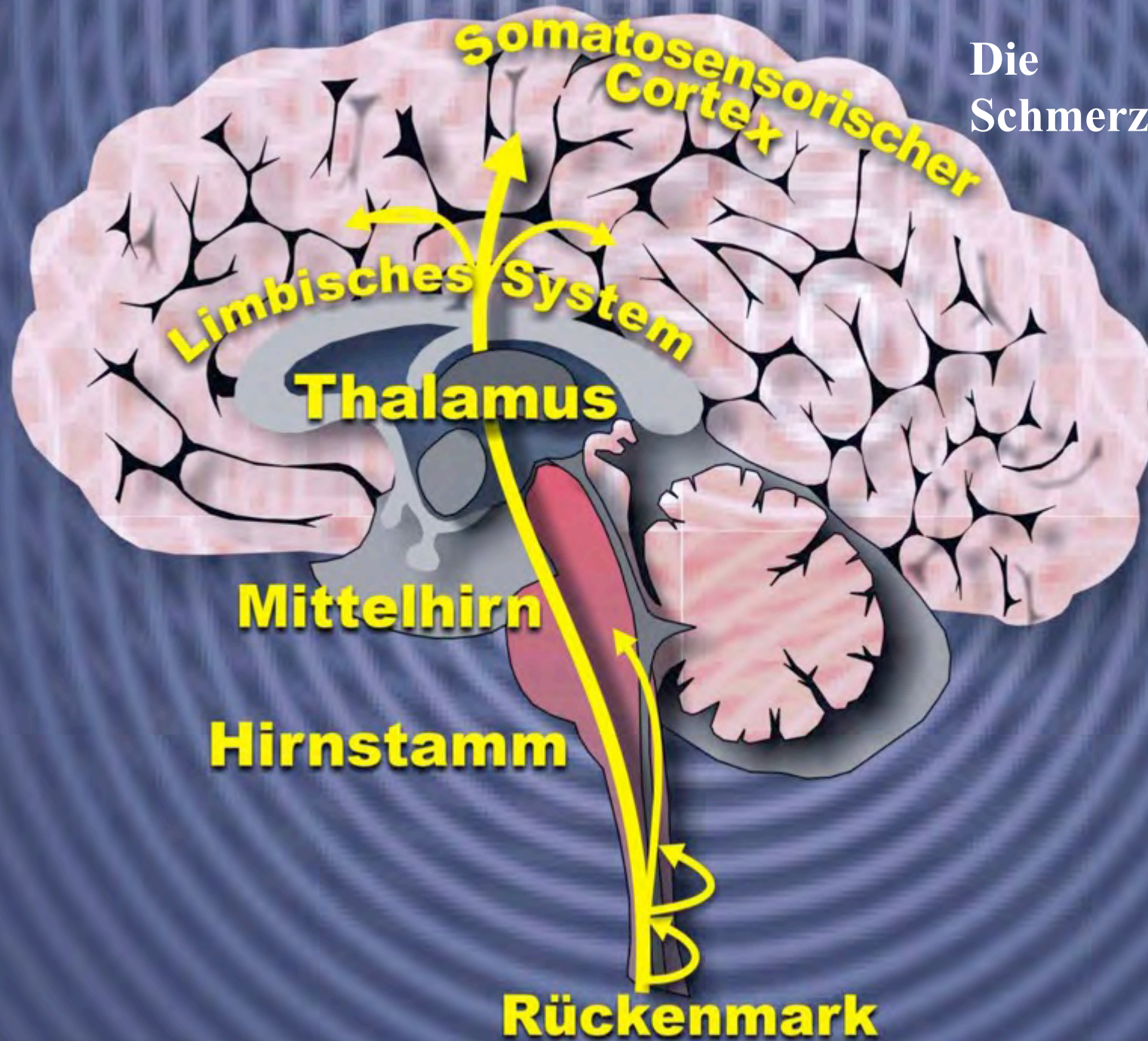
**Eingeweide**

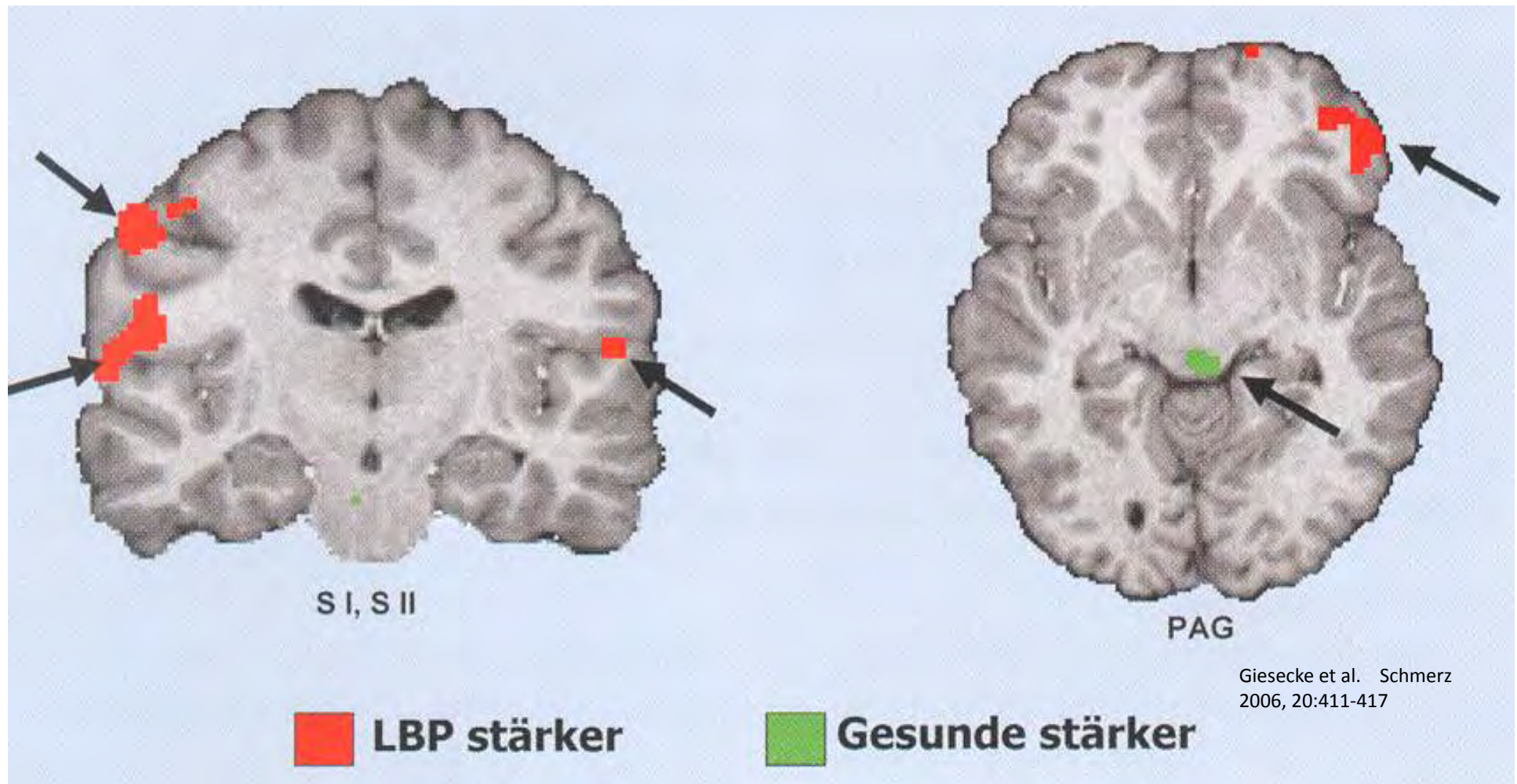


# HYPOTHETICAL EXPLANATION FOR THE REFERRAL OF TrP PAIN FROM SOLEUS MUSCLE TO SI JOINT



Die  
Schmerzmatrix





fMRI Darstellung aktivierter Hirnareale bei  
chronic low back pain und bei Normalpersonen

