

Regeneration Kann alles heilen?



Mohamed Khalifa



- Österreichischer Heilmasseur
- Manuelle Methode
- Seit 70er Jahren
- Erstaunliche Erfolge
- Regeneration
 - V.a. Bewegungsapparat



RegentK – Eine Therapie am Prüfstand

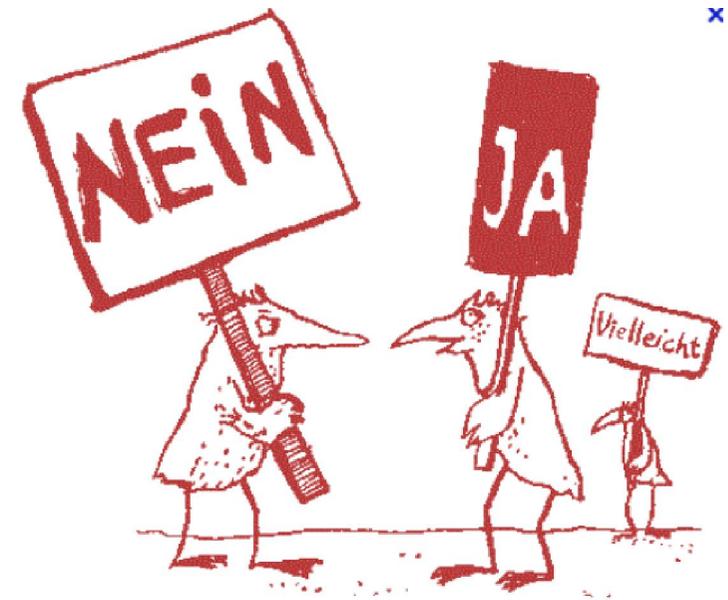


- Manuelle Therapie: Bindegewebsmassagen, Druckpunkte
- Ziel: Herstellung der Funktion
 - Biomechanischen Gelenksfunktion > Makroskopisch
 - Neuromuskuläre Reflexe
 - Vegetative Funktion, Stoffwechsel
- Vorgang:
 - Elimination von „Blockaden“, „Störfelder“, „Nullpunkte“
 - Balancieren der Muskeltoni im Segment, Rezeptoren („Steuerungspunkte“)
- Allgemeine Regeneration



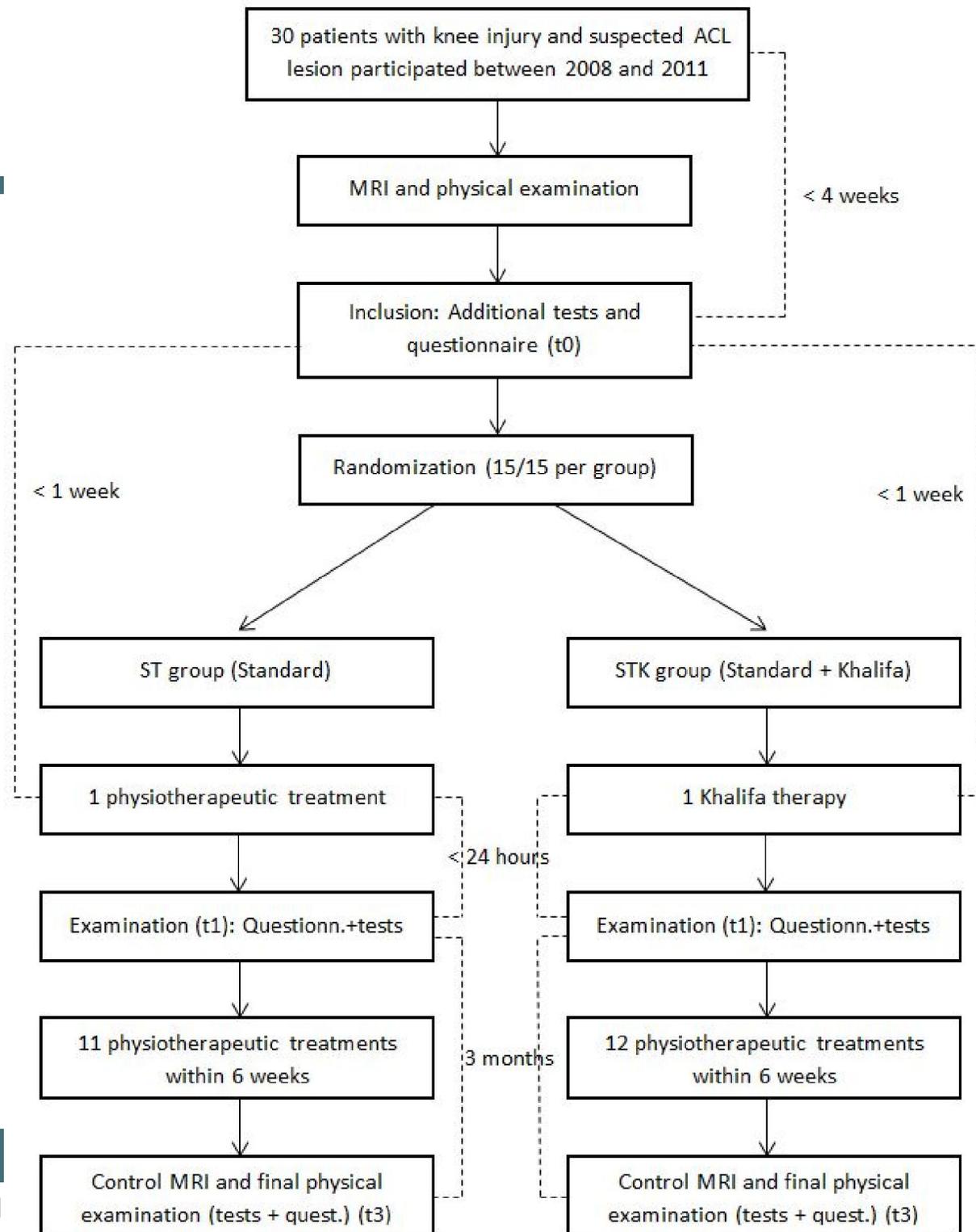
Studiendesign - RCT

- 2 Gruppen, klinisch-kontrolliert, randomisiert, observer-blind
- Einschlusskriterien:
 - m/w, 18-49, BMI 18-25, sportlich
 - Totale ACL-Ruptur, MRT-verifiziert, max. 4 Wochen alt
 - Streck/Beuge/Belastungshemmung
- Ausschlusskriterien
 - Voroperationen am verletzten Knie
 - Dauermedikation
 - Stoffwechselerkrankungen

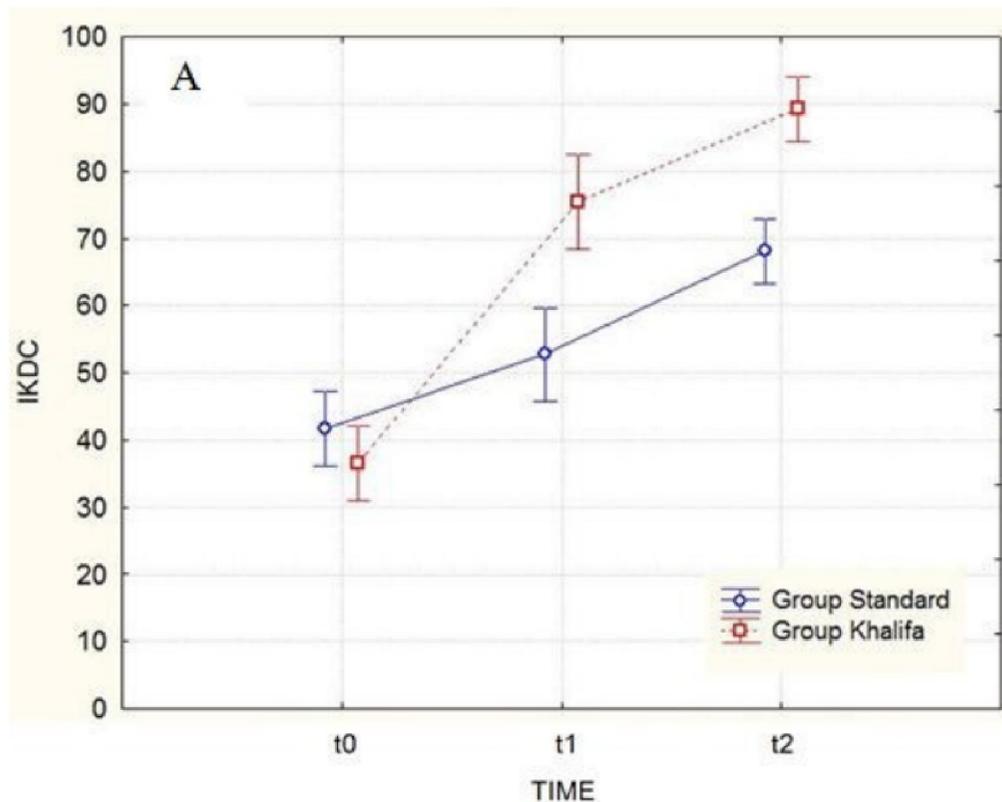


Methodik

- MRT > prim.
- Klinischer Status > CRF
- Scores für Fragebogen > sek.
 - Funktion, Schmerz, Wohlbefinden



Ergebnisse IKDC



B

Examination Time	Mean (SD)	Mean (SD)	95% CI	95% CI
	ST	STK	ST	STK
t0	41,76 (13,2)	36,63 (6,5)	34,34 49,00	33,00 40,25
t1	52,72 (13,7)	75,48 (12,0)	45,13 60,30	68,39 82,56
t2	68,12 (7,2)	89,27 (10,5)	64,15 72,08	83,44 95,09

