ZUM LESEN VERLOCKEN

Neue Materialien für den Unterricht
Klassen 1–10

Alexander Rösler/Philipp Sterzer/
Kai Pannen

29 Fenster zum Gehirn

Genial einfach erklärt, was in unserem Kopf passiert

Arena Taschenbuch
ISBN 978-3-401-60424-4
224 Seiten

Geeignet ab Klasse 4

Eine Erarbeitung von
Barbara Sengelhoff

Herausgegeben von
Peter Conrady

Hier geht es direkt zur Website www.arena-verlag.de

Zum Inhalt

Ist unser Gehirn eine Walnuss? Was geschieht in unserem Kopf, wenn wir sprechen, etwas fühlen, wenn wir arbeiten, wenn wir schlafen oder träumen? Wie funktioniert unser Gehirn? Immer neue Fragen ergeben sich, auch wenn Hirnforscher Antworten finden. In diesem Buch werden mit Selbsttests und Experimenten Einblicke in die aktuelle Forschung gewährt, die zu verstehen dennoch nicht immer einfach sind. Die Mediziner Alexander Rösler und Philipp Sterzer öffnen 29 Fenster, hinter denen sich eine Vielzahl von interessanten Informationen verbergen. Die Illustrationen von Kai Pannen unterstützen das Verstehen, motivieren zum Ver weilen. Ein Glossar mit Erklärungen vertieft die Fachbegriffe. Das Buch ist gegliedert in Kapiteleinheiten, die sich auf die Erlebenswelt der Adressaten beziehen: Was geschieht, wenn ich himmelhoch jauchzend oder zu Tode betrübt bin? Was ist mit meiner Sprache los? Warum muss ich gähnen? Und was geschieht, wenn ich träume? Fragen der Schülerinnen und Schüler, die auch anregen, eigene Antworten zu finden, zu recherchieren und sich bewusst zu werden, welch kostbares und komplexes Organ das Leben steuert. Denn: Nicht du bist der Chef, sondern meistens ist es dein Gehirn, welches ständig arbeitet ...

Weiterführendes zum Thema
TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen (Universität Ulm):
„Das Gehirn lernt immer. Hirnforschung und Schule" Neufassung 2013 (DVD)

Zu den Autoren

Alexander Rösler (Autor) wuchs in den Siebzigerjahren in der hessischen Provinz auf, besuchte die Gesamtschule zwei Dörfer weiter und wurde beim Fußballspielen meistens ins Tor gestellt. Er war Schauspielschüler, Kontrabassist in einer Tangoband und ist Autor dreier Jugendromane im Arena Verlag. Sein Geld verdient er als Neurologe.

Philipp Sterzer (Autor) war Jazzflötist und Kinderzirkusmusikant bevor er Neurologe, Psychiater und Hirnforscher wurde. Er ist Professor für Psychiatrie und Neurowissenschaften an der Charité in Berlin. Seine Faszination für optische Täuschungen und andere Illusionen hat ihn zu der Frage geführt, wie das Gehirn unsere Realität konstruiert – und wieso die Realität von psychisch kranken Menschen oft eine andere ist.

Kai Pannen (Illustrator) wurde 1961 in Moers geboren. Nach dem Studium der Malerei in Köln und einem beruflichen „Ausflug“ als Bühnenbildner am Schlosstheater Moers, begann er Anfang der 90er Jahre seine Laufbahn als Illustrator und Trickfilmer.
Heute ist er überwiegend als Buchillustrator tätig, produziert seine eigenen Trickfilme und ist Dozent für Zeichentrick und Animation an der Animation School Hamburg.
Kai Pannen lebt und arbeitet in Hamburg. (www.kaipannen.de)

Zur Thematik und zu den Konsequenzen für den Unterricht

Die Fragen der Schülerinnen und Schüler ernst zu nehmen bedeutet auch, dass ihnen Sachtexte angeboten werden, in denen sie Antworten auf existentielle Fragen erhalten, auch wenn es sich um komplexe Themen handelt, wie z.B. zur Funktion des menschlichen Gehirns. Das Sachthema ist in den Kernlehrplänen der Grundschule bzw. Sekundarstufe I eher nicht zu finden. Es bietet aber durchaus die Möglichkeit, das eigene Lernen zu reflektieren, zu verstehen und Konsequenzen für das eigene Verhalten zu ziehen. Beispiel: In welcher Umgebung lasse ich mich besonders ablenken, was nimmt mein Ohr/mein Auge wahr? Wie kann ich lernen, wenn es laut ist? Welche Bedingungen der Umwelt beeinflussen mich, was kann ich steuern, was aber auch nicht? Bin ich der Chef des Handelns – oder ist es mein Gehirn? Wann bin ich erfolgreich, wann kann ich etwas leisten – viel oder wenig? Wann kann ich etwas behalten, wann und warum vielleicht nicht? Ein Unterrichtsprojekt zum Thema „Was ist los in meinem Kopf?“ – möglicherweise in der Übergangsphase von einer Schulform in eine andere (z.B. von der Primarstufe in die Sekundarstufe I) – eröffnet das Thema „Lernen“, indem Schülerinnen und Schüler in einer Projektwoche zu „Gehirnforschern“ werden oder Expertenarbeiten verfassen. Sie werden angeregt, ihr Wissen durch Experimentieren mit den eigenen Reaktionen und durch Recherchen, z.B. im Internet, zu erweitern.