ISSN 0943-9536 • 21. JAHRGANG • 5,- EUR • SONDERHEFT 2010

# ORTHOPÄDIE-REPORT

- RHEUMATOLOGIE + TRAUMATOLOGIE -

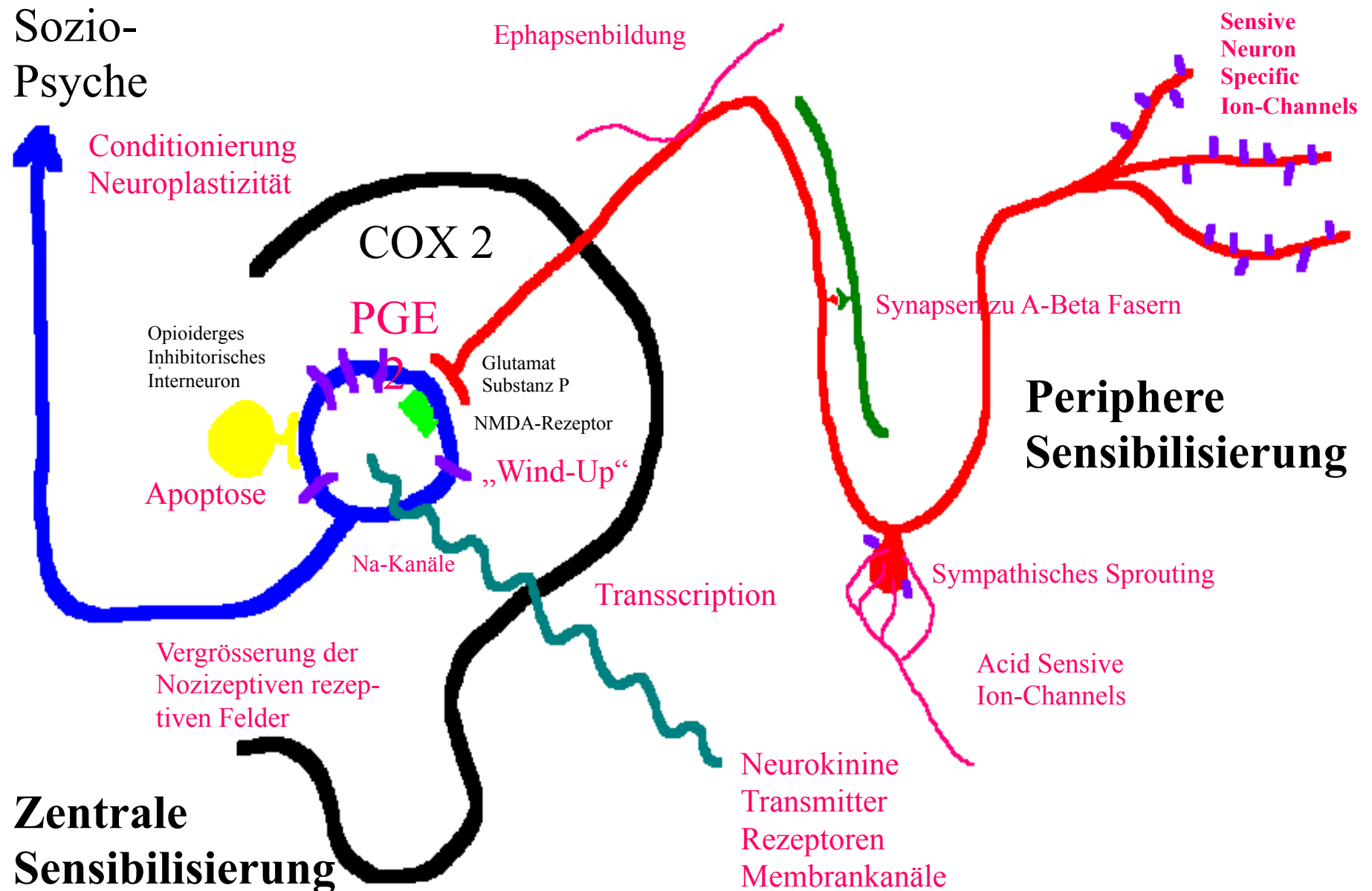
NEURO-ORTHOPÄDIE: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



ORTHOPÄDIE VON KOPF BIS FUSS

TOP-NEWS DER ORTHOPÄDIE 2010

# Chronifizierungsmechanismen





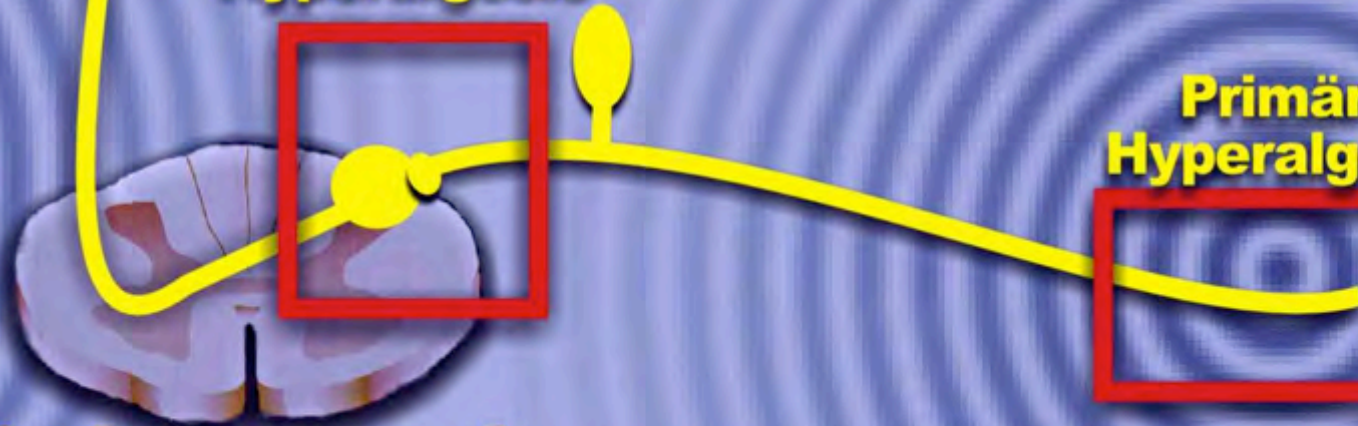
**Sekundäre  
Hyperalgesie**



**Primäre  
Hyperalgesie**



**Rückenmark**



# Manuelle Medizin

Chirotherapie | Manuelle Therapie  
Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Manuelle Medizin

**Elektronischer Sonderdruck für**

**H. Locher**

**Ein Service von Springer Medizin**

Manuelle Medizin 2011 · 49:471–472 · DOI 10.1007/s00337-011-0893-0

© Springer-Verlag 2011

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

H. Locher · U. Böhni · J. Buchmann · M. Habring · W. von Heymann

**Manuelle Medizin und translationale Forschung**



# **Der unspezifische Rückenschmerz nach Mense (2005)**

- **Erregte Gewebsnozizeptoren**
- **Muskuläre Tonussteigerungen durch anhaltenden Nozizeptoreinstrom, Erregung von Muskelnozizeptoren**
- **Übertragene Schmerzen (lokale Nozizeptoren nicht erregt)**
- **Funktionsstörungen zentralnervöser schmerzhemmender Systeme**

# Schmerzanalyse

(Locher 1996)

- Nozigenatoren
- Somato-Psychische Reflexantwort
  - Chronifizierungsmechanismen
    - Inhibitorische Systeme