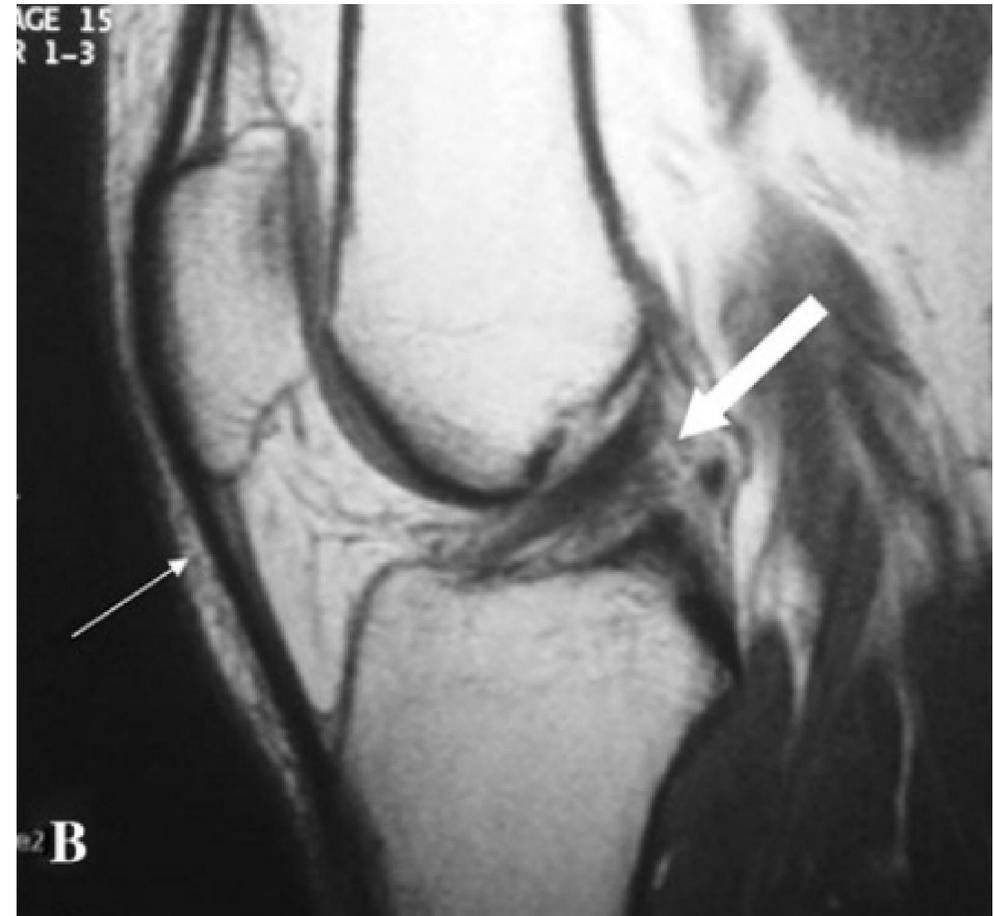
Ergebnisse Klinisch



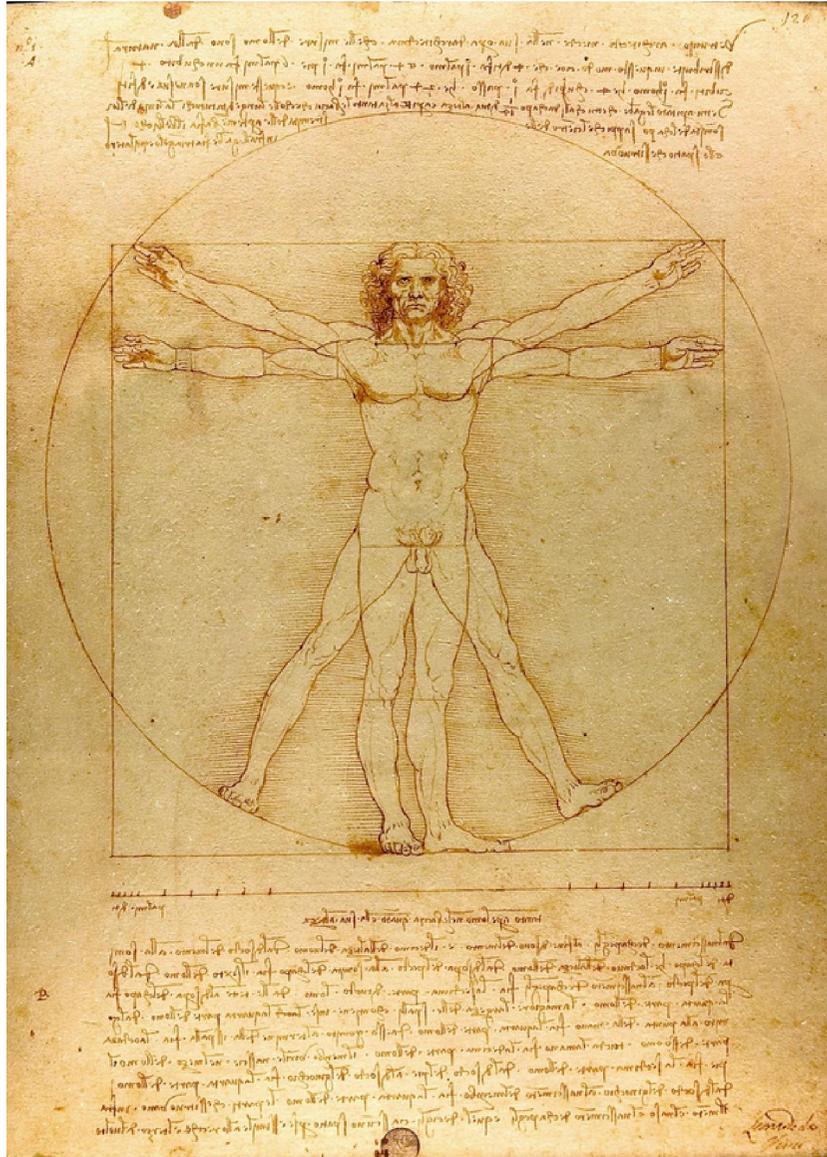
Examination dates		t0		t1		t2	
Group		ST	STK	ST	STK	ST	STK
KT-1000-Lachman (side-to-side)	> 5mm	5	6	2	0	0	0
	2-5mm	9	9	13	6**	12	4*
	< 2mm	1	0	0	9**	2	11**
Deficiency of Extension	> 10°	1	3	0	0	0	0
	5-10°	8	4	5	0*	0	0
	0-5°	4	7	3	1	5	0*
	0°	2	1	7	14*	10	15*
Maximal Flexion	< 90°	2	3	1	0	0	0
	90-120°	10	7	6	3*	0	0
	> 120°	1	4	6	3*	6	2*
	Free	2	1	2	9**	9	13*
Maximal Muscle Force	1-5	2.7	2.7	3.1	4.4**	4.1	4.8*

*P < 0.05 **P < 0.01 (Chi-Square-Test)

Ergebnisse MRT



Vitruvius



Stets muss die Praxis auf
guter Theorie beruhen.

Leonardo da Vinci

WIRKMECHANISMUS ?



Ungeklärt.



Manuelle Methoden

Akupressur, Osteopathie, Physiotherapie, Massage, etc. > gemeinsam: **Druck** und **Rhythmus**

Interdisziplinäres TEAM



- Prof. Schwameder, Uni Salzburg – Biomechanik, Sportwissenschaften
- Prof. Sadjak, MedUniGraz – Pathophysiologie, Biomarker, Stammzellen
- Prof. Moser, HumarResearch Institut – Physiologie, Chronobiologie
- Prof. Sandner, MedUniGraz – Schmerzmedizin, Neurologie
- Prof. Walach, Uni Viadrina – Psychologie, Placebo
- Prof. Litscher, MedUniGraz – Biophysik, Biomedizinische Technik
- OA Dr. Kastner, AKH Linz – Unfallchirurgie, Orthopädie



Studie NEU



- RegentK vs. Physiotherapie (FDM, MFT)
- Gleiche Ein-Ausschlusskriterien: ACL Ruptur
- 10 Patienten pro Gruppe
- Radomisiert, Untersucherblind
- Multiple Messungen u Fragestellungen



Biomechanik

- Erhöhung der Quadrizepskraft
- Verbesserung der Range-Of-Motion
- Steigerung der Gehgeschwindigkeit, Schrittlänge, Frequenz

Parameter	Unit	mean (sd)		Difference within group
		pre	post	Pre minus post
walking_speed	[m/s]	1.18 (0.27)	1.35 (0.17)	-0.17 (0.13)*
stride frequency	[steps/min]	54.3 (6.8)	58.3 (5.2)	-4.02 (3.44)*
pain	VAS	2.1 (2.8)	0.5 (1.1)	-1.3 (3.0)

* indicates significant difference

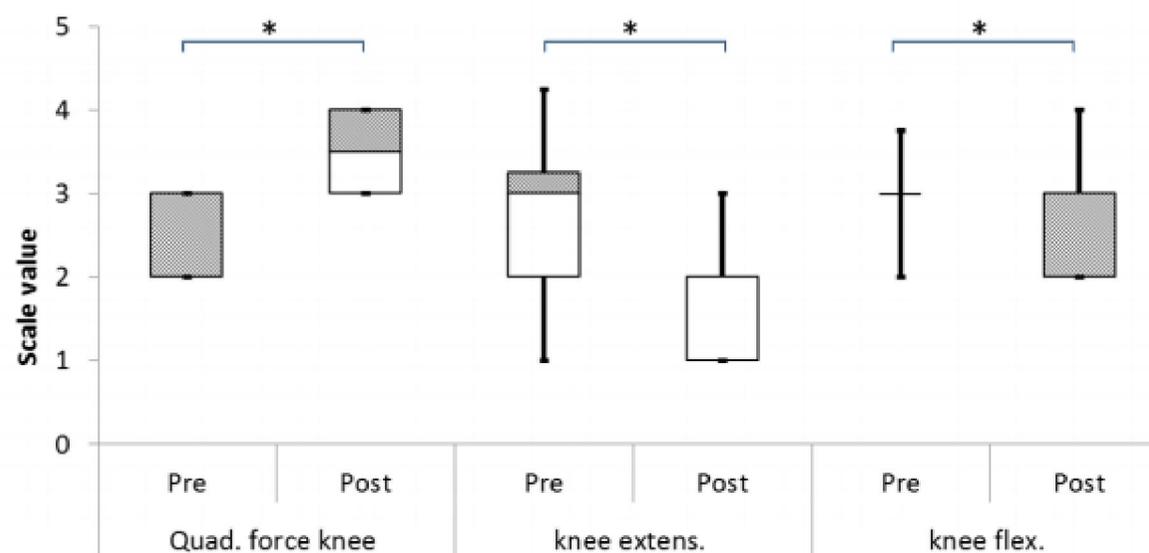


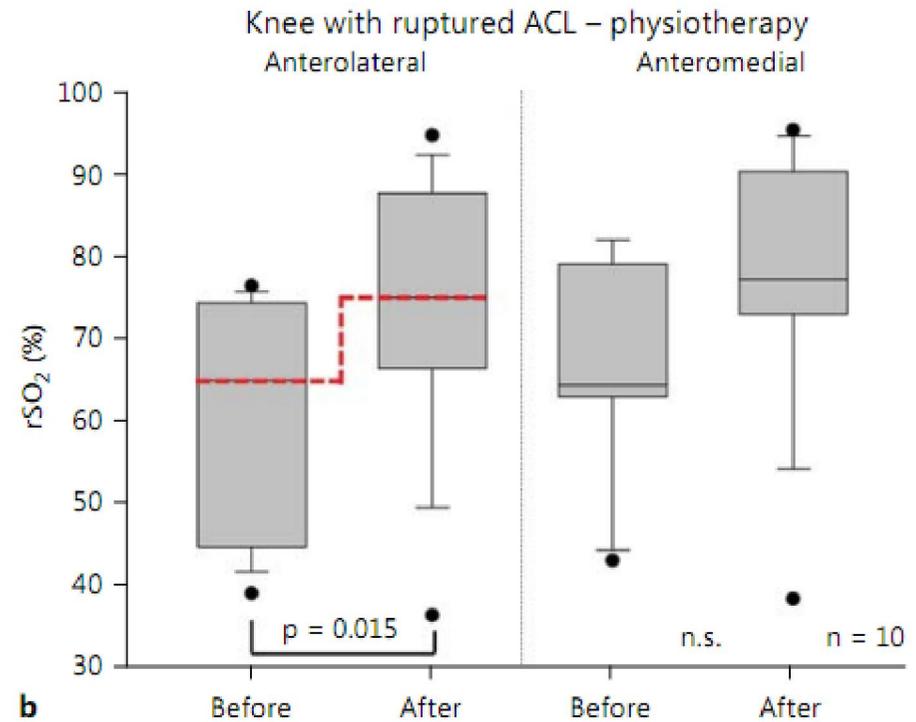
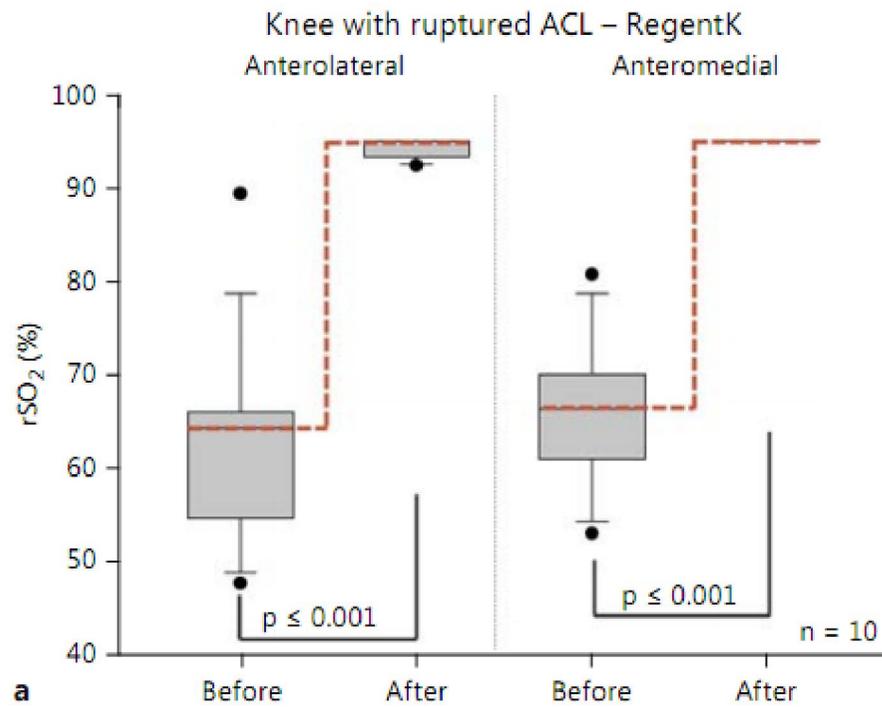
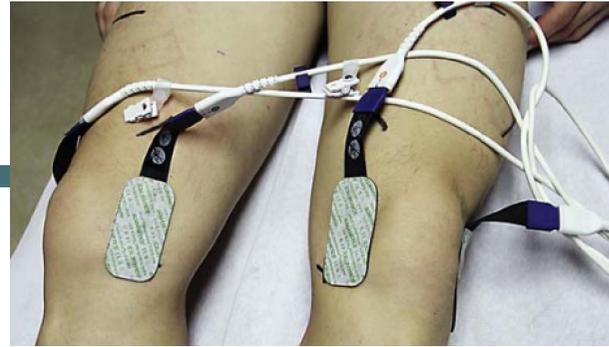
Figure 2. Boxplots for the parameters of the orthopaedic exam pre and post intervention. Quadriceps force (scale from no strength (0) to normal (5)), passive knee extension (0° (1), $1-5^\circ$ (2), $6-10^\circ$ (3), $>10^\circ$ (4)) and passive knee flexion (free (1), $>120^\circ$ (2), $>90^\circ$ (3), $<90^\circ$ (4)).

