



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Das "Fakir-Gen": Ein Leben ohne Schmerzen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Das „Fakir-Gen“: Ein Leben ohne Schmerzen

von Werner Lingg



© Wikimedia Commons/Diego Delso – CC BY-SA 3.0

Der Schmerzsin ist für unseren Selbstschutz und die Interaktion mit unserer Umwelt von größter Wichtigkeit. Menschen mit der sehr seltenen kongenitalen Analgesie, einer angeborenen Schmerzunempfindlichkeit, können selbst starke Gewebeerletzungen nicht wahrnehmen. Dieser als Klausuraufgabe konzipierte Beitrag wiederholt im Zusammenhang mit der für diese Erbkrankheit verantwortlichen Mutation grundlegende Aspekte der neuronalen Informationsleitung und geht dabei auf unterschiedliche Nervenfasertypen und Rezeptoregruppen ein.

---

# Das „Fakir-Gen“: Ein Leben ohne Schmerzen

---

## Kompetenzprofil

- Niveau: weiterführend
  - Fachlicher Bezug: Neurobiologie, Genetik
  - Methode: Klausur (90 Minuten), Einzelarbeit
  - Basiskonzepte: Information und Kommunikation, Regelung und Steuerung
  - Erkenntnismethoden: beschreiben, vergleichen
  - Kommunikation: erklären, darstellen, Fachsprache verwenden
  - Reflexion: –
  - Inhalt in Stichworten: kongenitale Analgesie, Natriumkanal, sensible Nervenbahnen, Afferenzen, A-Fasern, C-Fasern, Rezeptortypen, Doppelschmerz
- 

**Autor:** Werner Lingg

## Methodisch-didaktische Hinweise

Der Schmerzsinne ist für unseren Selbstschutz und die Interaktion mit unserer Umwelt von größter Wichtigkeit. Menschen mit der sehr seltenen kongenitalen Analgesie, einer angeborenen Schmerzunempfindlichkeit, können selbst starke Gewebeverletzungen nicht wahrnehmen.

Dieser als Klausuraufgabe konzipierte Beitrag wiederholt im Zusammenhang mit der für diese Erbkrankheit verantwortlichen Mutation grundlegende Aspekte der neuronalen Informationsleitung und geht dabei auf unterschiedliche Nervenfasertypen und Rezeptorengruppen ein.

**M 1 Die kongenitale Analgesie**

Der achtjährige Richard Mains zeigte seinem Vater seine arg blutende Hand. Aber im Gegensatz zu anderen Kindern, die heulend auf das „Wehweh“ hinweisen, das sie sich beim Spielen zugezogen haben, fragte Richard: „Daddy, tut das weh?“ Dieser englische Knabe ist für die Medizin ein Novum, für seine Familie eine Tragödie. Er empfindet keinen Schmerz. Zuerst fiel das auf, als er sich im Kinderwagen, nur wenige Monate alt, fast ein Auge ausgekratzt hatte: Bei der Operation kam der Arzt ohne Betäubungsmittel aus. Als Richard zwei Jahre alt war, überraschten ihn seine Eltern dabei, wie er mit fast wissenschaftlichem Interesse versuchte, sein eigenes Bein an der Ofentür zu rösten. ... Dem Vater Mains, obwohl erst 45 Jahre alt, stehen viele Falten im Gesicht. „Einmal habe ich Richard dabei ertappt, wie er seine Hand über einen dampfenden Kessel hielt und fasziniert zuschaute, wie sich Brandblasen bildeten“, berichtet er.

Spiegel Online, Sonntag, 13. Juni 2010 (Reprint eines Artikels von 1955)

Dieser Junge leidet an der Erbkrankheit **kongenitale Analgesie**. So nennt man die sehr seltene angeborene Schmerzunempfindlichkeit. Meist ist sie gekoppelt an den Ausfall weiterer Sinneswahrnehmungen wie z. B. Temperatur- oder Geschmackssinn. In den USA gibt es nur 35 bekannte Fälle dieser Erbkrankheit. Neurophysiologische Messungen ergaben, dass auch starke Gewebeerletzungen bei diesen Menschen keine Aktionspotenziale in den schmerzempfindlichen Nervenbahnen auslösen können. Als Ursache wurden in der Axonmembran defekte spannungsgesteuerte Natriumkanäle entdeckt.

**Aufgaben**

- 1.1 Begründen Sie die lebenswichtige Bedeutung der Schmerzempfindung.
- 1.2 Skizzieren Sie den Spannungsverlauf eines Aktionspotenzials (ca. 1/2 Seite). Interpretieren Sie den Kurvenverlauf mit den Vorgängen am Axon.
- 1.3 Erklären Sie mit den Informationen im Vortext die Ursache für die völlige Unfähigkeit zur Schmerzempfindung. Ergänzen Sie Ihre Skizze aus Aufgabe 1.2 um den erwarteten Kurvenverlauf bei kongenitaler Analgesie.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Das "Fakir-Gen": Ein Leben ohne Schmerzen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