Therapie

# **Anamnese/Gespräch**

**„Wache auf, wenn ich mich  
nachts umdrehe“**

**Ausgeprägte  
Bewegungsschmerzhaftigkeit bei  
peripherer Sensibilisierung**

**„Die Schmerzen schießen bei ganz gestimmten Bewegungen ein“**

**Lageabhängige Reizung peripherer Nozizeptoren**

**„Die Schmerzen verstärken  
sich beim Husten“**

**Sensibilisierung peripherer  
Nozizeptoren an Gelenken,  
Muskeln und Bändern**

**„Die Schmerzen verstärken sich  
beim Pressen zum Stuhlgang“**

**Irritation von wirbelkanalseitigen  
Nozizeptoren durch Rückstau in  
epidurale Venenplexus**

**„Die Schmerzen strahlen auf die  
Aussenseite des Oberschenkels aus  
bis zum Knie“**

**Zentrale Sensibilisierung,  
„pseudoradiculäre Ausstrahlungen,“  
Austrahlende Schmerzen von  
Triggerpunkten**



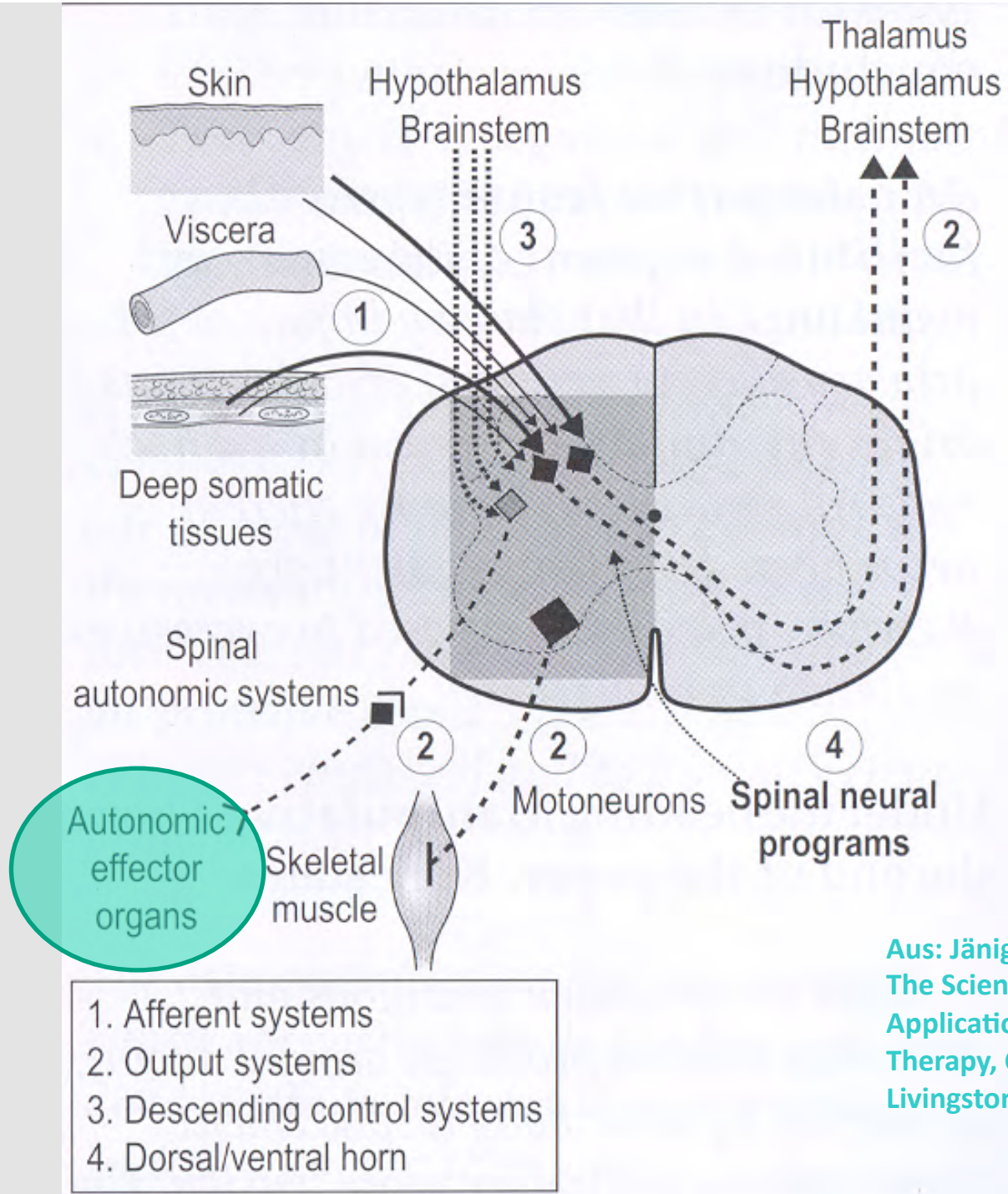
**„Die Schmerzen strahlen an der  
Hinterseite des Oberschenkels,  
manchmal bis zum Fuß oder zur  
Großzehe aus“**

**Nervenschmerz durch Wurzelirritation,  
Kompression der Vasa Vasorum oder  
lokale Inflammation**

**Cave DD: Neuropathischer Schmerz**

**„Habe Missempfindungen wie  
wenn Wasser über die Haut oder  
umschriebenes Kältegefühl“**

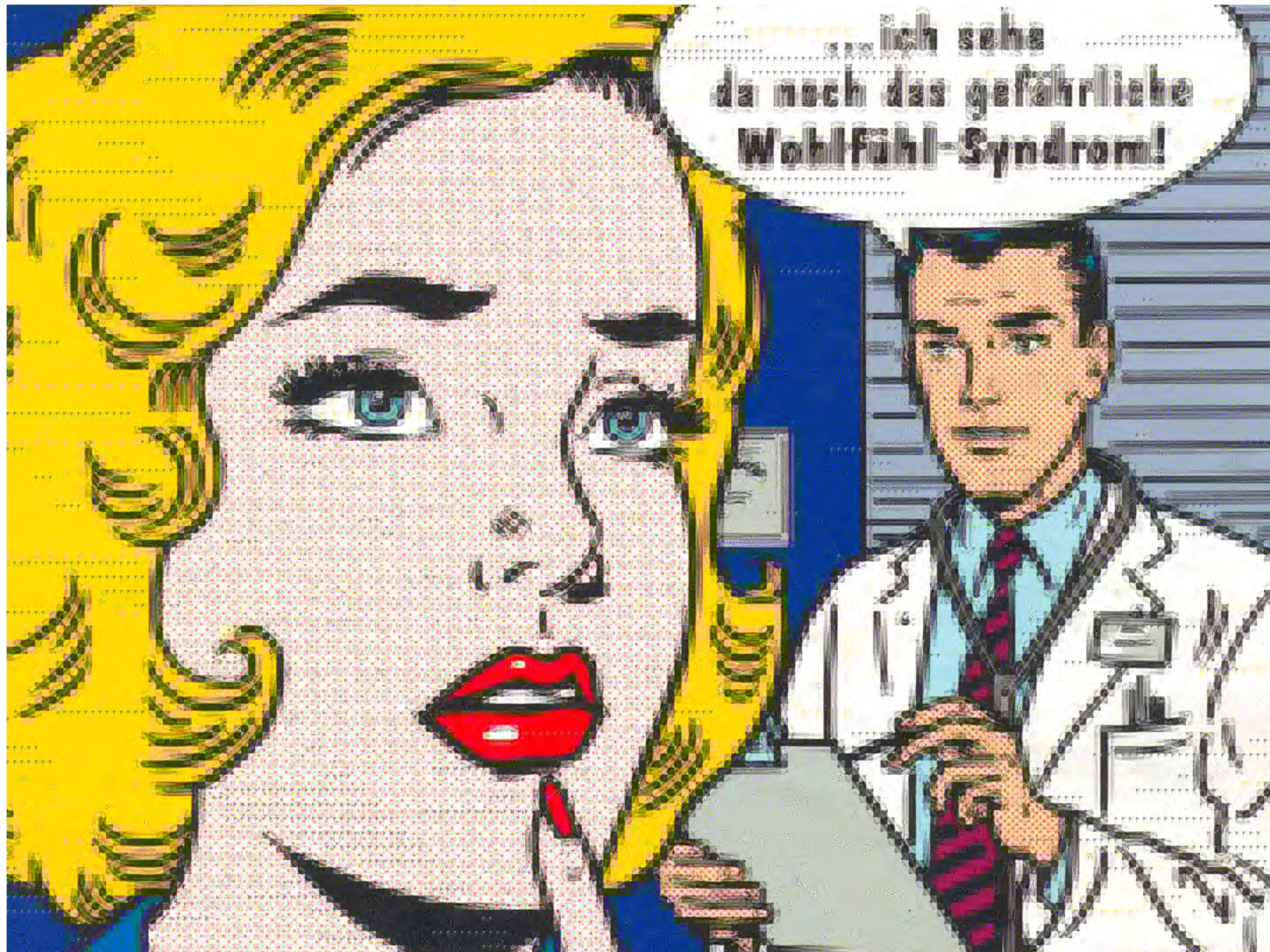
**Vermehrte sympathische  
Systemaktivierung**



Aus: Jänig et al. :  
 The Science and clinical  
 Application of Manual  
 Therapy, Churchill and  
 Livingstone, 2011

## **Modulierende Faktoren von Schmerzentscheidung und Schmerzerleben**

Job satisfaction, Arbeitsplatzbelastung, zeitliche, körperliche und psychische Überlastung, Hausbau, Umzug, Familie, Pflegesituation, Erziehungsprobleme, Partner der Kinder, Partnerverlust, Scheidung, Kinderwunsch, Abort, Sexualkonflikt, Anorgasmie, Patriarchat, Gewalt in der Ehe, Selbstüberforderung, Scheidung der Eltern, Verlassensangst, Deprivation, körperliche Züchtigung in der Adoleszenz, Vergewaltigung, Angst, Moralkonflikt, Schuld, Strafvollzug, finanzielle Überforderung, Alkohol, Tabletten, Zigaretten, Rauschgift, Zustand nach Abusus, Depression, Fear Avoidance belief, Burned out, Antriebsstörung, Selbstwertstörung, religiöser Wahn, powerful external others und viele andere Phänomene des täglichen Lebens mehr.