QST - Schmerzwahrnehmung



- Schmerzreduktion (VAS 7 auf 2) ohne Blockierung einer Schmerzleitbahn (Keine QST Differenzen)

NIRS (rSO₂)



Thermographie

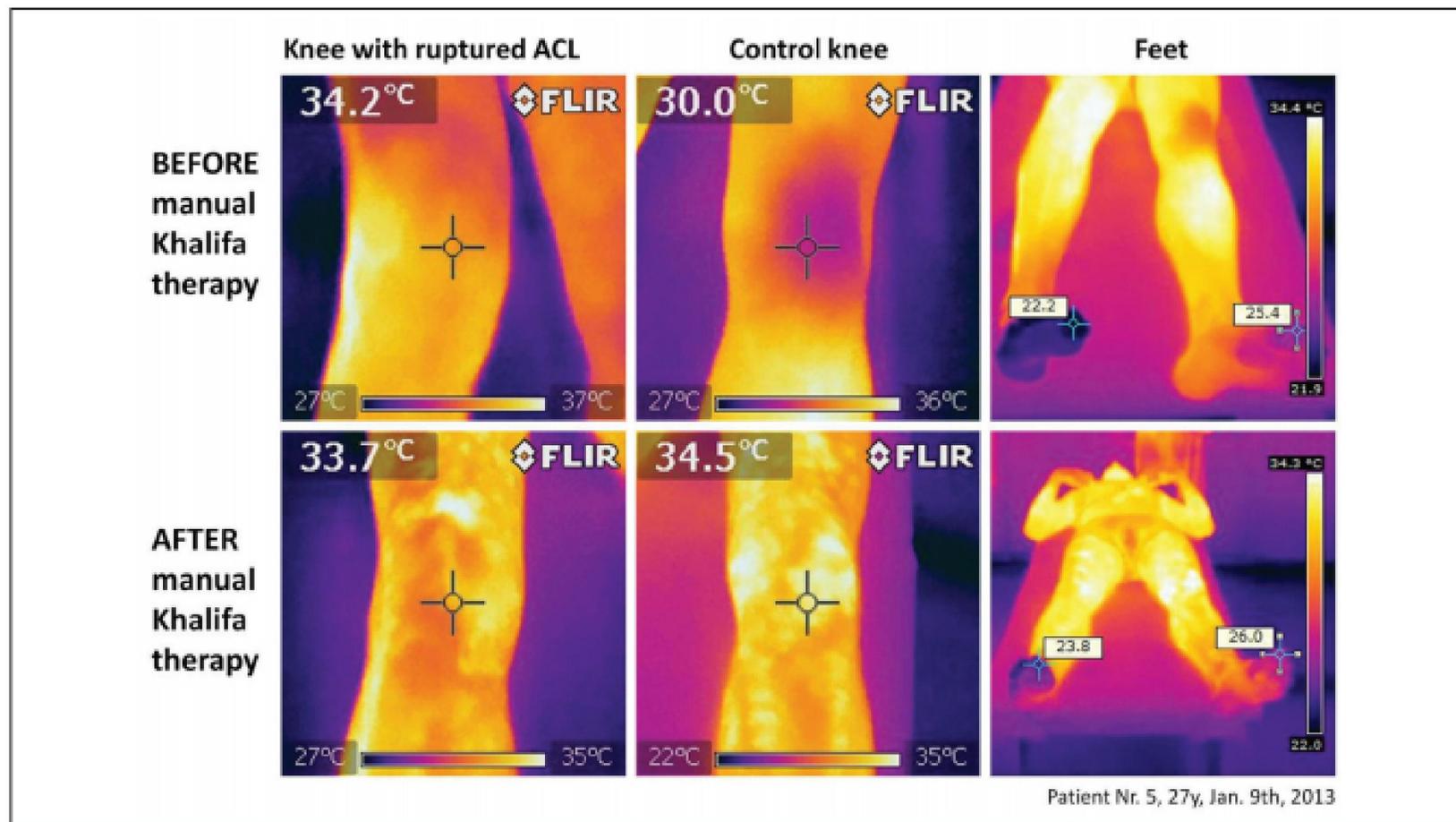
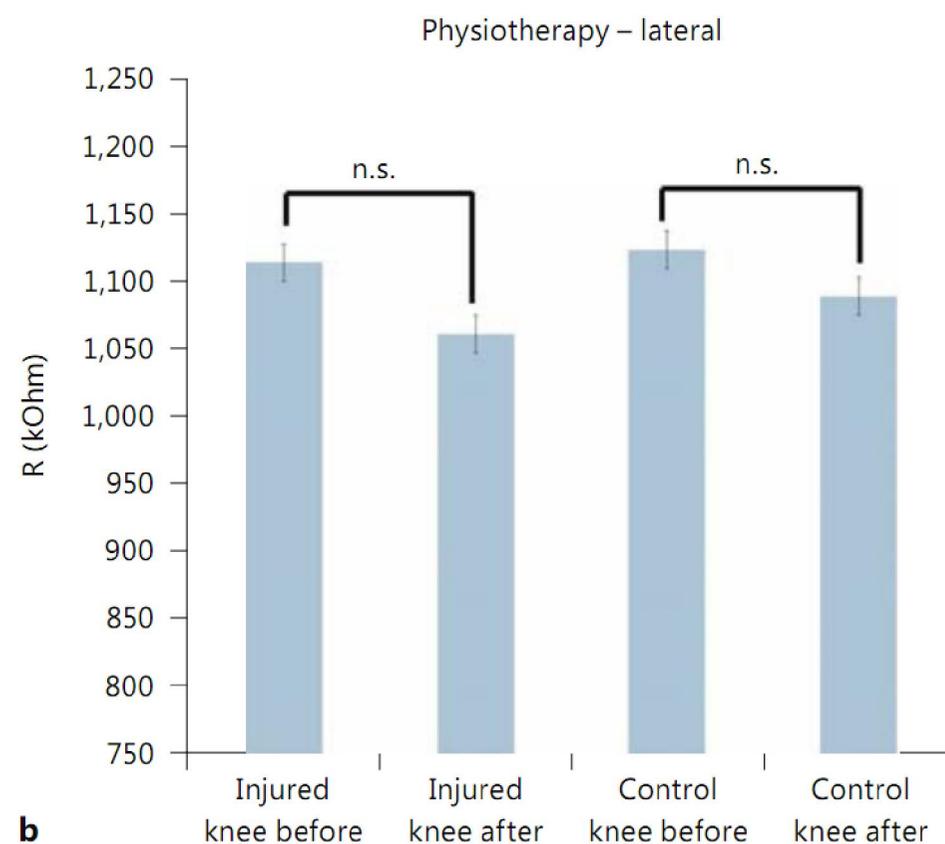
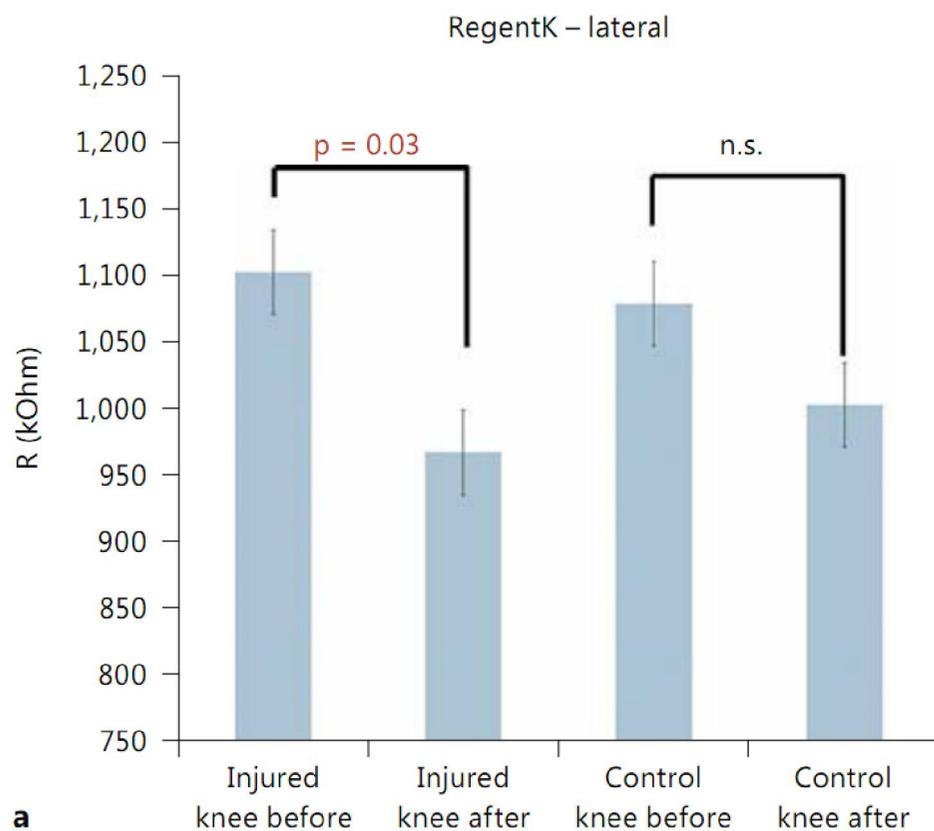


Figure 3: Thermal images. Note the higher temperature at the injured knee compared with the control knee before treatment, whereas the temperature of the foot on the injured leg is initially lower than of that on the healthy leg (compare color of the toes)

Electrodermal Mapping



Hirnwellen - EEG

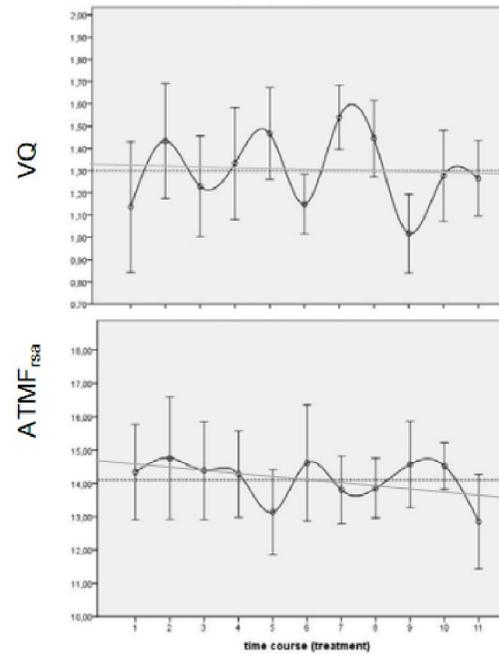
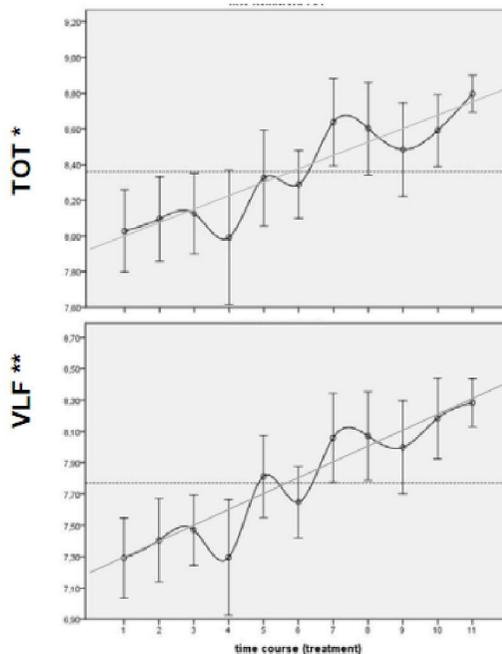
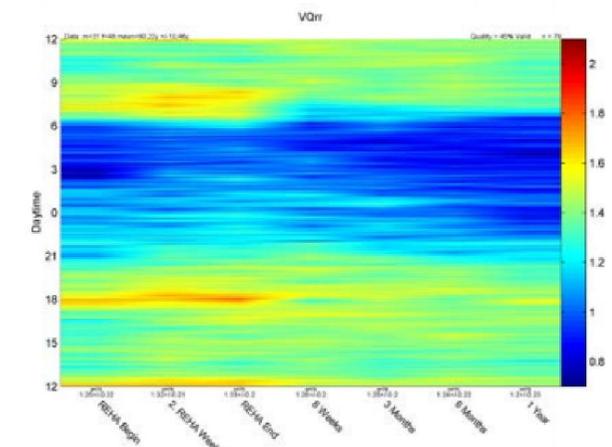
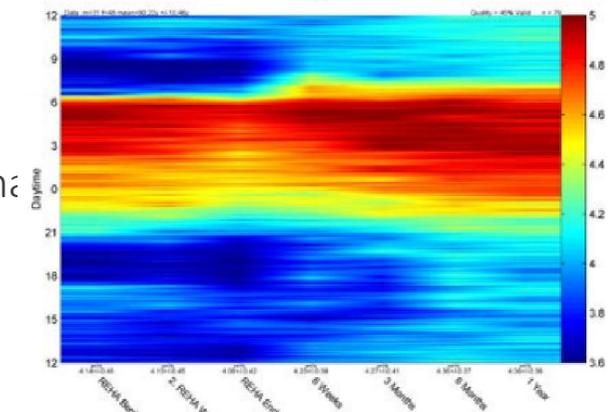


