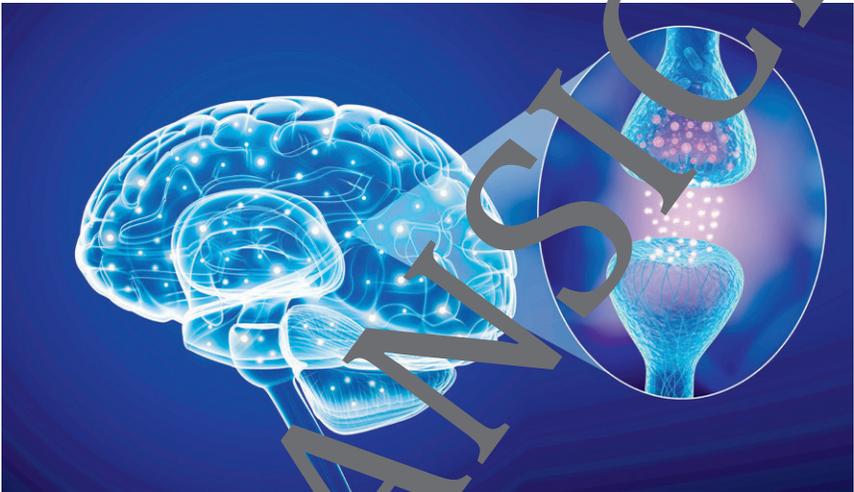


# Signalübertragung an Neuronen – eine (interaktive) Selbstlernereinheit

Gerd Rothfuchs



© alex-mit/iStock/Getty Images Plus

Milliarden von Neuronen bilden ein hochkomplexes System, in dem sie mithilfe elektrischer Signale und chemischer Botenstoffe die Kommunikation von und zur Umwelt regeln. Die Neuronen sammeln über ihre Dendriten Reize bis zu einer bestimmten Schwelle, ab welcher ein Aktionspotential ausgelöst wird. Über das Axon erfolgt die blitzschnelle Weiterleitung zu den Endknöpfchen und Synapsen, die die Signale an Muskeln oder Drüsen weitergeben. Zeigen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern mit dieser Einheit den Aufbau der Neuronen und den Ablauf von Reizempfang, -bündelung, -weiterleitung und -weitergabe über die Synapsen. Den Schwerpunkt bildet eine kooperative Gruppenarbeit, mit der schrittweise und leicht verständlich die komplizierten neurologischen Funktionsabläufe aufgezeigt werden. Die Materialien können von den Lernenden als Selbstlernereinheit eigenständig erarbeitet werden. Dabei kann die Erarbeitung analog oder digital in Form einer *LearningApps*-Kollektion interaktiv erfolgen. Daher ist diese Einheit auch bestens für das Distanzlernen geeignet.

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Biologie Sek. I

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und des Lehres an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für die Nutzung des einfachen, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung in Klassensatzstärke zu vervielfältigen. Jede darüber hinausgehende Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichtsmaterialien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in einer sonst öffentlich zugänglichen Weise eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und ggf. angefragt.

Dr. Josef Raabe Verlag GmbH  
Ein Unternehmen der Kleinfachgruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-60  
meinRAABE@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Dr. Yvonne Heilemann  
Satz: RÖNIGER MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe  
Bildnachweis Titel: © alex-mit/iStock/Getty Images Plus  
Illustration: ...  
Korrektur: Josef Mayer

# Signalübertragung an Neuronen – eine (interaktive) Selbstlerninheit

Klasse: 8/9

Gerd Rothfuchs

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1: Teste dein Wissen zum Nervensystem	4
M 2: Das Nervensystem des Menschen	5
M 3: Aufbau von Neuronen und Funktion ihrer Bestandteile	6
M 3a: Skizzenvorlage zum Aufbau von Neuronen	8
M 4: Aufgaben der Neuronenbestandteile – Gruppe 1	9
M 5: Die Erregungsweiterleitung – Gruppe 2	11
M 6: Die Arbeit der Synapsen – Gruppe 3	13
M 7: Vom Ruhepotential zum Aktionspotential	15
M 8: Lernzielkontrolle – reine Nervensache	16
Lösungsvorschläge	18

## M 1 Teste dein Wissen zum Nervensystem

### Aufgabe

Lies die Aussagen durch und entscheide, ob sie richtig oder falsch sind. Kreise den Buchstaben entsprechend ein. Als Lösung ergibt sich ein aus vier Wörtern bestehender Begriff.