**Stress ist der heute anerkannt stärkste  
Chronifizierungsfaktor**



# **Klinische Untersuchung**

**„The results of the physical  
examination of the lumbar spine  
are poor!“**

**Bate's Guide to Physical Examination and History Taking, 1999**

**Lippincott, Williams & Wilkins, New York, S.238**





**Globale  
Rotationsprüfung  
LWS**

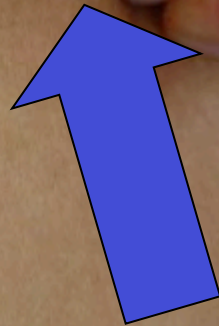
**Vorlaufphänomen LWS**



**Zeichen der 4  
SIG-Mobilität**



**segmentale  
Rotations-  
provokation L4**

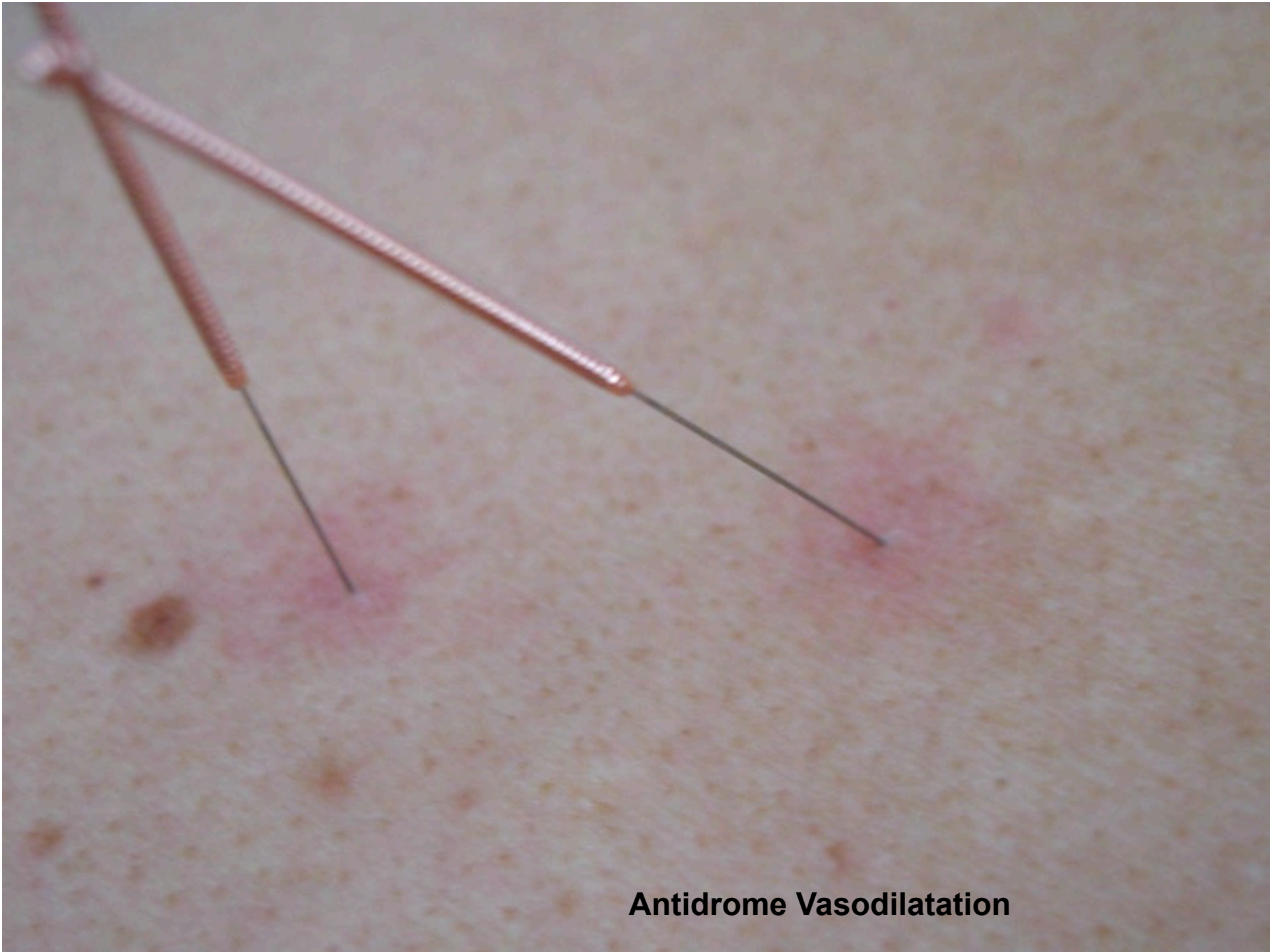




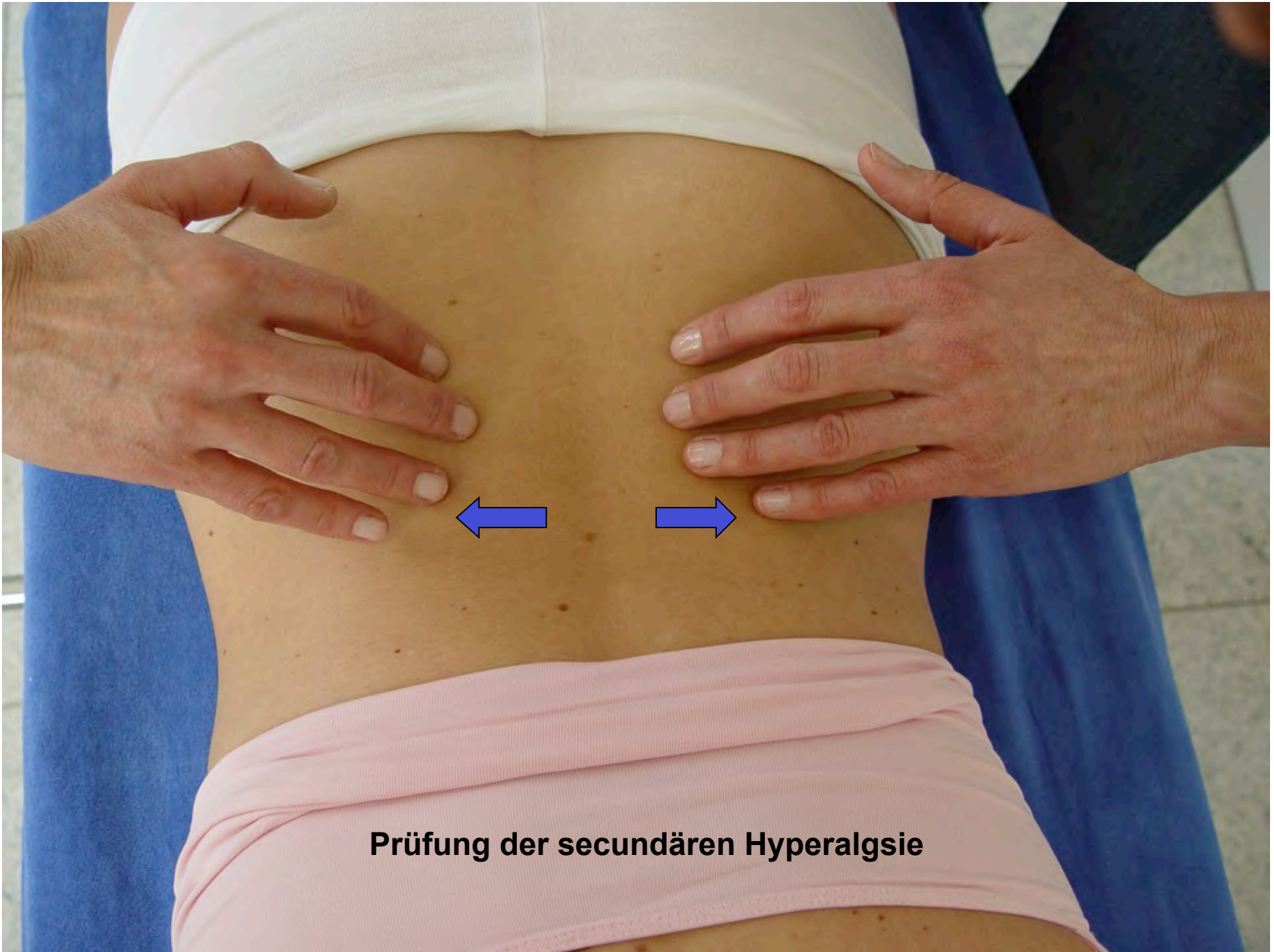
SLRT



**Bragard-Test**



**Antidrome Vasodilatation**



**Prüfung der sekundären Hyperalgsie**



# Nozizeptive Funktionsanalyse MIP

## 1.) Prüfung der segmentalen Mobilität (M)

V.a. Struktur- oder Funktionsstörung

## 2.) Palpation der segmentalen Irritation (I)

Noziafferenz → Motorische Systemaktivierung

## 3.) Funktionelle Analyse der segmentalen Irritation (P)

Freie Richtung → Rezeptorschmerz

Bewegungsschmerz → Primäre Hyperalgesie

Bewegungs-,Haut- und Muskelschmerz → Secundäre Hyperalgesie

**Beschluss des UEMS Council (Europaparlament der Fachärzte)  
Oktober 2015 in Warschau**



**UNION EUROPÉENNE DES MÉDECINS SPÉCIALISTES  
EUROPEAN UNION OF MEDICAL SPECIALISTS**

*Association internationale sans but lucratif    International non-profit organisation*

RUE DE L'INDUSTRIE, 24  
BE- 1040 BRUSSELS

[www.uems.eu](http://www.uems.eu)

T +32 2 649 51 64

F +32 2 640 37 30

[info@uems.eu](mailto:info@uems.eu)