- Erhöhung der Thetawellen – Regeneration, Entspannung

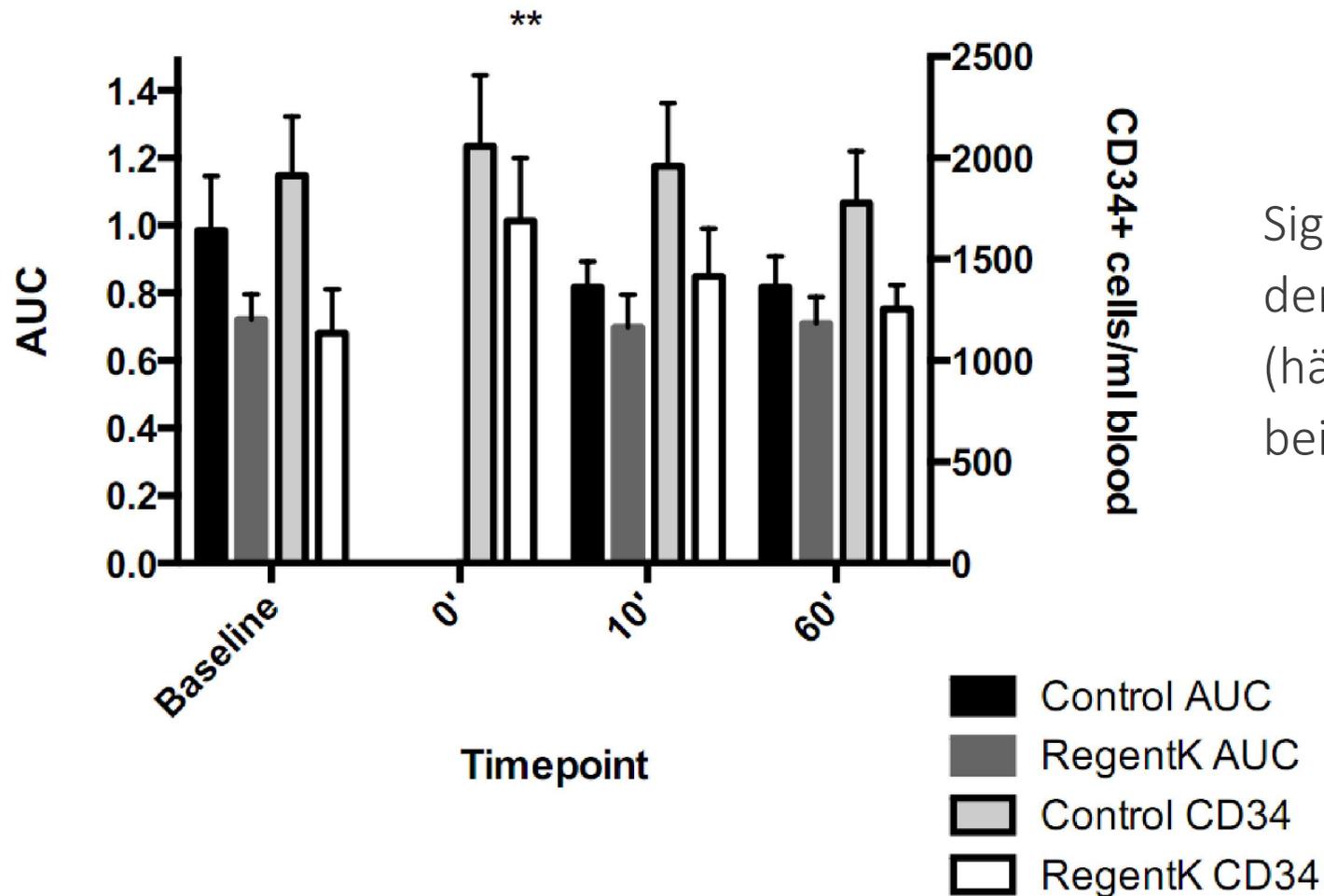
EEG-Kennwert	Hemisphäre	ANOVA (p) [für %]			ANOVA (p) [für μV^2]		
		Zeitpunkt	Verlauf (2Abs.)	WW	Zeitpunkt	Verlauf (2Abs.)	WW
Delta	links	0,829	0,99	0,179	0,607	0,331	0,026*
	rechts	0,383	0,008**	0,244	0,234	0,575	0,116
	Differenz	0,976	0,010*	0,251	0,815	0,109(*)	0,419
Theta	links	0,884	0,197	0,771	0,364	0,922	0,376
	rechts	0,075(*)	0,689	0,828	0,008**	0,269	0,498
	Differenz	0,775	0,863	0,145	0,275	0,072(*)	0,715
Alpha	links	0,845	0,239	0,180	0,808	0,093(*)	0,407
	rechts	0,217	0,009**	0,233	0,818	0,078(*)	0,356
	Differenz	0,927	0,195	0,023*	0,975	0,337	0,229
Beta	links	0,669	0,124	0,431	0,357	0,559	0,819
	rechts	0,951	0,844	0,558	0,143	0,787	0,482
	Differenz	0,860	0,544	0,322	0,584	0,441	0,188

Vegetativum - HRV

- Erhöhung der vegetativen Aktivität
 - Sympathikus und Parasympathikus
 - Ohne Erhöhung der Herzfrequenz während der Therapie (trotz Schmerz)
- Erhöhung der tot HRV, VLF (Durchblutungsrythmik)
- Verringerung des vegetativen Quotienten – parasympathische Dominanz
- Systemische Response auf Therapie



Stammzellen



Signifikante Erhöhung (60%)
der Stammzellkonzentration
(hämatop. Stamm-Progenitor)
bei gleich bleibender Funktion

- Kein signifikanter Unterschied in
 - Konditionierung
 - Erwartungshaltung

- ✓ Funktionell und Strukturell wirksam
- ✓ Vegetativ - systemisch regenerationsfördernd
- ✓ Erhöhte Durchblutung, Temperatur, Sauerstoffsättigung
- ✓ Vermehrt Stammzellen mit voller Funktion
- ✓ Verbesserte elektrische Leitfähigkeit des Gewebes
- ✓ Geringe Effekte auf Schmerzleitbahnen u Placebo
- ✓ Fallbeispiele mit Wirkungen in verschiedensten Bereichen
- ✓ Regeneration Allgemein

Fragen zum PUZZLE

- Steuerung?
- Input – Output?
- Formgebung?
- Zusammenhänge?
- Messungen?
- Reproduzierbarkeit?



Puzzleteile der Wirkmechanismen



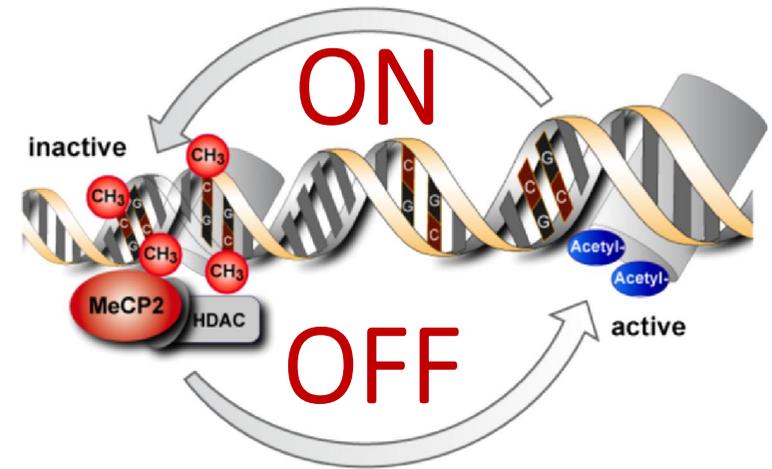
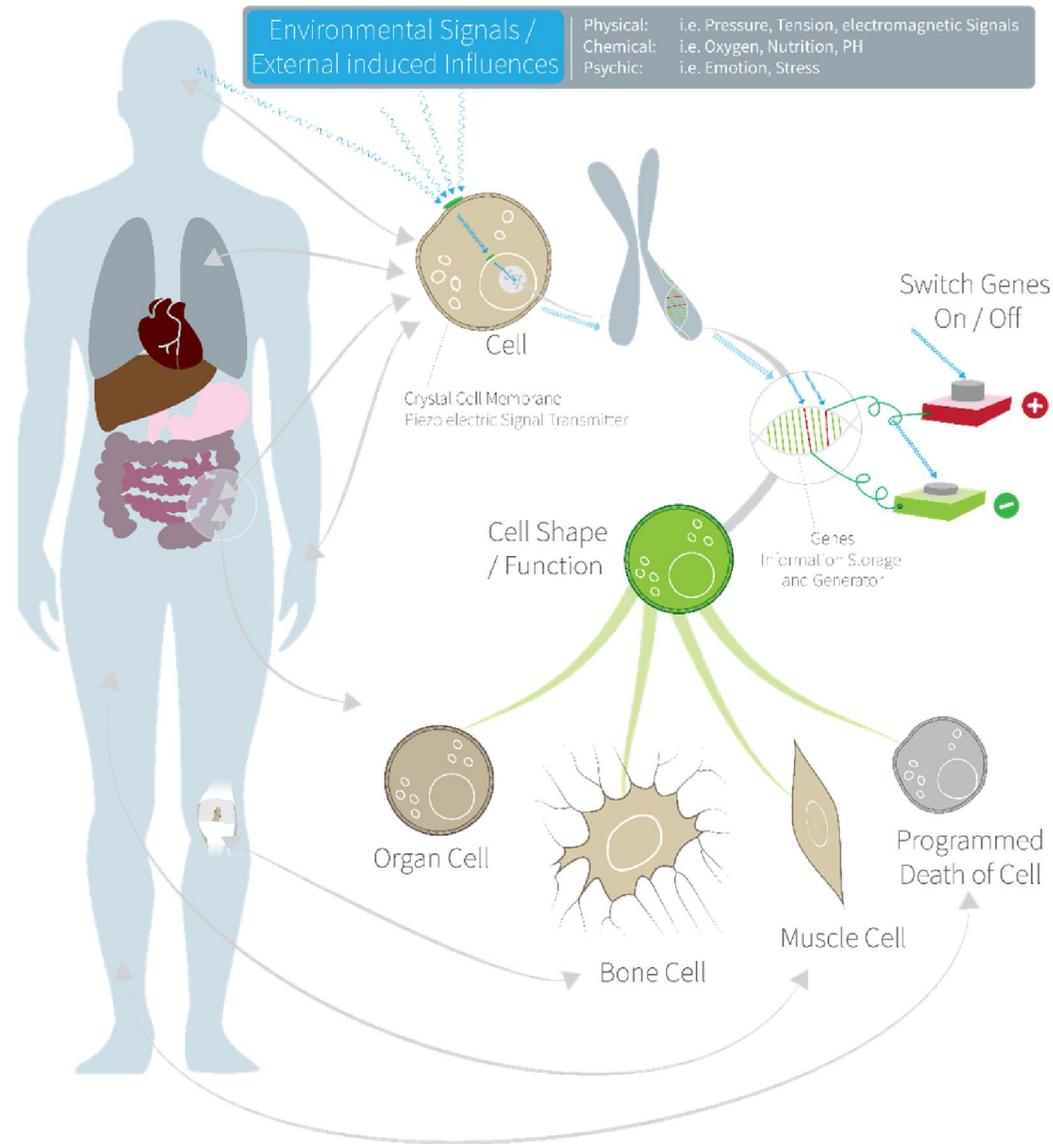
- Genetik / Epigenetik / Stammzellen
- Biomechanik / Mechanotransduktion
- Bindegewebe
- Propriozeption, Rezeptoren
- Autonomes Nervensystem
- Form Follows Function
- Regelkreise



