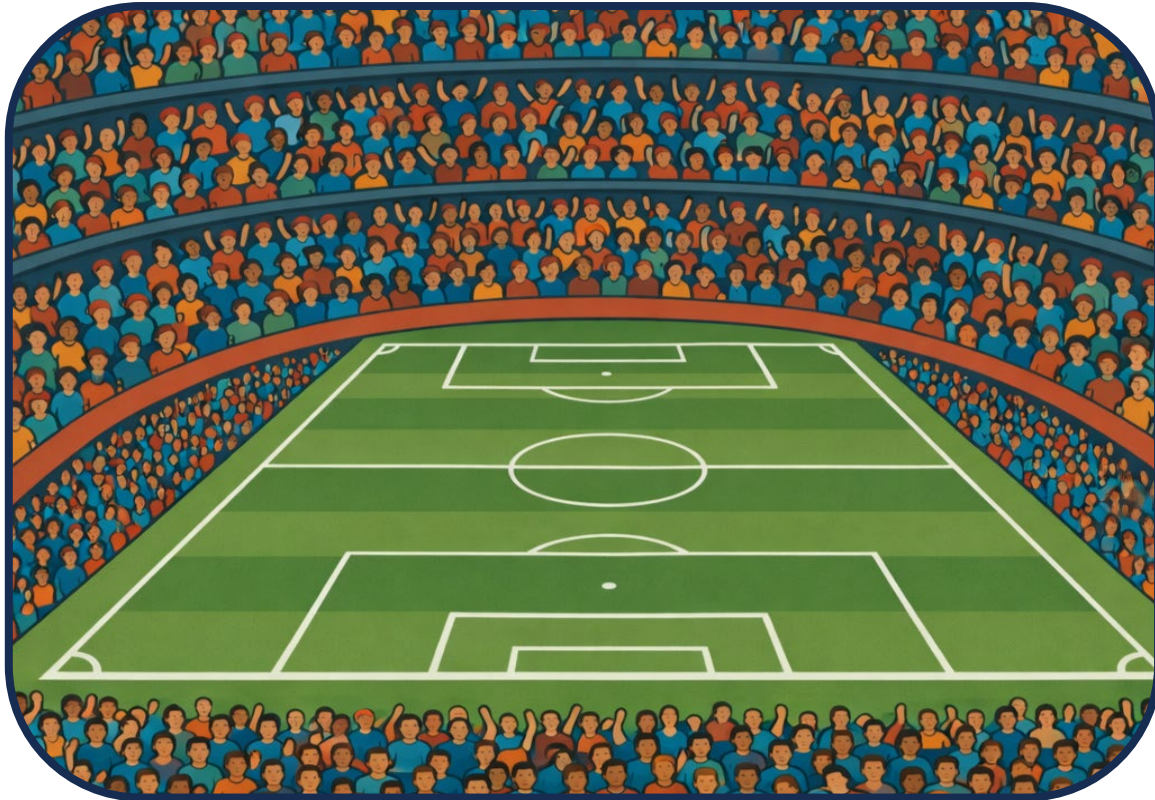


# **Im Fußballstadion**

Eine Geschichte zur Erklärung von  
Schmerzen

1.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

2.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

3

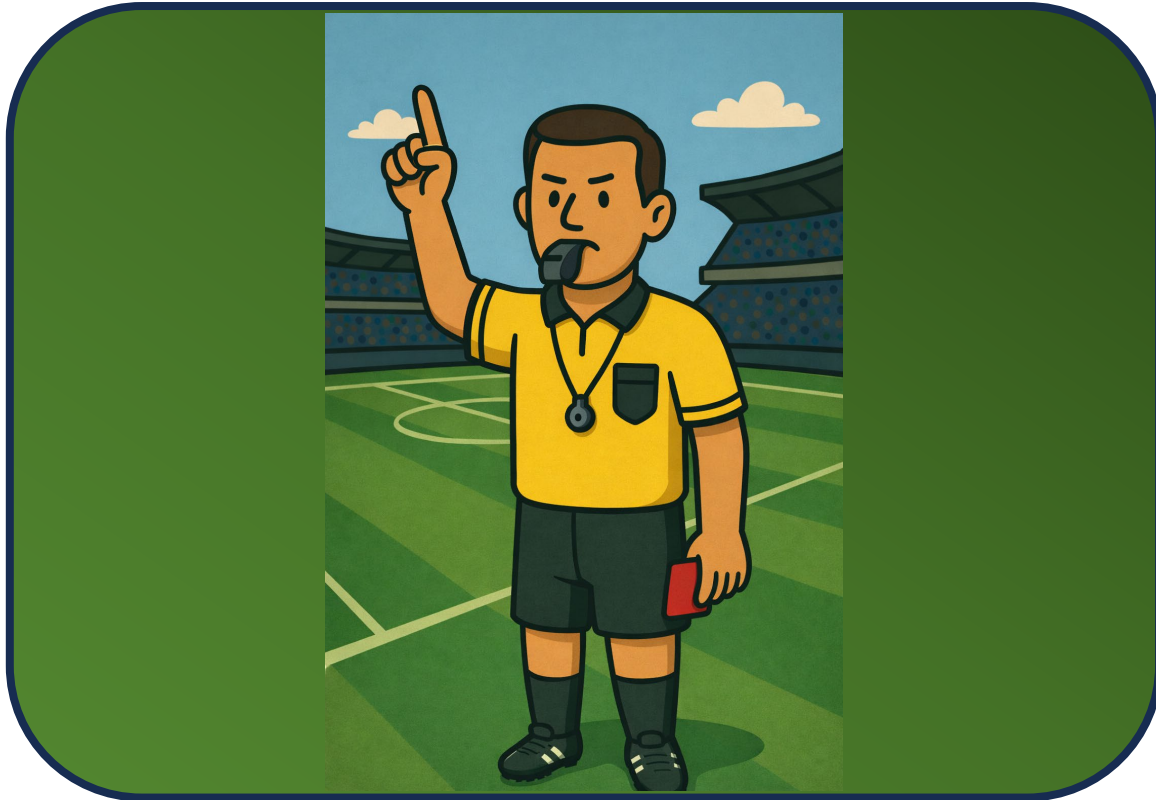


4.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

5.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

6.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

7.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

8.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

9.



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike Lizenz (CC BY-NC-SA) Labor Physiotherapie OTH-Regensburg,  
Bild erstellt mit DALL-E

## **REIZWEITERLEITUNG**

**1.** Stellen Sie sich vor, Sie sind in einem Fußballstadion.

Das ganze Stadion wartet darauf, dass etwas Spannendes passiert. Zum Beispiel, dass ein Tor fällt.

Es ist wie in Ihrem Körper: Die Rezeptoren warten darauf, dem Gehirn wichtige Informationen zu melden.

**2.** Nun startet eine Mannschaft einen Angriff und bringt den Ball in Richtung Tor. Jetzt kommt es darauf an: Schaffen es die Spieler ein Tor zu erzielen? Denn nicht jeder Angriff führt zu einem Tor.