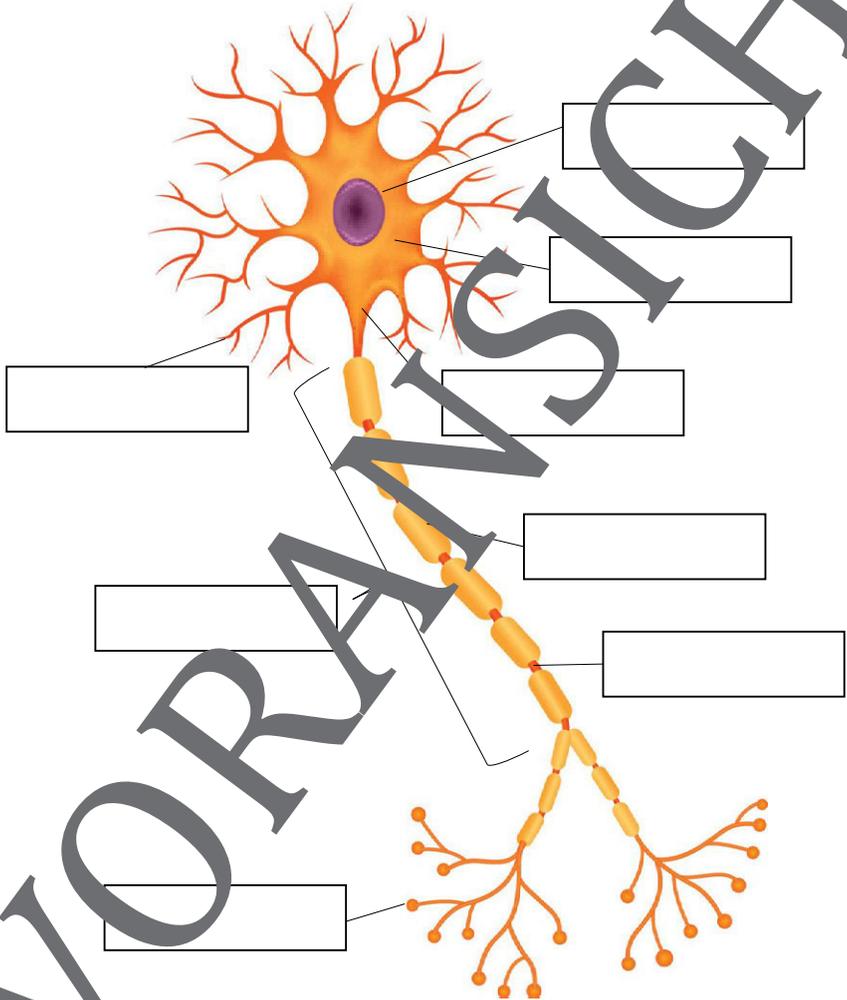
**Tip:** NS Nervensystem, ZNS Zentralnervensystem, PNS Peripheres Nervensystem

	✓	✗
Unser ZNS besteht aus Gehirn und Rückengrat.	B	A
Bewegungs- und Empfindungsnerven gehören zum PNS.	E	L
Sympathikus und Parasympathikus sind Gegenspieler.	L	D
Nervenzellen werden auch als Neutronen bezeichnet.	W	E
Somatisches oder animalisches Nervensystem gehören zum PNS.	S	L
Das Rückenmark ist etwa 50 cm lang und 1 cm dick.	O	L
Das NS sendet und empfängt Nervenimpulse und verarbeitet sie.	D	I
Das motorische NS unterliegt nicht unserem Willen.	K	E
„Peripher“ bezieht sich auf die äußeren Zonen des Körpers.	R	O
Der Parasympathikus wirkt beruhigend auf die Körperfunktionen.	N	F
Motorische Nervenbahnen leiten Reize von Körperinnern zum Gehirn.	M	I
Das Gehirn schwimmt in der Flüssigkeit und wird zusätzlich von den Schädelknochen und drei Gehirnhäuten geschützt.	C	U
Das vegetative Nervensystem steuert die bewussten Vorgänge.	R	H
Sensorische Nervenbahnen leiten Impulse zum Gehirn.	T	S
Sympathikus und Parasympathikus sind als Antagonisten bekannt.	S	M
Die motorischen Nervenbahnen werden efferent genannt.	G	C
Das Gehirn eines Menschen wiegt etwa 1.100 g.	H	E
Der Sympathikus wird auch als „Ruhenerve“ bezeichnet.	S	T
Der Parasympathikus verläuft rechts der Wirbelsäule.	P	E
Afferente Nervenbahnen sind „ankommende“ Nervenbahnen.	T	R
Blutdruck, Herzschlag oder Darmtätigkeit können wir nicht bewusst steuern.	Z	T
<b>Lösung</b>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### M 3a Skizzenvorlage zum Aufbau von Neuronen