-> PHYSIOLOGISCHER MECHANISMUS

Viele Aufgaben scheinen unmöglich,
bis sie getan sind! Nelson Mandela

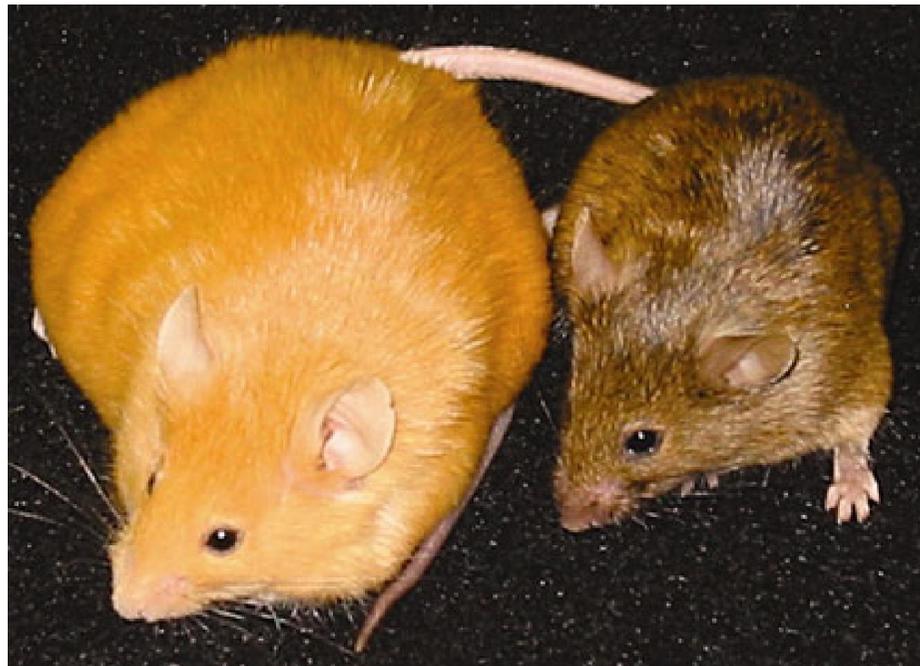
Epigenetik – „Umweltsignale“



Die richtigen „Knöpfe“ finden!
 Zelldifferenzierung /
 Entdifferenzierung > Stammzellen,
 Wachstum,
 Regenerationsmechanismen

Epigenetik Beispiel

- **Agouti-Mäuse** (Agouti-Gen)
– genidentische Mäuse!
 - Gelb, Dick, Diabetes,
 - **Vit B12, Folsäure**, > Gen aus > gesund



- **Fruchtfliegen** – Augenfarbe -
 - Weiße Augen, norm. 25° **Temp**
 - Wenn längere Zeit 37° - dann rote Augen



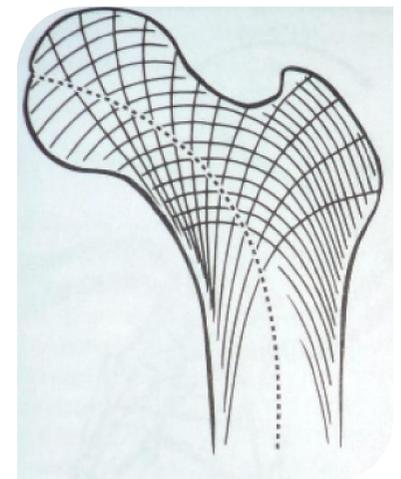
Gewebesteuerung / Biomechanik



- Bei Bewegung: > Spannungsänderung >Mechanotransduktion
 - Formgebung entscheidend (Wolff'sches Gesetz)
 - Therapie: z.B. Druck

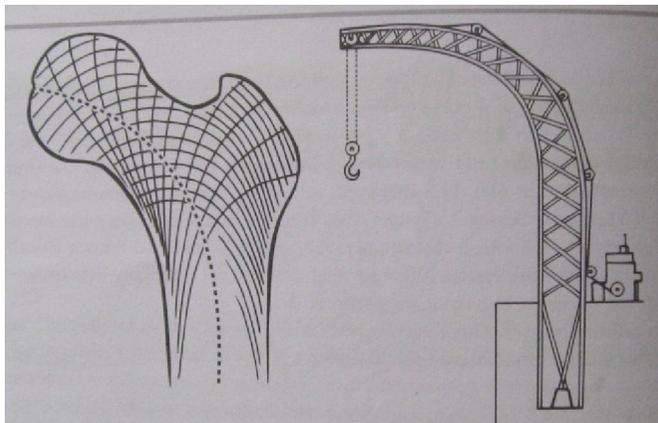
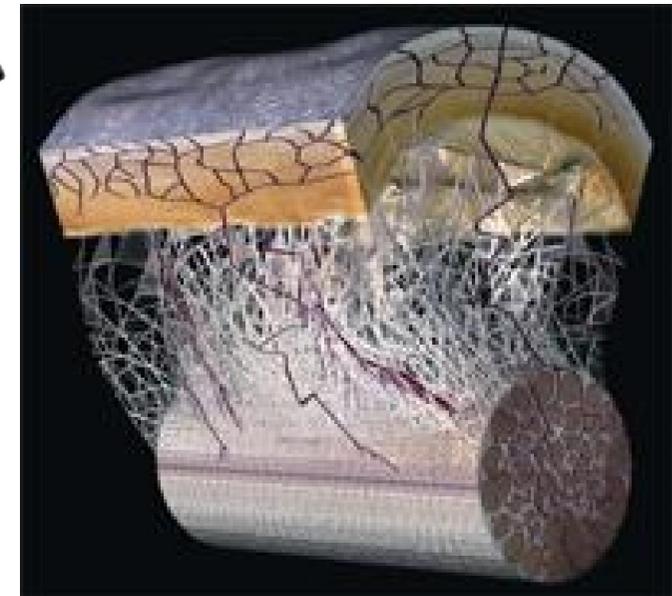
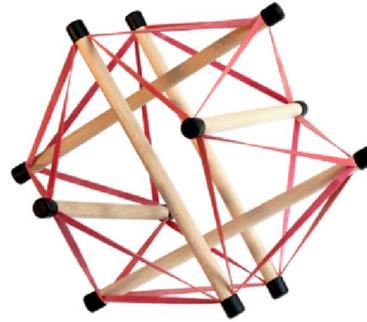
- ▶ **Quantitativ** (wieviel wächst): **Chemisch**
 - Zytokine, Wachstumsfaktoren, Nährstoffe,...
 - Substrate, Hormone, etc.

- ▶ **Qualitativ** (wie wächst etwas, wohin): **Physikalisch**
 - Umwelteinflüsse
 - Piezoelektizität (Druck, Zug,...)*
 - Elektrostatische und dynamische Felder*



Faszien - Ein Tensegrity System

- Tensegrity - Aufbau
 - Tension + Integrität (Ganzheit)
 - Tragwerksystem in dem sich Strukturen durch **Druck und Zug selbst stabilisieren** > dynamisch, elastisch
 - > ideales Bindeglied: Stoßdämpfer
 - Myofasziiales System: **Muskel + Faszien = Einheit (nie isoliert)**



Myofasziale Zugbahnen / Infobahn



Spiral Line



Arm Line



Superficial Front Line



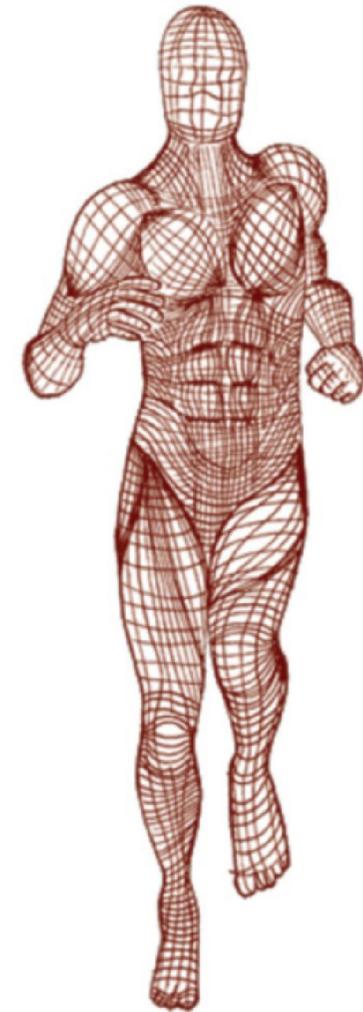
Deep Front Line



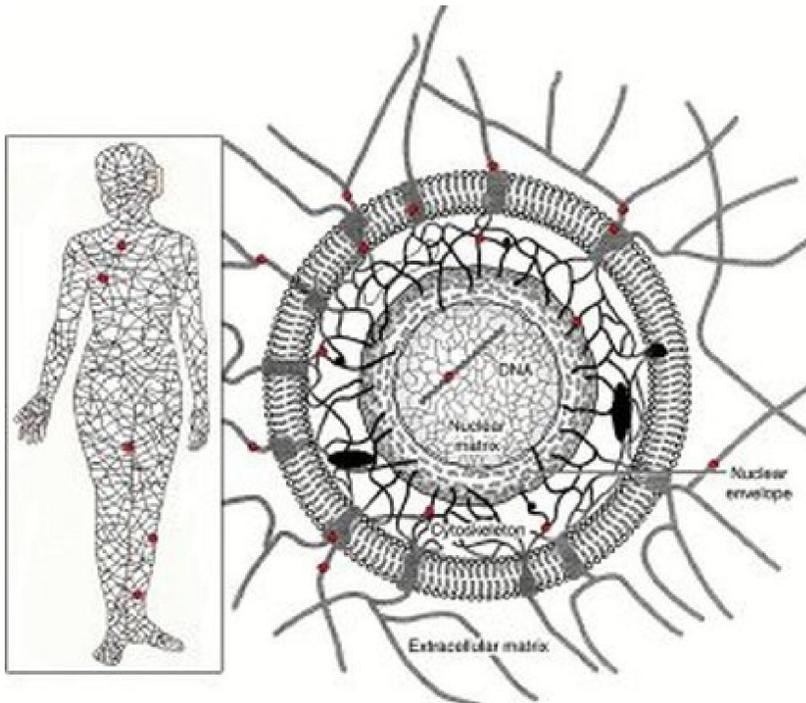
Lateral Line



Superficial Back Line



Bindegewebe zur Epigenetik



Physikalisch:

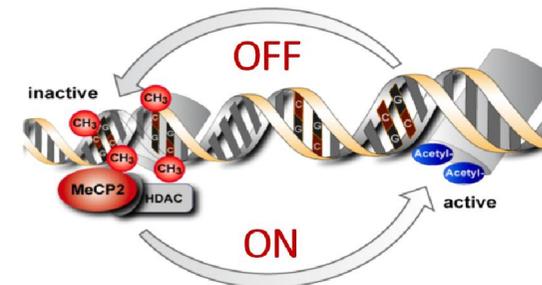
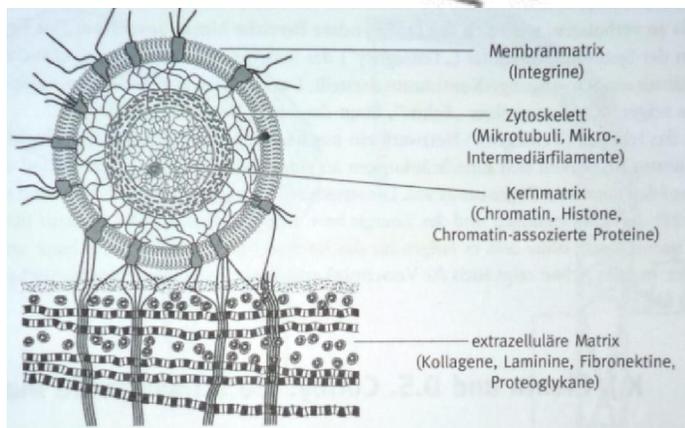
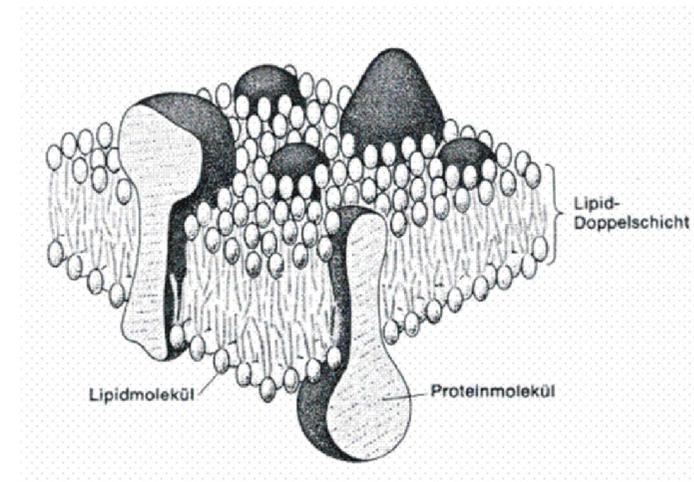
Zug/Druck,
El.mag.Wellen,
Licht

Chemisch:

O₂, Nahrung,
Medikamente

Psychisch:

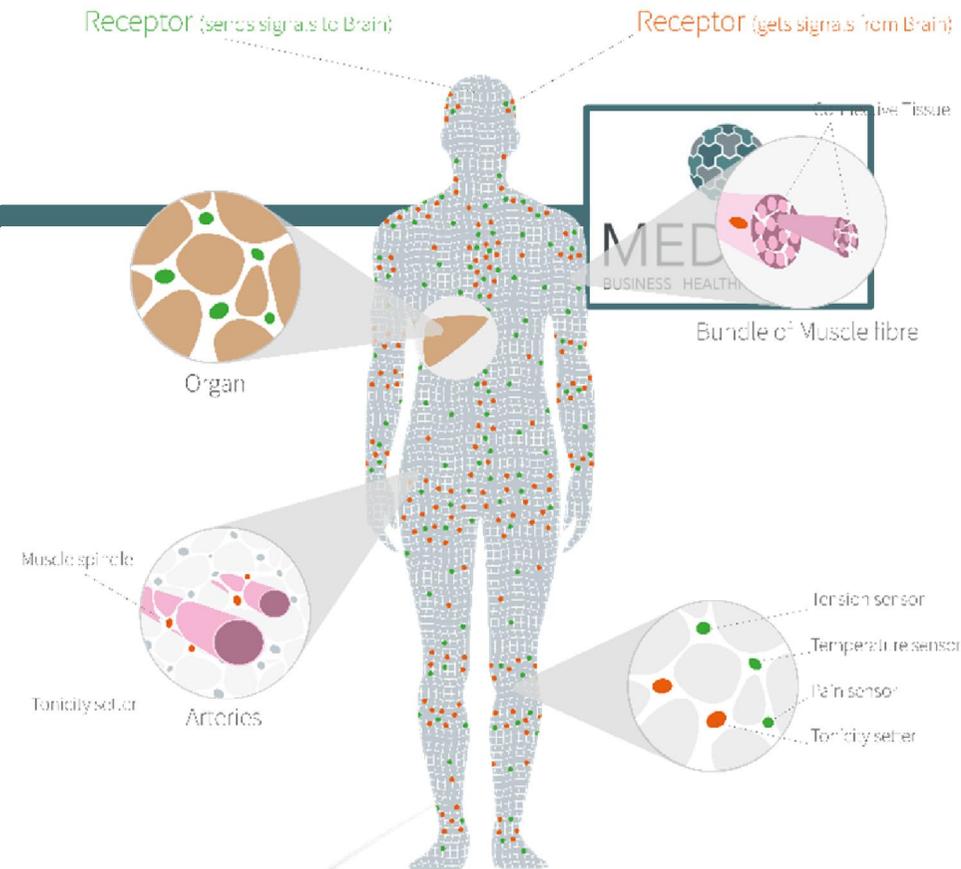
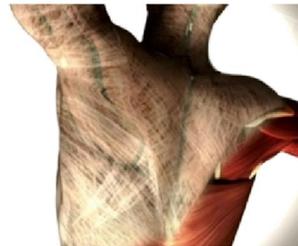
Emotionen,
Stress



Fokus: „Bindegewebe“

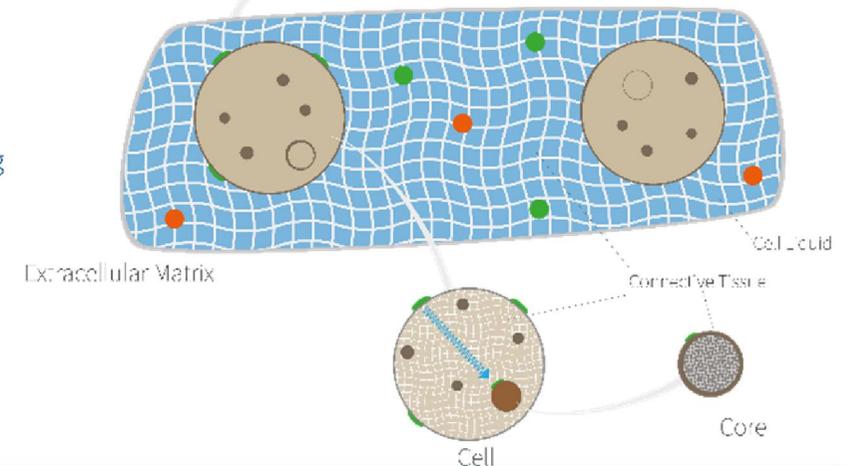
Vorkommen:

- Zellkern – Kern Matrix
- Zellplasma – Zytoskelett
- Interzellulär – Extrazelluläre Matrix
- Muskeln – Muskelfaszien
- Knochen – Periost / Knochenhaut
- Organe – Bindegewebe d Organe
- Hirn / Rückenmark – Hirnhäute



➤ **Es kommt im ganzen Körper netzartig vor und ist ein durchgehendes verbundenes System!**

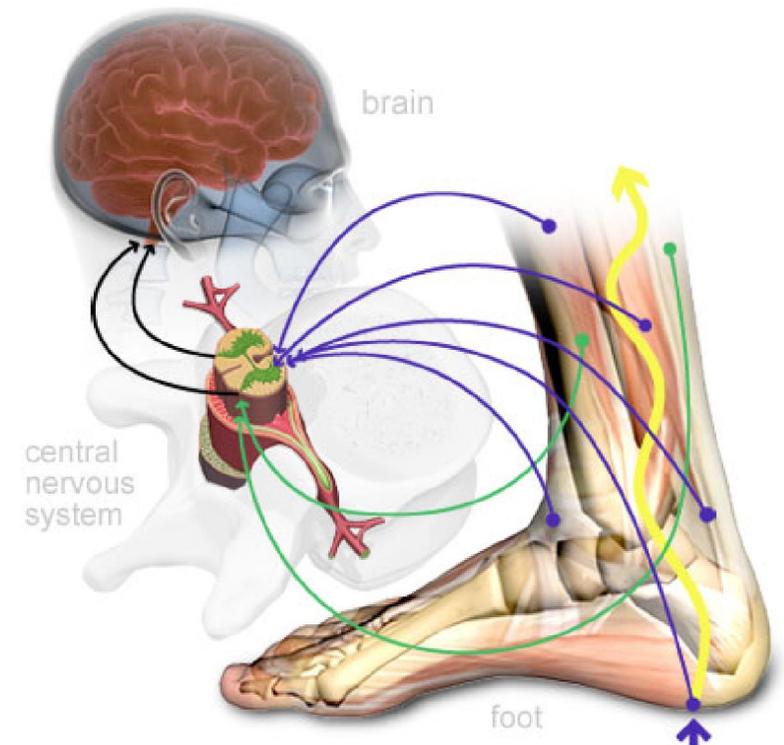
- **Sinnesorgan!** (Rezeptoren / Nervenendigungen), Schmerz, Wahrnehmung
- **Steuerungssystem!** > Muskelspindeln, Gefäße



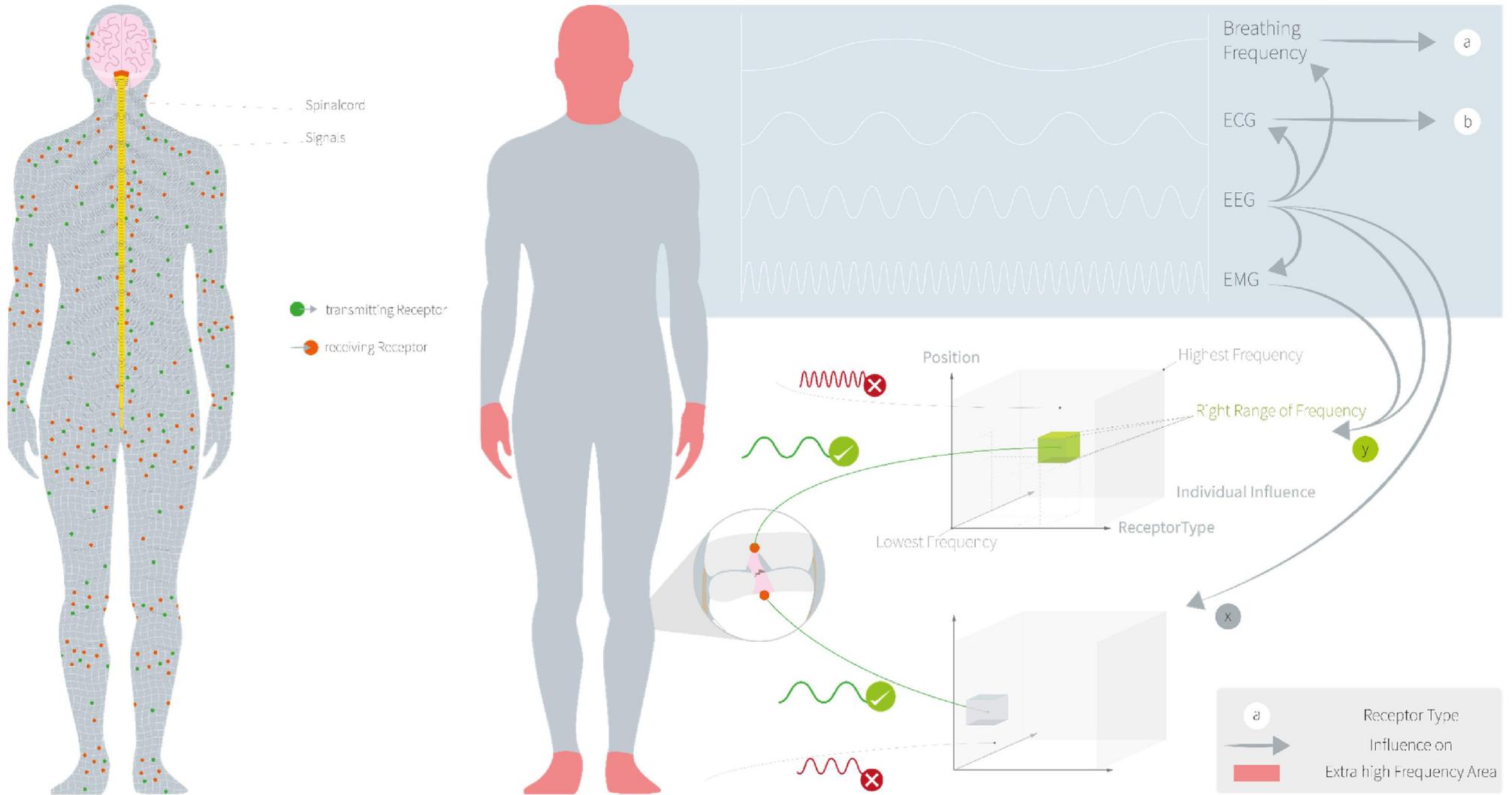
Propriozeption



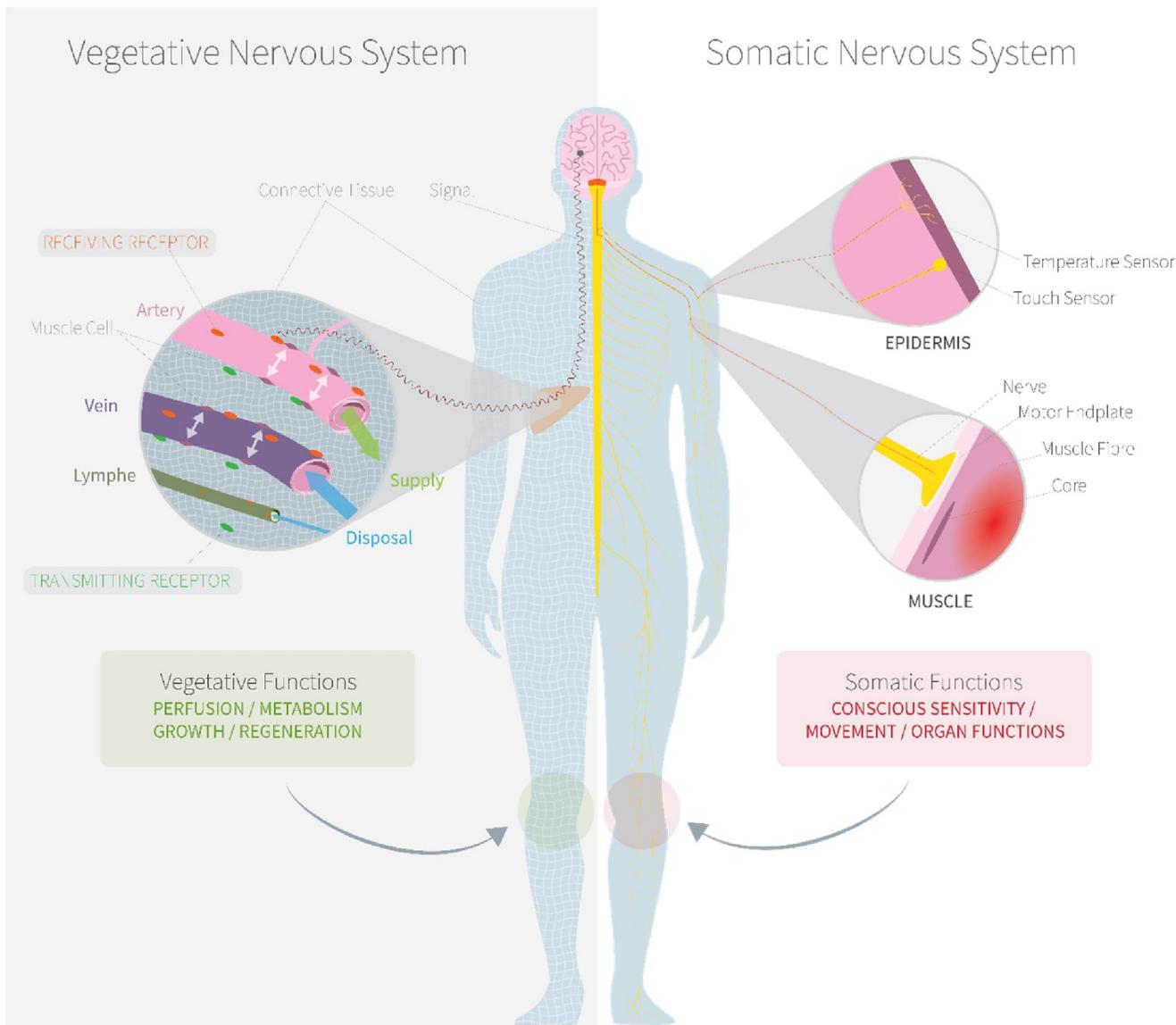
- Information aus versch. Sinnessystemen im ZNS
- Neuro- Muskuläre Reflexbögen; vegetative Reflexe
- Muskelfunktion – Steuerung, Stoffwechsel
- Defizit bereits **VOR** einer Verletzung
- Beeinträchtigt:
 - Koordination
 - Bewegungsmuster
- Intervention:
 - Weniger Verletzungen
 - Bessere Heilungstendenz
 - Regenerationsfähigkeit
- Rezeptoren im Bindegewebe