In Ihrem Körper stellt der Angriff die Informationen dar, die von den Rezeptoren aufgenommen werden: Hitze, Kälte oder Druck sind Reize, die Ihr Gehirn situationsbedingt als Schmerzreiz einordnen kann.

## REIZWEITERLEITUNG

**3.** Jetzt hat es ein Spieler geschafft, den Ball in Richtung Tor zu schießen. Das Tor zählt aber nur, wenn der Ball die Torlinie vollständig überquert. Hier können Sie die Torlinie mit der Reizschwelle in Ihrem Körper vergleichen. Trifft ein Reiz, zum Beispiel Wärme, auf Ihre Haut, nehmen Sie ihn nur wahr, wenn eine bestimmte Schwelle überschritten wird.

Dann löst das in Ihrem Nerv ein sogenanntes Aktionspotenzial aus. Es sorgt dafür, dass die Information an Ihr Gehirn weitergeleitet wird.



Sie haben Rezeptoren in Ihrem Körper, die Informationen aus der Umwelt und aus dem Körper an das Gehirn weiterleiten.

Damit die Information an das Gehirn gelangt, muss eine gewisse Reizschwelle überschritten werden.

## REIZWEITERLEITUNG

### 4. Toooooor!

„Hurra!“ Der Ball rollt über die Torlinie. Der Reiz hat nun das Aktionspotenzial ausgelöst. Diese Information wird an das Gehirn weitergeleitet und dort bewertet. Dabei ist es egal, ob der Ball hart oder weich geschossen wurde – ein Tor ist ein Tor.