Die Lektüre des Buches „29 Fenster zum Gehirn“ kann als herausforderndes, fachübergreifendes (Deutsch und Sachunterricht) Projekt angeboten werden. Verstehbare Anwendungsbezüge motivieren Schülerinnen und Schüler, durch stärkere Lernmotivation wächst der Lernerfolg. Lernen im Kontext und die Verwendung kooperativer Lernverfahren eignen sich, den Schülerinnen und Schülern in ihren Lern- und auch Leseinteressen entgegenzukommen. Sie verknüpfen ihr Vorwissen mit den Forschungsergebnissen und auch mit der Fähigkeit, Texten Informationen zu entnehmen, ihre Erfolge im Team zu erreichen und zu präsentieren. Die Methoden der Gruppen- bzw. Teamarbeit werden vorausgesetzt (z.B. Aufgabenverteilung in der Gruppe, Reflexion, Sicherung der Ergebnisse, unterschiedliche Präsentationsformen, wie Vortrag, Lernplakat, Lerntagebuch, Rückmeldebogen, Interview oder tabellarische Übersichten).
Der angebotene „Gehirn-Atlas“ (Umschlaginnenseite) dient dabei eher der Vorbereitung der Lehrperson.
Für jüngere Kinder bietet die Suchmaschine www.blinde-kuh.de weiterführende Internet-Links.
Ein spannendes Angebot sollte unbedingt genutzt werden, um mit anderen Leserinnen und Lesers ins Gespräch zu kommen: http://forum.arena-verlag.de

AB	Aufgabe, Auftrag	Didaktisches Thema
1	So sieht es in meinem Kopf aus	Anregung, Motivation
2	Was wissen wir über unser Gehirn? Das weiß ich, das will ich wissen	Vorwissen und Fragen
3	Unser „Gehirn-Glossar“	Lexikonartikel verfassen
4	So viel Wissen! Passt so viel Wissen in mein Gehirn?	Sachtexte kooperativ verstehen/Placemat
5	Optische Täuschung (Seite 12-30)	Experimentieren, recherchieren und selbst gestalten
6	Wie kann das sein? Erkenne ich dich wieder? (Seite 23-31)	Fragen zum Text, über eigene Erfahrungen berichten
7	Reizvoll (Reizüberflutung) (Seite 32-41)	Reiz-Landkarten erstellen, optische und akustische Reize darstellen
8	Gefühle/Emotionen (Seite 76-80)	Sprichwörter, Redensarten, eigene Erfahrungen beschreiben
9	AMYGDALA: Unser Angstsystem (Seite 88-94)	Textverständnis, eine Reihen- oder Bildfolge erstellen
10	Schlaf und Traum (Seite 164-167)	Textverständnis, ein Schlaftagebuch führen
11	Experimente (Reise durch das Buch)	Liste der Experimente führen, Kartei erstellen
12	Merksätze und Rückmeldung	Feedback

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 1

So sieht es in meinem Kopf aus.

1. Lies den Text auf Seite 7 und 8.
2. Zeichne einen Kopfumriss – auch mit vielen „Fenstern“.
3. Zeichne und schreibe in die „Fenster“, was in deinem Kopf passiert.

Zeichne und schreibe deine Ideen auf, deine Träume, deine Gefühle …

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 2

Was wissen wir über unser Gehirn?

Gruppenarbeit! Tauscht euch aus. Schreibt euer Wissen auf ein Plakat.

1. Das wissen wir über unser Gehirn.

Das wissen wir:

2. Das wollen wir wissen:

Unsere Fragen: Ich wollte immer schon mal wissen, warum …

3. Es gibt so viele Informationen über das Gehirn, dass nicht alle am gleichen Thema arbeiten können. Darum teilt euch in kleine Gruppen, recherchiert zu den Fragen, die euch besonders wichtig sind. Präsentiert eure Ergebnisse (als Plakat? als Powerpoint-Präsentation? als Text? als Referat?)

Welches Thema?	Wer arbeitet zusammen?	So soll unsere Präsentation sein:

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 3

Unser „Gehirn-Glossar“

Schreibe mindestens fünf kleine Lexikonartikel* über ‘ dein Wissen zum Gehirn. Wenn möglich, zeichne dazu.