Rezeptoren (afferent, efferent)



Duales Nervensystem



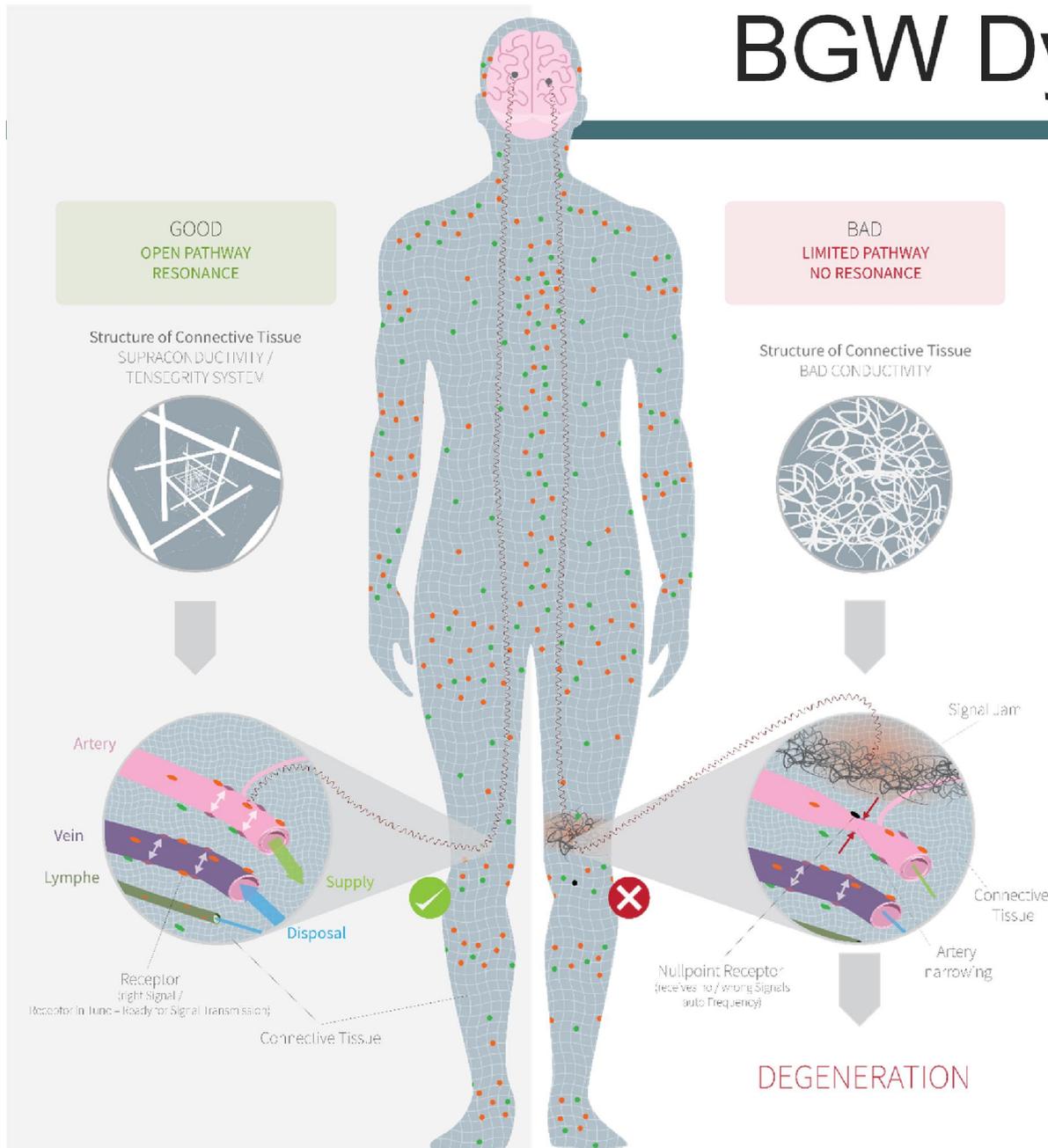
Somatisch:

- Bewusst
- Neurotransmitter
- „Digital“, Frequenz
- Nervenbahnen

Vegetativ:

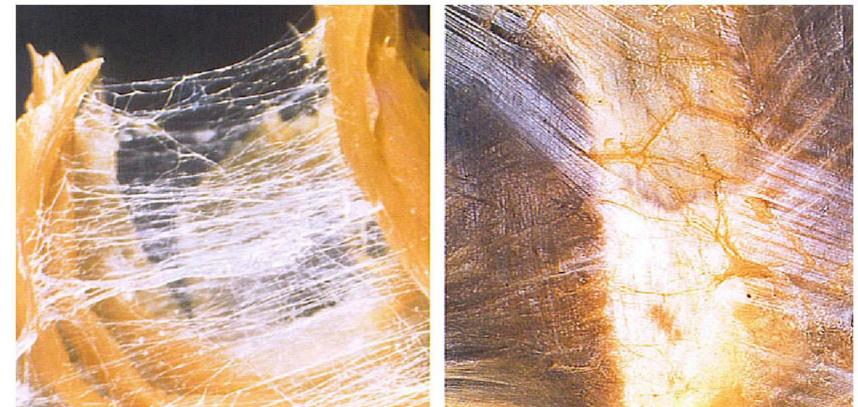
- Unbewusst
- Elektronen / Photonen
- Analog, Amplitude
Resonanz
- Bindegewebe
- *Vegetative Regelkreise*

BGW Dysfunktion



Ursachen von „verkleben“ (Lebensstil, Umwelt)

- Bewegungsmangel (Bewegung)
- Wasser u. Elektrolytmangel (Ernährung)
- Dauerstress – Cortisolerhöhung (Psycho-Soziales - Mentales)
- Umweltbelastungen, Ablagerung

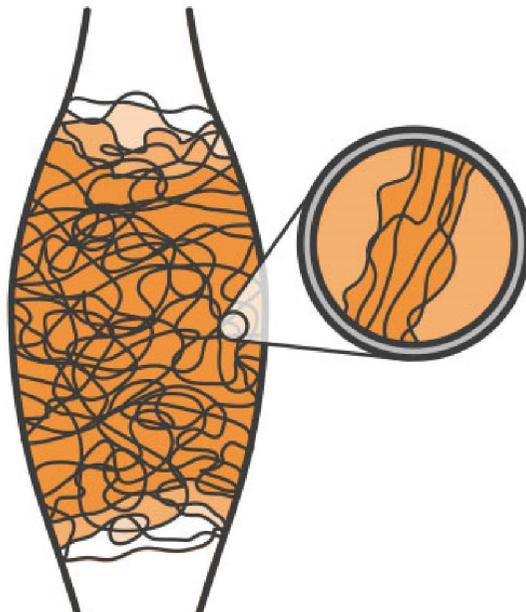


Faszientraining / BGW Massage



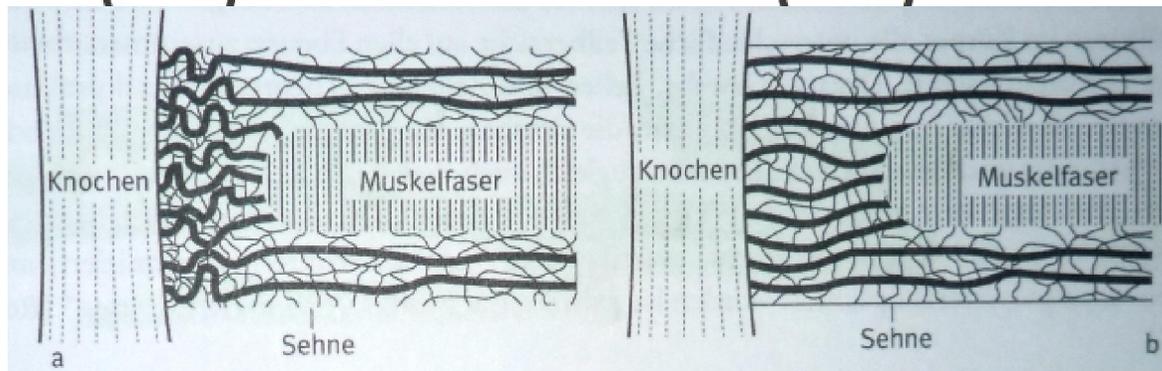
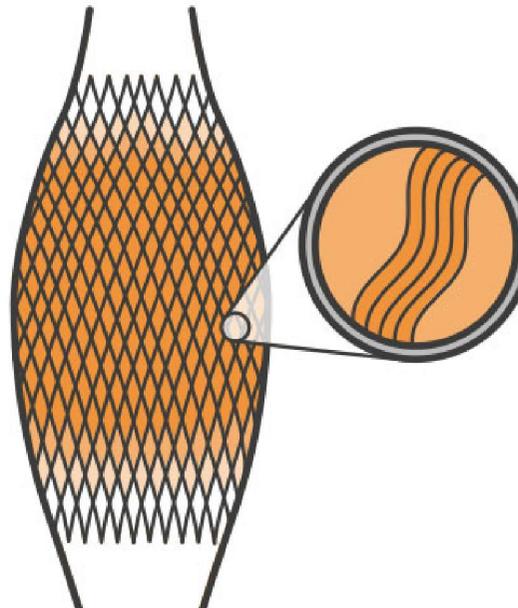
Untrainierte Faszien

Ungleichmäßig, verklebt und unelastisch



Trainierte Faszien

Gleichmäßig strukturiert, locker und elastisch



- Druck auf BGW kann dieses von Gel- in Solphase
- Stoffe die im BGW Gerüst gespeichert werden können freigesetzt werden > Lymphdrainage
- Bewegung
- Manuelle Therapien
- Flüssigkeit > etc.

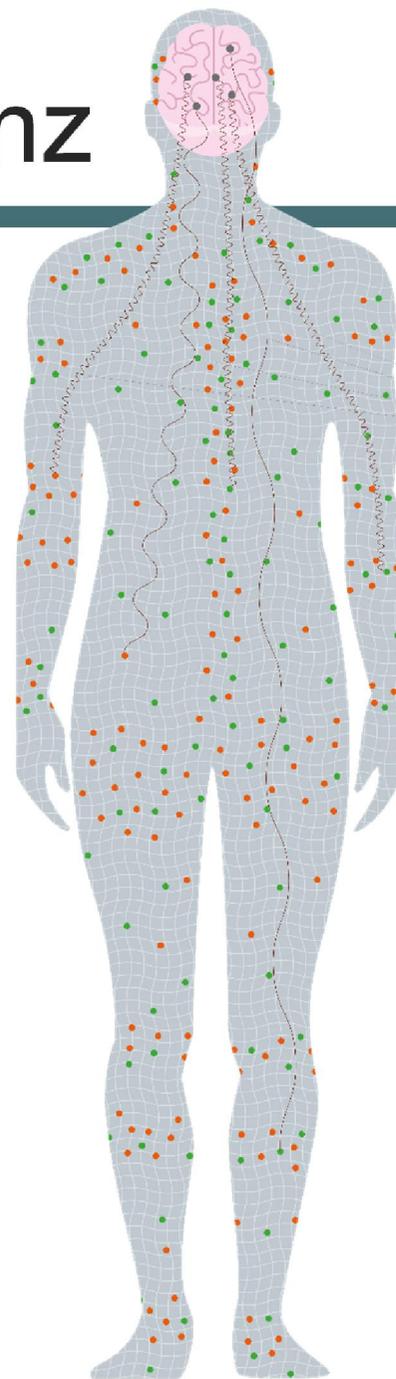


Rezeptor Resonanz

2 Therapieoptionen

- Bindegewebe
(unspezifisch)
- Rezeptoren
(spezifisch)

Kontrolle!