#### Aufgabe

Notiere die Bezeichnung der Neuronenbestandteile in die passenden Kästchen



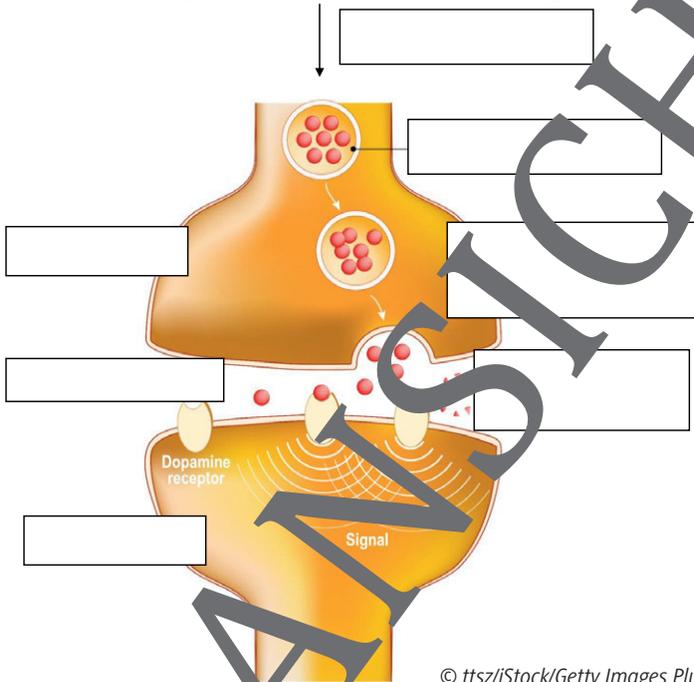
VORANSICHT

© ThinkerStock

© RAABE 2021

## Aufgabe 2

Beschreibt mithilfe der Informationen im Text, welche Vorgänge in den Synapsen ablaufen. Notiert diese stichwortartig in den freien Kästchen der Abbildung.