**Training Requirements for the Additional Competence of  
“Manual Medicine” for European medical specialists**

*European Standards of Postgraduate Medical Training*

**Powered by:  
European Scientific Society of Manual Medicine (ESSOMM)**

**Eine rationale, (erfolgreiche)  
Therapie wird immer auf eine  
subtile spezifische Diagnose  
angewiesen sein**

**Die Therapie eines  
unspezifischen Phänomens  
bleibt gezwungenermaßen immer  
unspezifisch....**

# 3-Ebenen Diagnose

- **A** : Subjektives Erleben, **Symptom**, zeitlicher Verlauf, Ausdehnung

z. B.: Rezidivierende, belastungsabhängige Lumbalgie mit pseudoradikulären Ausstrahlungen

- **B** : **Struktur**, strukturelle und pathobiochemische Veränderungen

Bei aktivierter, lumbosacraler Spondylarthrose 2°, Hyperlordose und Adipositas

- **C** : **Funktionelle** und psychosoziale Umgebungsfaktoren

Nach Mithilfe beim Umzug der Tochter nach deren Ehescheidung

# Therapie

# Nozigenatoren

- **Deblockierung**
- **Lokalanästhesie**
- **Analgesie**
- **Positionskontrolle**
- **Arbeitsplatzanalyse**
- **Expositionsprophylaxe**

# **Somato-Psychische Reflexantwort**

- **Muskeldehnung, Myofascial Release**
- **Muskelrelaxation**
- **Analgesie**
- **Massage**
- **Psychosoziale Exploration, Gespräch**

# Chronifizierungsmechanismen

- **Peripher wirksame NSAIDs**
- **Zentral wirksame NSAIDs**
- **Opioide**
- **Steroide**
- **Antikonvulsiva**
- **Antidepressiva**



# Inhibitorische Systeme

- **Akupunktur**
- **Manuelle Medizin**
- **GABA Mimetika**
- **Opioide**
- **Gespräch**
- **Physiotherapie**
- **HedonieTraining: Lebensgestaltung, Kur, Liebe, Erfolg, Inanspruchnahme, Familie, Macht, Kunst, Musik, Sport, Geld, Status.**

## Zum Schluss:

Neben allen wichtigen und wertvollen  
„medizinischen“ Maßnahmen  
haben sich für den Autor die nachfolgenden  
**Empfehlungen** bei der **Prophylaxe und**  
**Bekämpfung von Chronifizierung**  
als besonders wirksam herauskristallisiert:



**Entspannung**

# Genügend Schlaf





**LIEBE**



**Rhythmische Bewegung in  
motivationsförderndem  
(Enriched Environment)**

**Ambiente**

# Erfolg, Flow





**Vermeiden von  
Extremsituationen**

**Hier:  
Unterkühlung und  
Überlastung**





Vernünftige  
Ernährung



**Kognitive  
Verhaltenstherapie**

# Wir im Süden

Annäherung an ein ganz spezielles Lebensgefühl

**Zugehörigkeit**



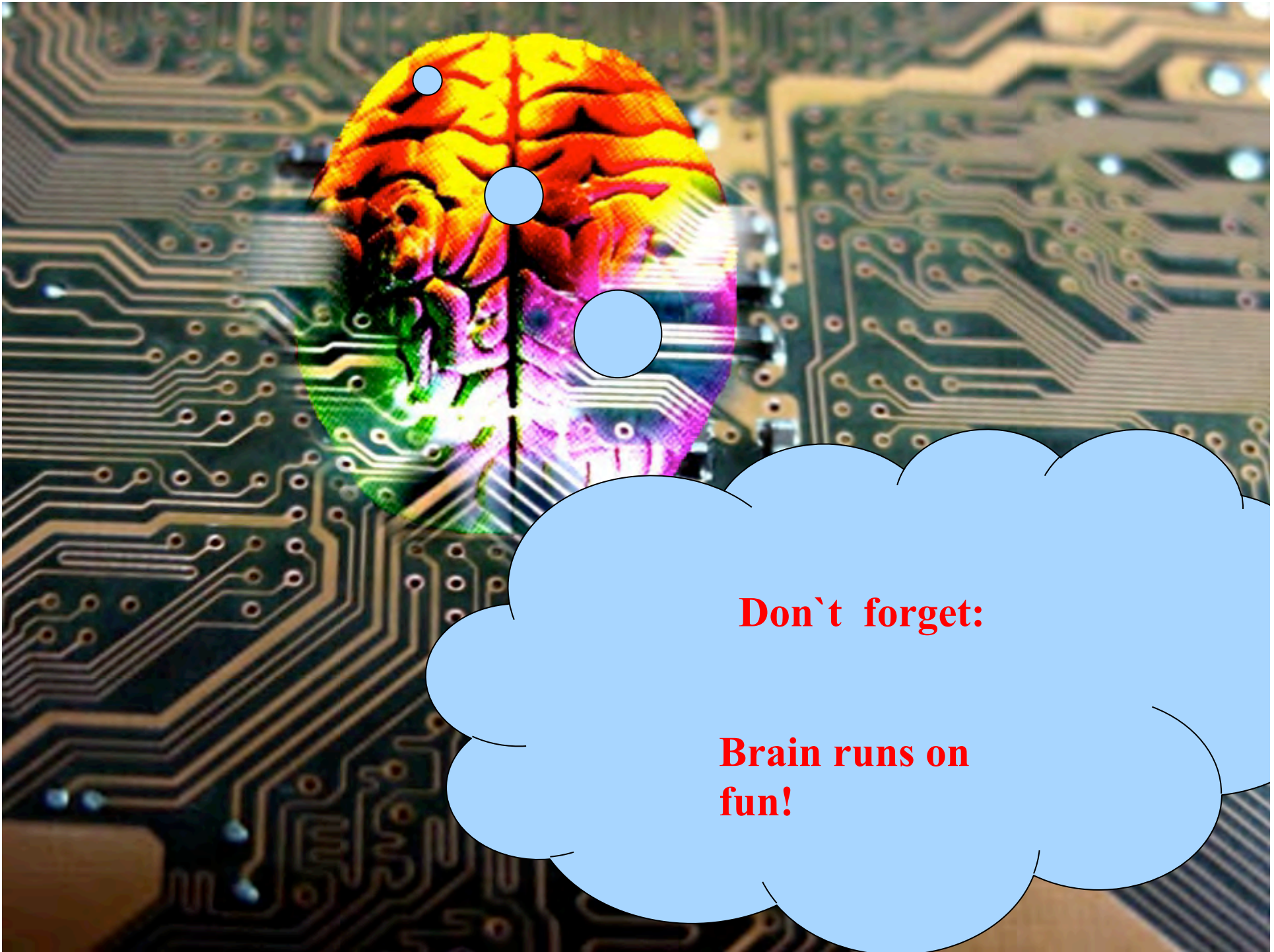
„We-feeling“





# Manuelle Medizin

**Berührungsreize und Manuelle Interventionen nehmen direkten Zugriff zu schmerzverarbeitenden und affektiven Strukturen in Rückenmark und Gehirn.**