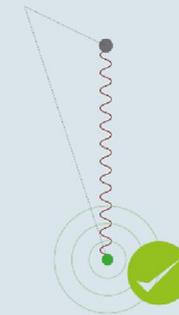


Signals

● → Transmitting Receptor

← ● Receiving Receptor

Same Frequency



Connection
Resonance
=
INFLUENCE

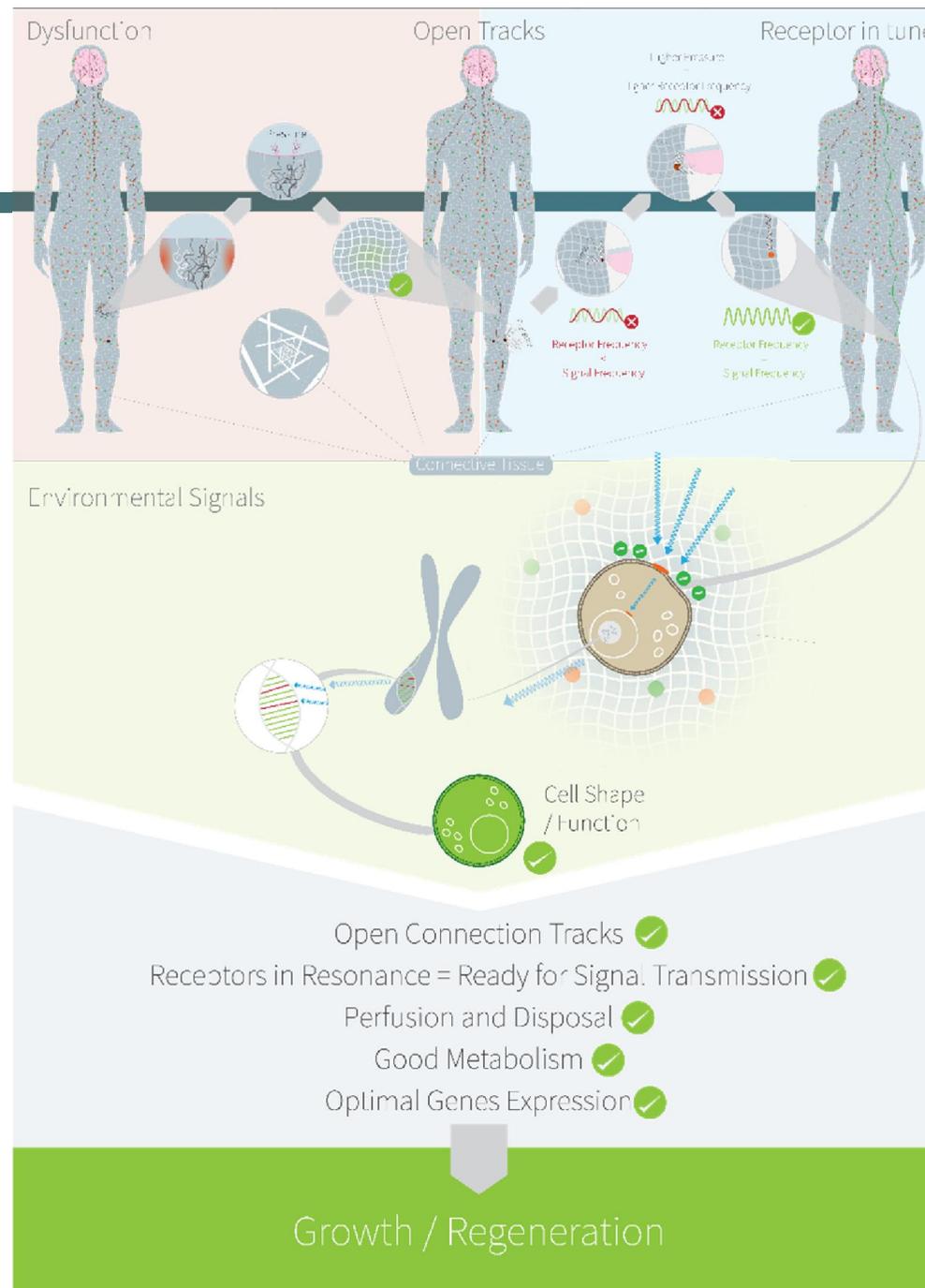
Wrong Frequency



No Connection
No Resonance
=
NO INFLUENCE

Voraussetzung Regeneration

- Bindegewebe gesund „open tracks“
- Rezeptoren in Resonanz
- Vegetativer Regelkreis > Autoregulation nach Bedarf
- Folge: Selbstheilung

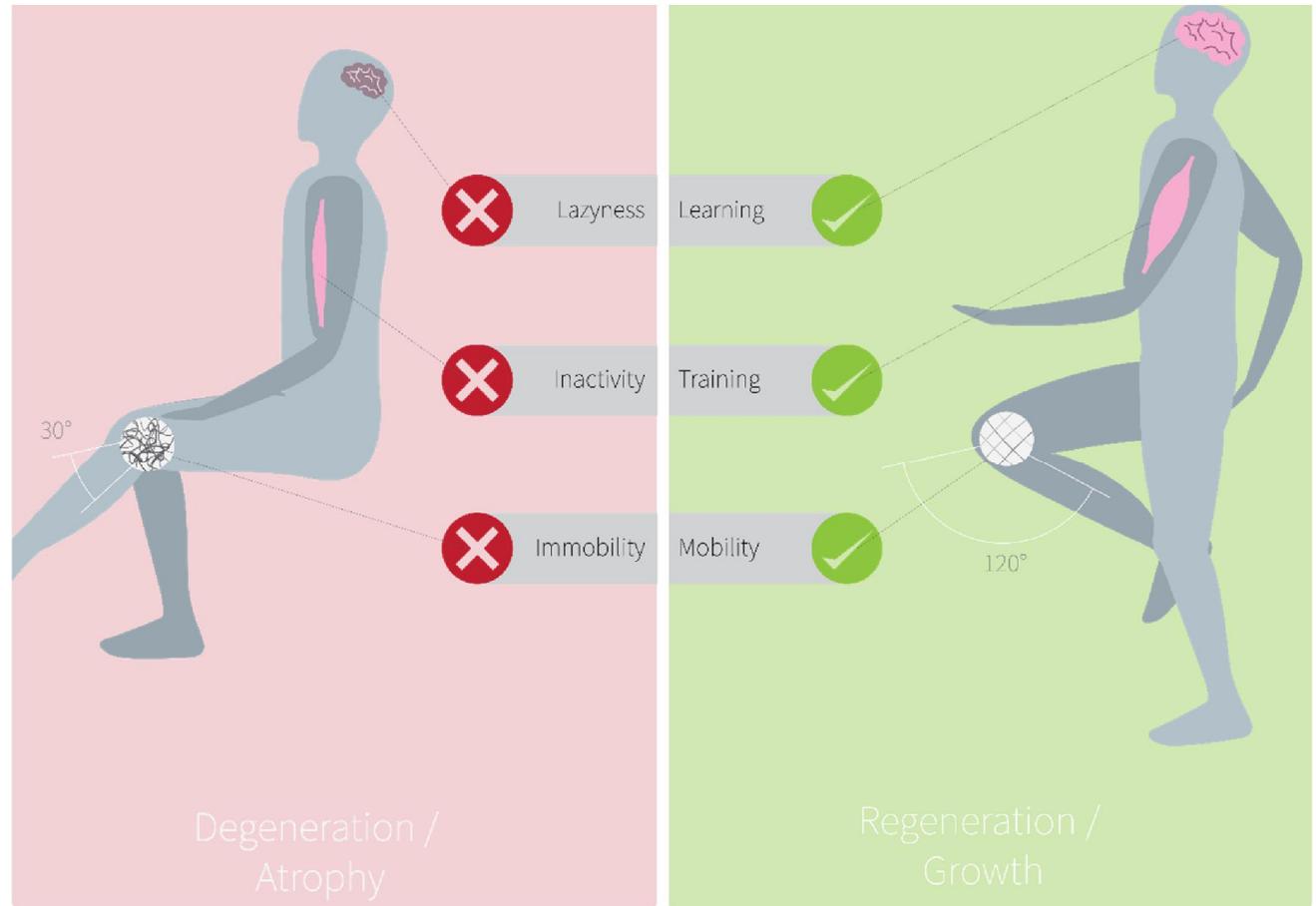


„Form follows Function“ a la Epigenetic

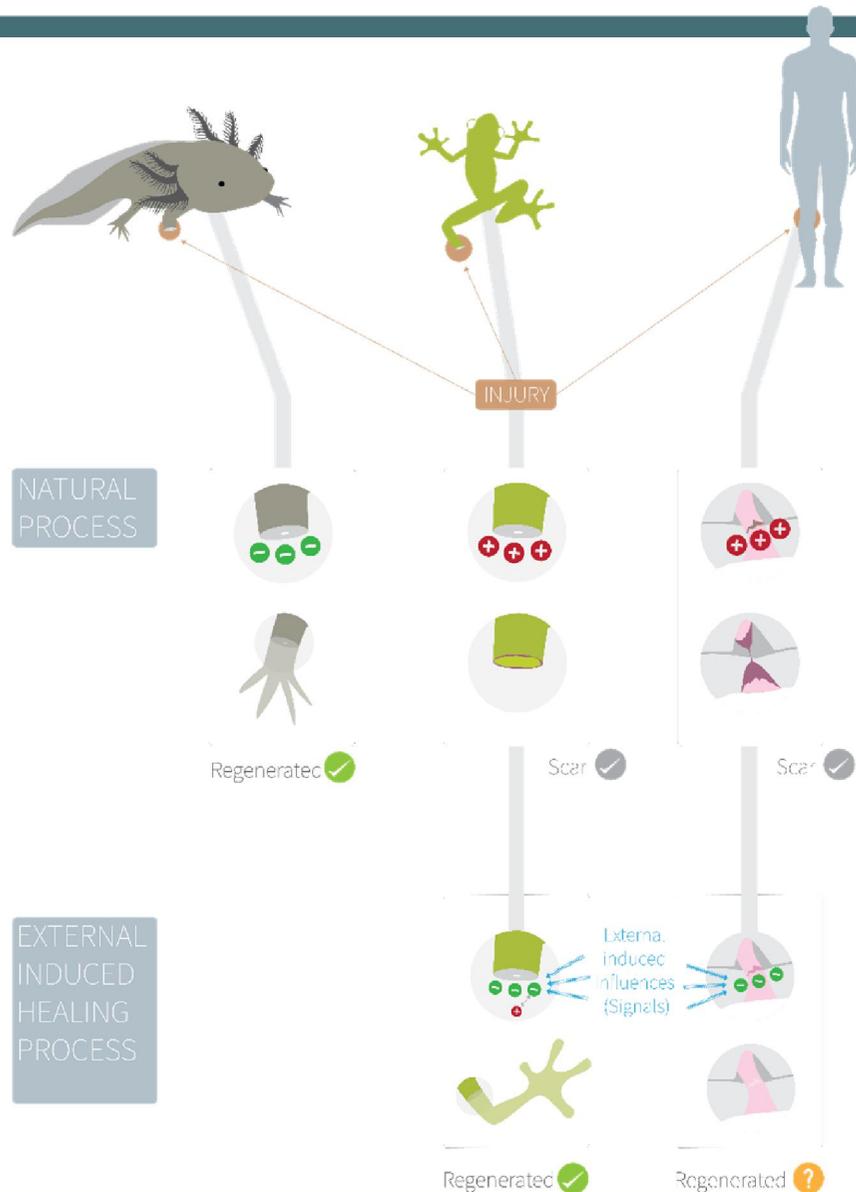


The more you use your brain, the more brain you will have to use.

George A. Dorsey



Axolotl – Frosch - Mensch



Kann alles Heilen?

- **Leben:** Zellteilung / Wachstum
- „Treibstoff“
- **Steuerung:**
 - Nervensystem
 - Faszien system / Bindegewebe
 - Rezeptoren
- „Versorgung / Entsorgung“
 - Epigenetik Faktoren
 - Stammzellen, Stoffwechsel
- **Folge: Regeneration „Selbtheilung“**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



„Die Natur verbirgt ihr Geheimnis
durch die Erhabenheit ihres Wesens,
nicht durch List“

Albert Einstein