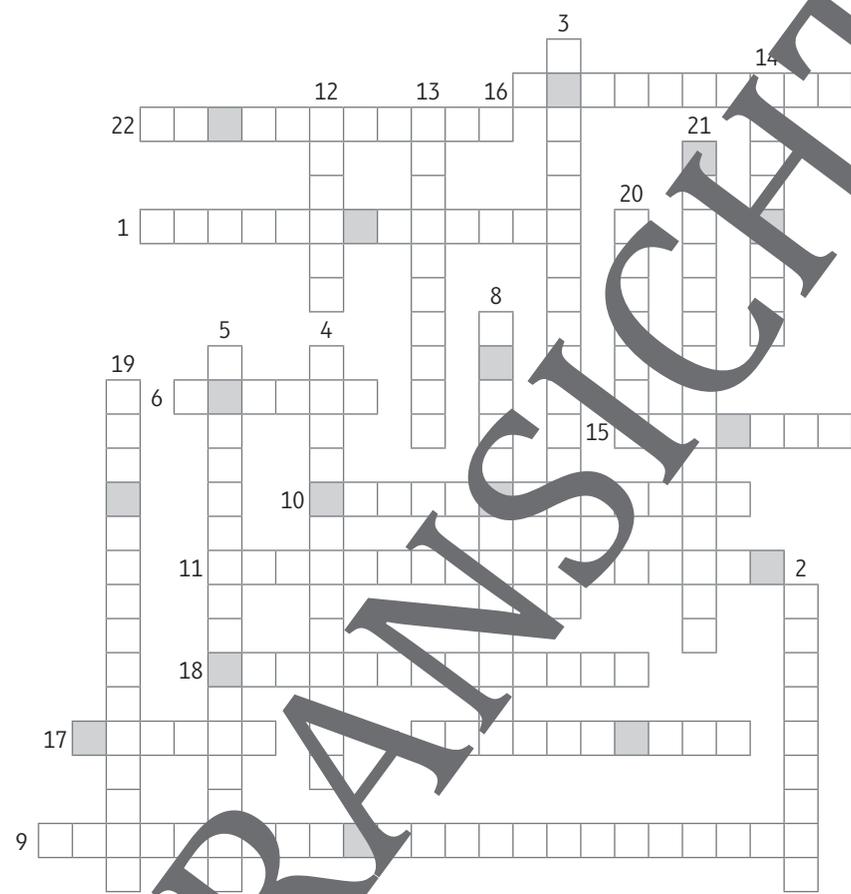
© ttsz/Stock/Getty Images Plus

© RAABE 2021

## Aufgabe 3

Beantwortet die Fragen und lasst die Antworten in eure Präsentation einfließen.

1. Was sind Synapsen?
2. Welche Synapsenarten unterscheidet man?
3. Welche drei Synapsenbereiche gibt es?
4. Was sind Vesikel und was befindet sich in den synaptischen Vesikeln?
5. Was heißt „diffundieren“?
6. Auf welchem Weg wird die Botschaft in den Synapsen übermittelt?
7. Warum ist es wichtig, dass die Neurotransmitter wieder abgebaut (umgewandelt) werden?



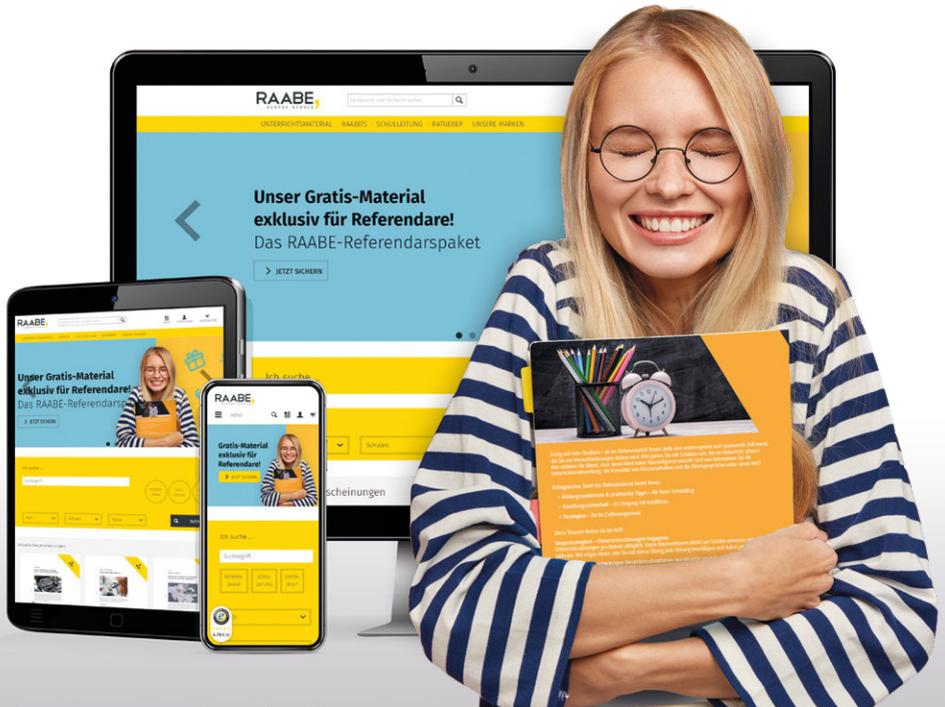
© RAABE 2021

Lösungswort



VORANSICHT

# Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent\*innen**
  - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
  - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**