**Don't forget:**

**Brain runs on  
fun!**

**Das „alter ego“ leben lassen !**





**Hedonietraining**  
(auch im Selbstversuch,  
Hedonic engineering)

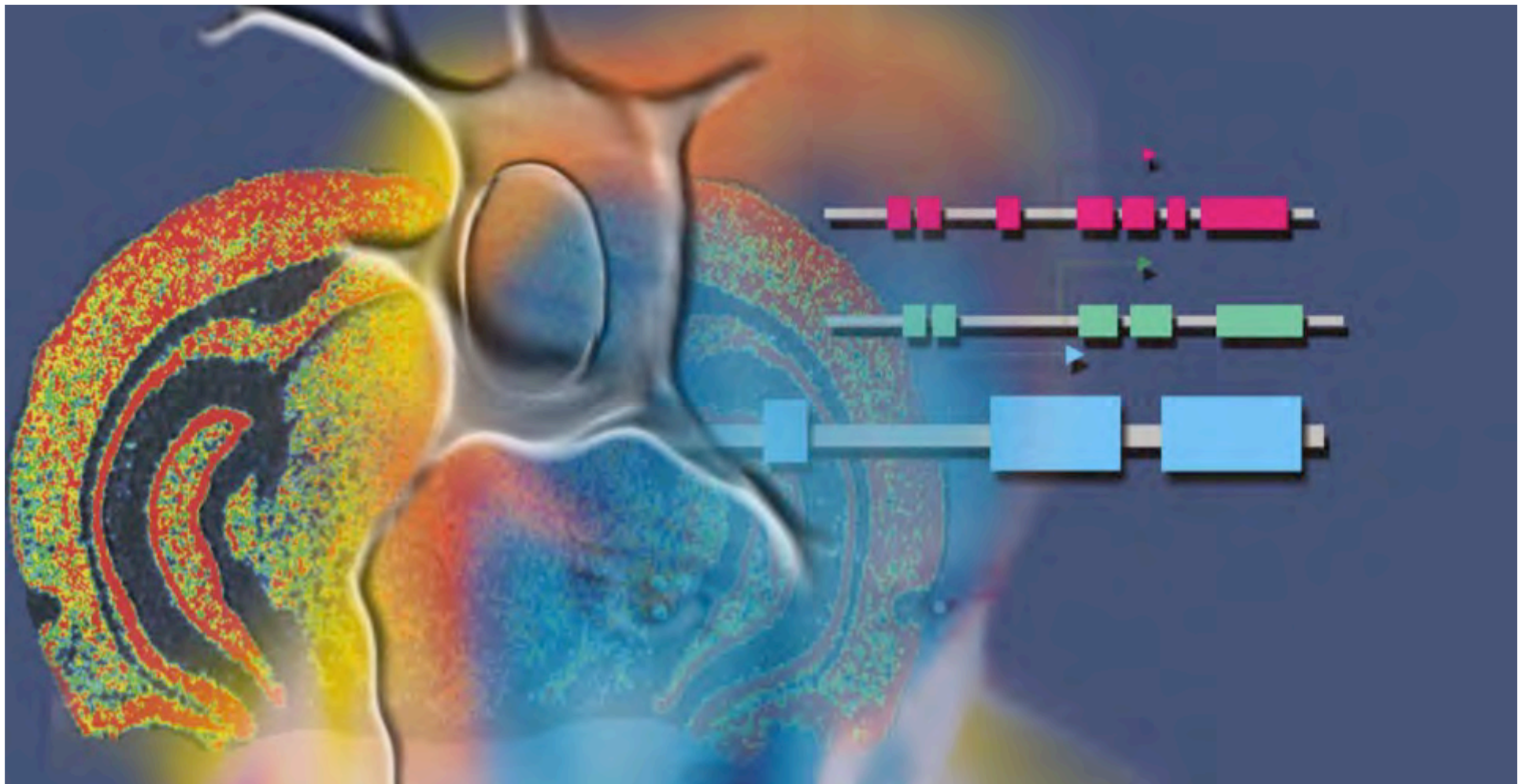


A photograph of a sailboat with a large white sail on a blue sea. The sail is the central focus, extending from the bottom right towards the top left. The background shows a hazy blue sky and distant mountains. The text is overlaid on the image.

**Wir sind noch weit vom Ziel entfernt!**

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**



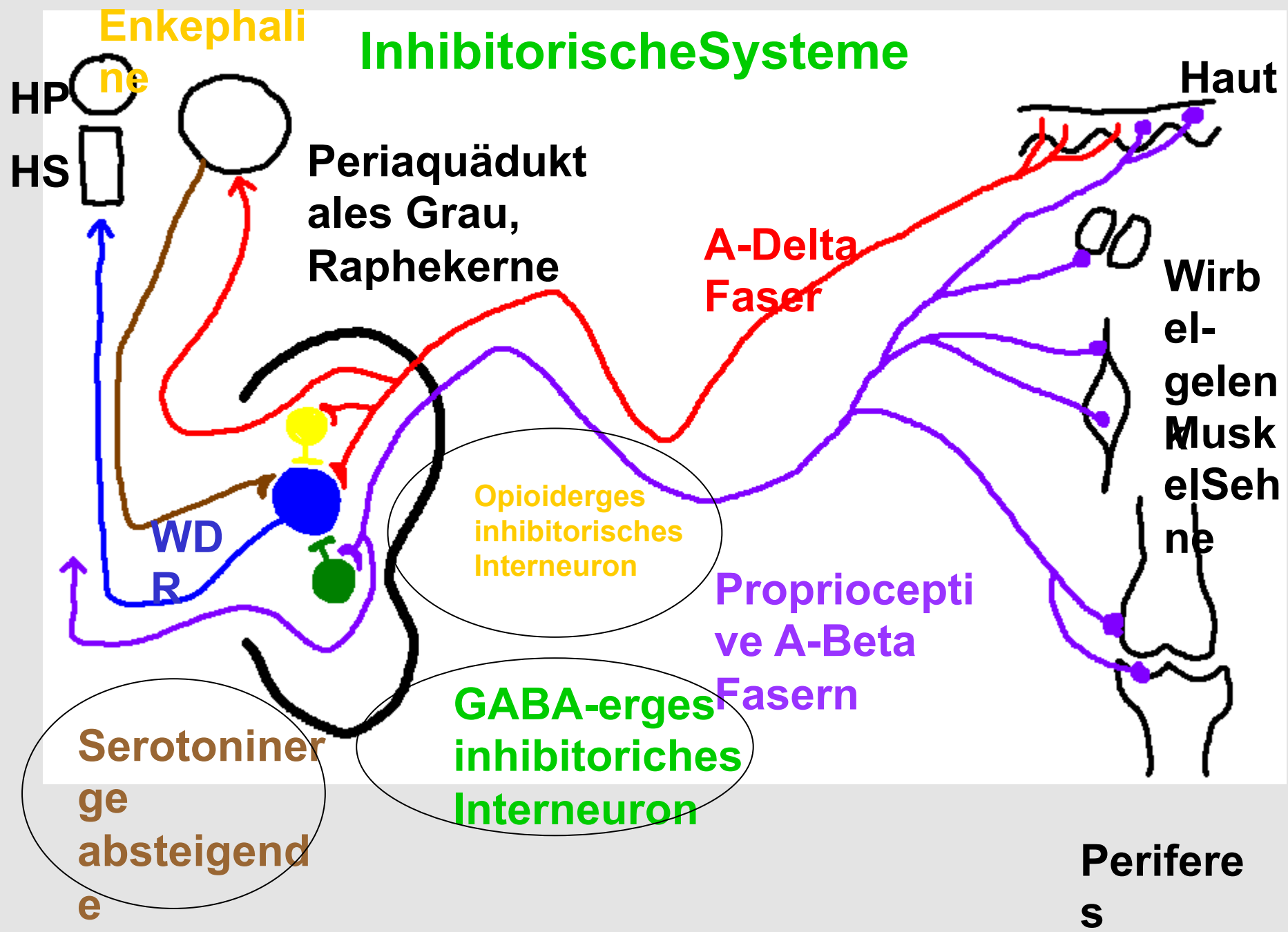


**OPUS DIVINUM EST SEDARE DOLOREM**

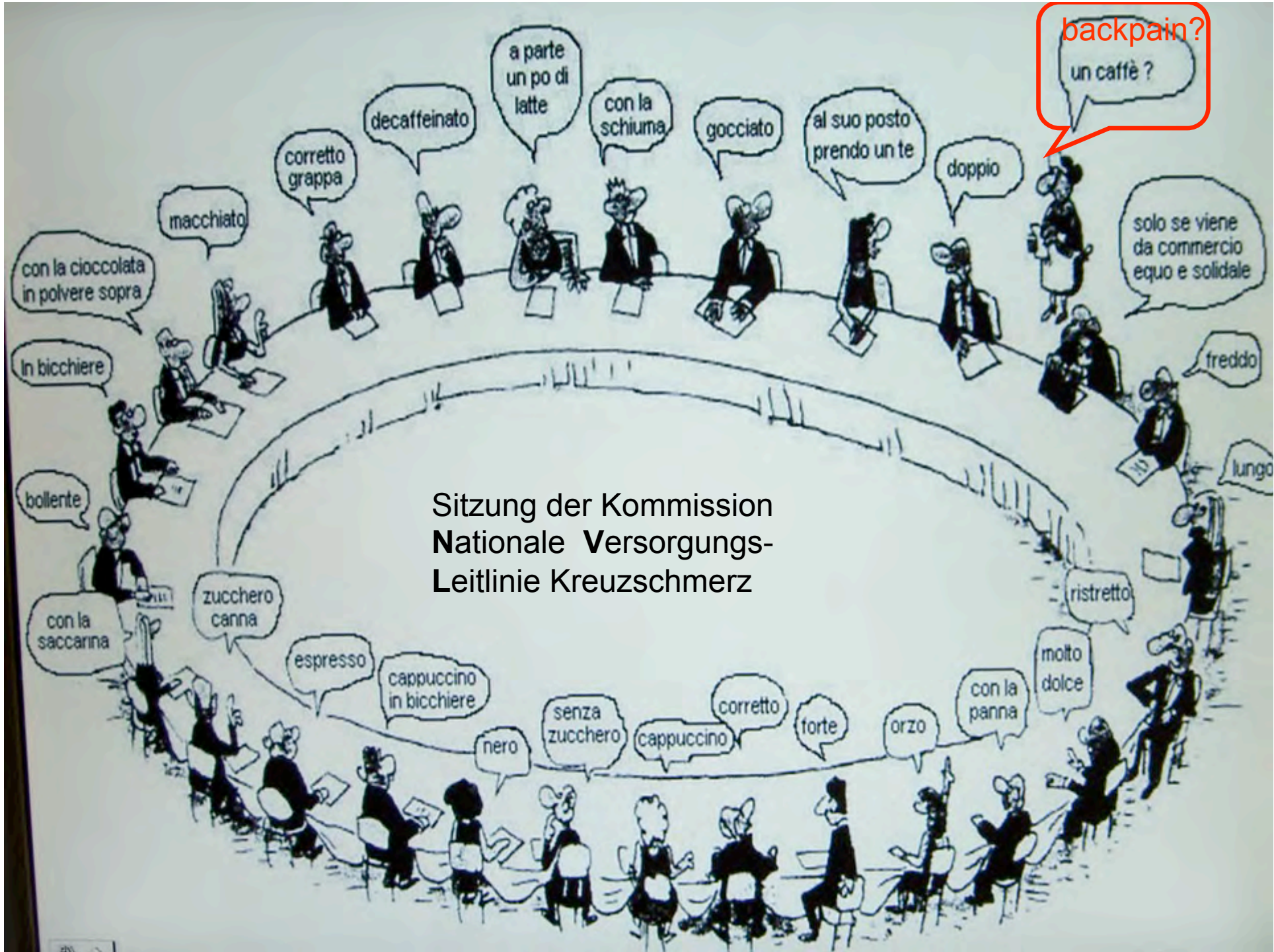
*GALEN*



# Inhibitorische Systeme



backpain?  
un caffè ?