Im Körper ist es auch egal, ob ein Reiz die Schwelle deutlich oder nur leicht überschreitet, das Aktionspotenzial und damit die an das Gehirn geleitete Information bleibt immer gleich. Wird die Schwelle nur knapp unterschritten, entsteht kein Aktionspotenzial und die Information bleibt aus.

Man spricht vom Alles-oder-Nichts-Prinzip.

## REIZWEITERLEITUNG

5. Wie Sie wahrscheinlich wissen, entscheidet beim Fußball der Schiedsrichter, ob ein Tor zählt oder ob es ungültig ist. Der Schiedsrichter ist dabei vergleichbar mit dem Gehirn. Es entscheidet, ob ein Signal als Gefahr oder als unwichtig bewertet wird. Nur wenn Ihr Gehirn den Reiz als Schmerz bewertet, empfinden Sie Schmerz.



Wenn eine bestimmte Reizschwelle überschritten wird, kommt es zu einem Aktionspotenzial und der Reiz erreicht das Gehirn.

Das Gehirn ist die Entscheidungszentrale. Der wahrgenommene Reiz kann dort als Gefahr bewertet werden und so zu einem Schmerzreiz führen. Es kann aber auch einen Reiz als ungefährlich einstufen und Sie nehmen diesen gar nicht wahr. Oder Sie spüren ihn, aber er ist in diesem Moment unwichtig für Sie.

## **SCHMERZAUSBREITUNG**

**6.** Wir befinden uns immer noch im Fußballstadion.

Die Stimmung ist gut, weil Ihre Mannschaft in Führung liegt. Als weitere Tore fallen und die Stimmung gut bleibt, springt ein Fan jubelnd auf.

**7.** Jetzt stellt das Stadion das Gehirn dar.

Alle Fans zusammen können Sie mit Ihrem Körper vergleichen. Der Fan, der jubelnd aufspringt, steht für die schmerzende Stelle in Ihrem Körper. Motiviert durch diesen Fan, springen auch die Fans neben ihm auf und eine La-Ola-Welle breitet sich über einen Teil des Stadions aus.



Die Ausbreitung der Stimmung in Form der La-Ola-Welle ist vergleichbar mit der Ausbreitung der Schmerzen in Ihrem Körper. Ausgehend vom bereits jubelnden Fan (= betroffenes Areal), breitet sich der Schmerz auf weitere Fans (= angrenzende Körperareale) aus.

Aber nur weil sich der Schmerz ausbreitet, bedeutet das nicht, dass weitere Bereiche geschädigt sind.

## **ÜBERMEMPFINDLICHE NERVEN**

**8.** Der Jubel flacht ab und alle Fans setzen sich wieder.

Doch ein Fan scheint überaktiv. Er steht während des gesamten Spiels und jubelt bei jedem Spielzug.

Egal, ob entscheidend oder nicht.

**9.** Dieser Fan symbolisiert die Sensibilisierung = Zunahme der Reaktion auf bestimmte Reize.

Er hat Schwierigkeiten zu unterscheiden, welche Signale wichtig sind und welche nicht. Ähnlich wie ein überempfindlicher Nerv.

## ÜBEREMPFINDLICHE NERVEN



Nur weil der Fan jubelt, heißt das nicht automatisch, dass der Spielzug wichtig ist. Übertragen auf den Körper bedeutet das, dass eine Überreaktion auf ein Signal nicht gleich einen tatsächlichen Schaden bedeutet – auch wenn das Gehirn es als Gefahr wahrnimmt.



## **SCHMERZBEWÄLTIGUNG**

Um Ihren Körper von dieser „Gefahr“ abzulenken, ist es eine Möglichkeit, sich zu bewegen. Dadurch kann sich Ihr Körper auf etwas anderes konzentrieren und sendet weniger Gefahrenmeldungen.

Labor **Physiotherapie Ostbayerische Technische  
Hochschule Regensburg**

Leitung Prof. Dr. Andrea Pfingsten

Kontakt: [andrea.pfingsten@oth-regensburg.de](mailto:andrea.pfingsten@oth-regensburg.de)