

# Biologie des Menschen

Sinnesorgane

*Versuche mit Biomodul*

*LD  
Handblätter  
Biologie*

**B1.1.1.2**

Verarbeitung von Reizen  
und Reizschwelle

**Beschreibung aus LIT: Versuche mit  
Biomodul (668 78DE)**

# Sinnesphysiologie

Versuche mit BIOMODUL

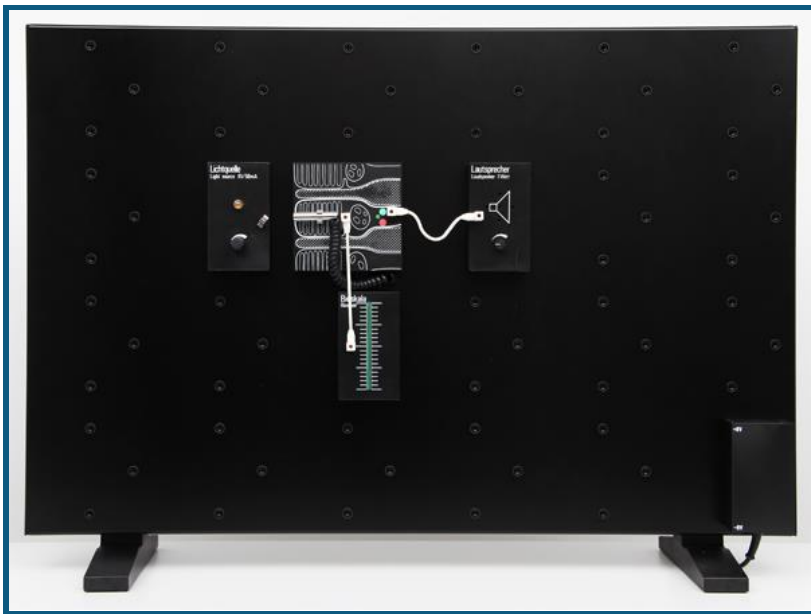
Grundversuche zu Nerven- und Sinneszellen

## Elektrische Signale einer Sinneszelle

### Bausteine

Rastertafel	662 200
Netzgerät zu BIOMODUL® -System	662 201
Lichtquellen-Modul	662 210
Bioskala, grün	662 231
2 Verbindungskabel 12 cm, für BIOMODUL®	662 204
Lautsprecher	662 230
Lichtsinnzellen-Modul	662 212

### Versuchsaufbau



### Durchführung

Bausteine entsprechend dem Abbildungsvorschlag einstecken. Fühler der Lichtsinneszelle auf Lampe ausrichten. Lautsprecherbaustein über den Spezialstecker (Messelektrode) mit der grün markierten Buchse der Lichtsinneszelle verbinden. Bioskala-grün mit der Buchse, die vor dem Zellkern liegt, verbinden. Lampen-helligkeit langsam verändern.

### Ergebnis

Wenn die Helligkeit der Glühbirne einen bestimmten Schwellenwert überschreitet, beginnt die LED im Rezeptorbaustein zu blinken. Von diesem Augenblick an lassen sich elektrische Signale mit dem Lautsprecher als Knackgeräusche nachweisen. Steigert man die Helligkeit der Lampe erhöht sich die Blinkfrequenz der LED in der Lichtsinneszelle und die Frequenz der Knackgeräusche nimmt zu, nicht aber deren Lautstärke. An der Buchse, die vor dem Zellkern liegt, wird das Rezeptorpotential (siehe auch BD 4.1.1.13) abgenommen. Das Rezeptorpotential wird in der Triggerregion in Impulse umgewandelt (blinkende Leuchtdiode).

### Hinweis

Wenn Knackgeräusche auch ohne brennende Lampe auftreten: Fühlerlinse kurz abdecken. Helles Umgebungslicht wirkt ebenfalls auf den Lichtrezeptor!

### Alle Sinneszellen haben eine gemeinsame Aufgabe

Sinneszellen sprechen nur auf die Reizart an für die sie spezialisiert sind. Solche Reize werden als "adäquat" bezeichnet. Wenn sie überhaupt auf andere Reizarten reagieren, muss die Reizstärke um ein Vielfaches größer sein. Ein bekanntes Beispiel ist der heftige Schlag auf ein Auge, der Lichtwahrnehmung auslösen kann.

Die Aufgabe jeder Sinneszelle besteht darin, Reize in Erregung umzuwandeln. Überschreitet die Reizstärke eine bestimmte Intensität sorgen die Sinneszellen für die Weitergabe der Nachricht, dass ein Reiz vorliegt und informieren übergeordnete Zentren des Nervensystems über dessen Stärke.

Es ist völlig gleichgültig, ob es sich um eine Änderung der Helligkeit, der Temperatur oder der Lautstärke einer Schallquelle handelt. Die Antwort, der für die jeweilige Reizart zuständigen Sinneszellen ist stets die gleiche: Reize werden in elektrische Erregung umgewandelt. Daher werden Sinneszellen auch als Wandler bezeichnet.

Sinneszellen können spezialisierte Nervenzellen sein, deren lange Fortsätze diese Nachrichten dem Zentralnervensystem zuführen. Oft dienen auch die Endigungen von Nervenfasern selbst zur Reizaufnahme. Andererseits besitzen manche Sinneszellen selbst keine längeren Ausläufer. In diesem Fall übernehmen Nervenzellen unmittelbar die Aufgabe der Nachrichtenweitergabe.