Sitzung der Kommission  
Nationale Versorgungs-  
Leitlinie Kreuzschmerz



Enkephali  
ne

# Inhibitorische Systeme

HP  
HS

Periaquädukt  
ales Grau,  
Raphekerne

Haut

A-Delta  
Faser

Wirbelgelenk

MuskelSehne

WD  
R

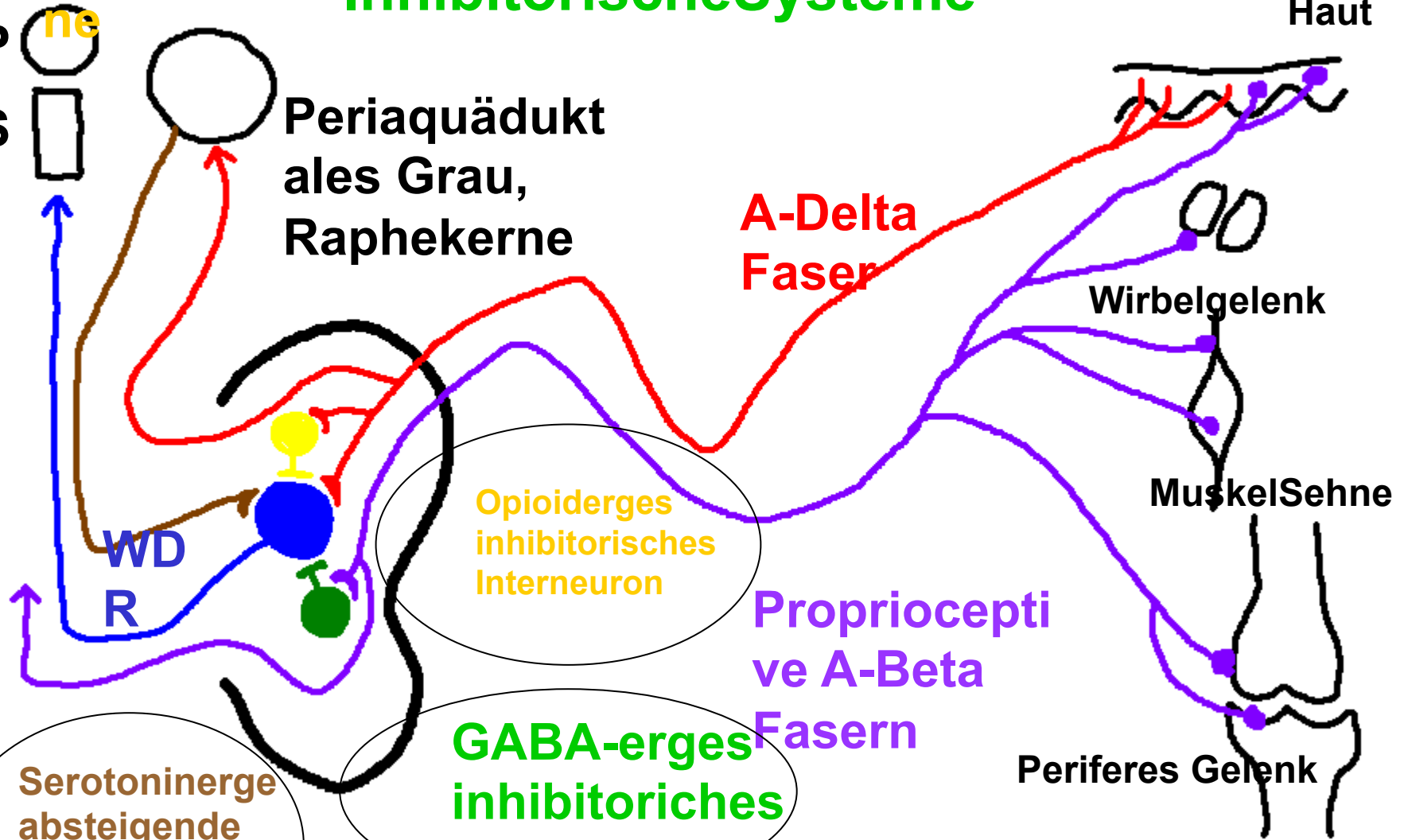
Opioiderges  
inhibitorisches  
Interneuron

Propriocepti  
ve A-Beta  
Fasern

Periferes Gelenk

Serotoninerge  
absteigende  
inhibitorische  
Bahnen

GABA-erges  
inhibitorisches  
Interneuron





COX-2

PGE Synthase

PGE<sub>2</sub>

2. Neuron

EP2 Rezeptor

Ca<sup>2+</sup>

G<sub>s</sub>

PKA

Gliazelle

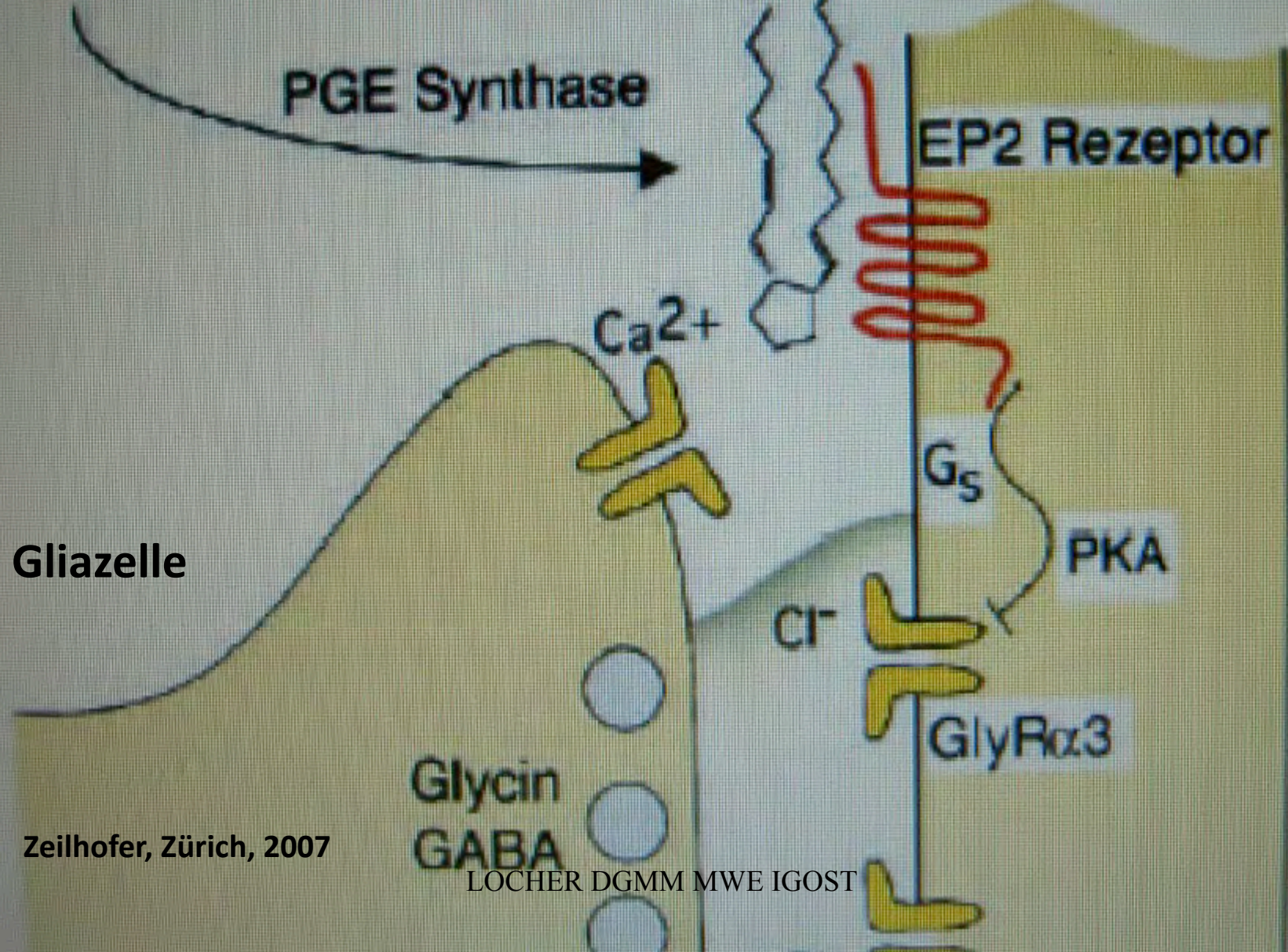
Cl<sup>-</sup>

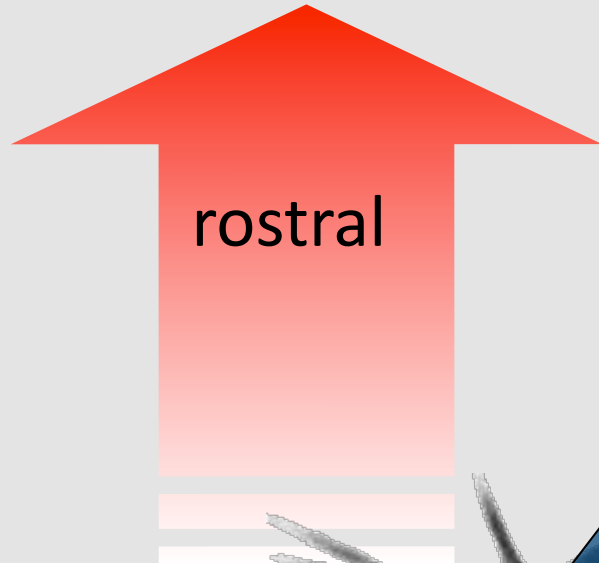
GlyRα3

Glycin  
GABA

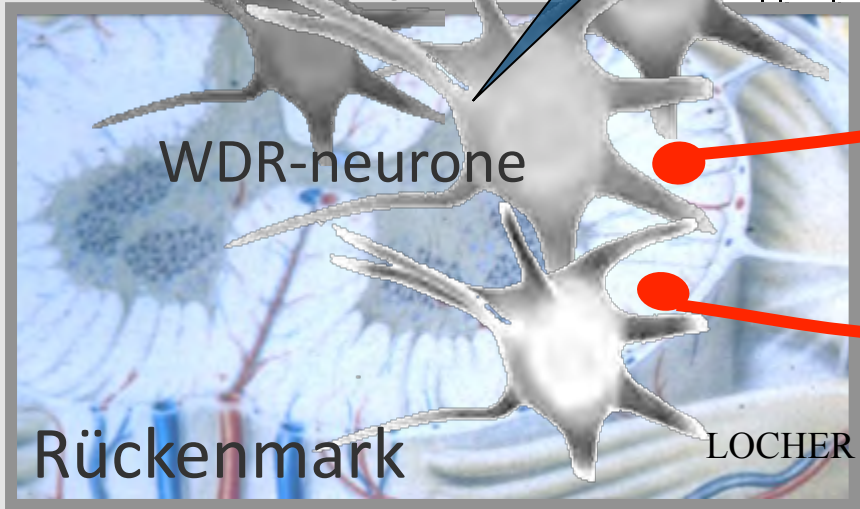
Zeilhofer, Zürich, 2007

LOCHER DGMM MWE IGOST

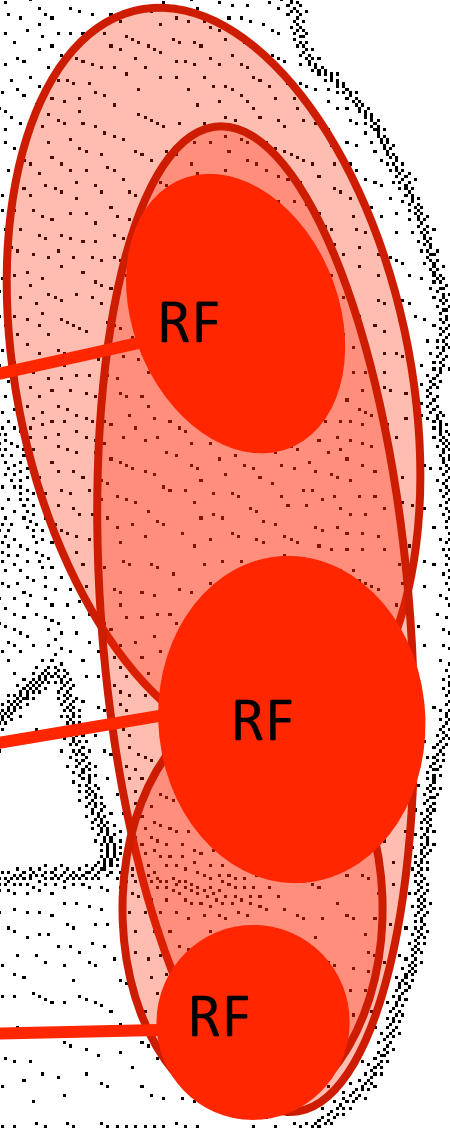


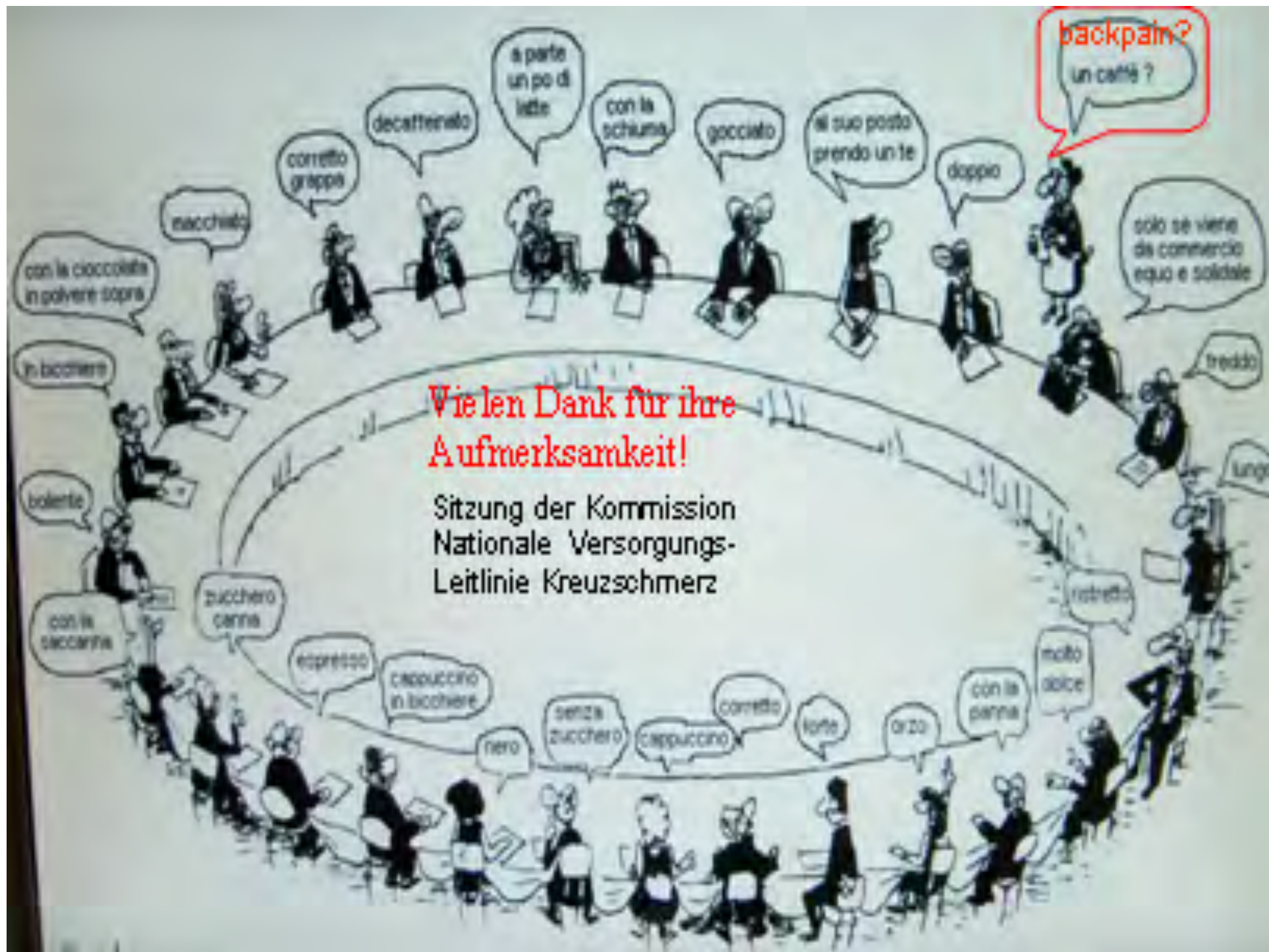


Erhöhte neuronale Erregbarkeit



LOCHER DGMM MWE IGOST





Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Sitzung der Kommission Nationale Versorgungs-Leitlinie Kreuzschmerz