*Für einen Lexikonartikel benötigst du Stichwörter, mit denen die Bedeutung der Fachbegriffe erklärt wird.
Beispiel:
Der Reflex: nicht beeinflussbare Reaktion auf einen Reiz

Fachbegriff	Erklärung	Eine kleine Zeichnung, ein Bild, ein Link ...
die Synapse		Lies nach auf Seite 11

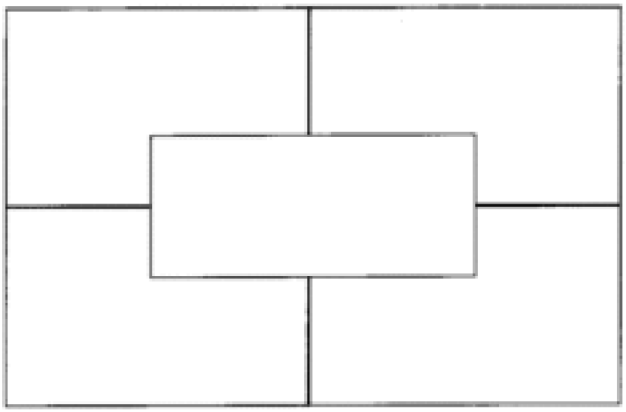
© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 4

Passt so viel Wissen in mein Gehirn?

Ich werde Experte:
Sieben Gruppen lesen Sachtexte; sie erhalten dazu dieses „Platzdeckchen“ für ihren Arbeitsplatz. (Format: DIN A3 oder DIN A2):



1. Tragt die Überschriften der Kapitel in die Tabelle ein.

2. Lest den Text erst alleine, tauscht euch dann aus und einigt euch auf das, was euch gemeinsam wichtig ist. Tragt euer Ergebnis in der Mitte des ‚Platzdeckchens‘ ein.

3. Präsentiert euer Ergebnis: in Form eines Plakates, eines Rätsels, im szenischen Spiel, mit einer Zeichnung, mit einer Powerpointpräsentation oder auch mit einem Rap.

Gruppe 1 Seite 12-41	Gruppe 2 Seite 42-74 .....
Gruppe 3 Seite 76-94	Gruppe 4 Seite 96-122 .....
Gruppe 5 Seite 124-162	Gruppe 6 Seite 164-181 .....
Gruppe 7 Seite 184-199	

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 5

Optische Täuschung (Seite 12-30)

Unser Gehirn scheint Dinge dazu zu erfinden, die gar nicht existieren.

1. Schau dir auf Seite 16 die **Optischen Täuschungen** an. Suche aus dem Text auf den Seiten 12 bis 30 drei Beispiele aus.

2. Skizziere sie und versuche Erklärungen zu finden.

3. Sicher kennst du ein Daumenkino.
   Teile zwei A4-Blätter in je acht gleiche Teile. Zeichne darauf eine einfache Figur, die sich allmählich - in 15 Schritten - verändert. Hefte sie an einer Seite in der richtigen Reihenfolge zusammen und bringe die Figuren durch deine Finger in Bewegung.

Versuche zu erklären, was geschieht. Ist auch das eine **optische Täuschung**?

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 6

Wie kann das sein? Erkenne ich dich wieder? (Seite 23-31)

1. Beantwortet die Fragen, tauscht euch aus.

   - Warum ist unser Gehirn darauf spezialisiert, **Gesichter** zu erkennen?

   - Woher haben wir unser **Wissen** über das Gehirn?

   - Welche Bedeutung hat der **Mandelkern**?

   - Suche ein Beispiel für eine Störung der **„Objekterkennung“**.
     Beschreibe auch den „Fall des Musikprofessors“. Was ist da geschehen?

   - Was bedeutet es, wenn Nervenzellen **„feuern“**?

2. Eigene Erlebnisse (Zitat Seite 23)
   Ist dir so etwas auch schon einmal passiert?
   Du siehst auf der Straße einen Menschen, von dem du ganz sicher bist, dass du ihn kennst. Du siehst ihn an und auch er sieht dich an, als ob er dich schon einmal gesehen hätte. Ihr grüßt euch aber nicht, weil ihr euch beide nicht sicher seid. Erst einige Minuten später geht dir ein Licht auf: Ja natürlich, ihr habt euch tatsächlich schon einmal gesehen. Das war letzten Sommer am See, da hast du mit ihm und ein paar Freunden Fußball gespielt.

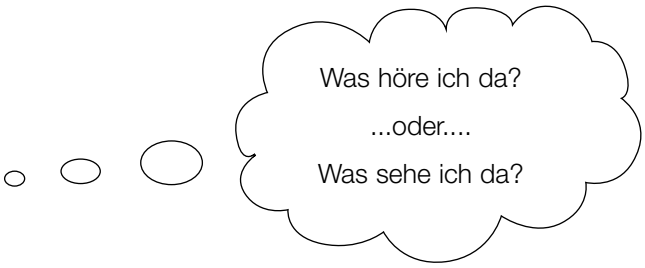
So etwas habe ich auch schon einmal erlebt:

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 7

Reizvoll (Seite 32-41)



Zeichnet zwei Schaubilder zu Reizen, die eure Aufmerksamkeit beeinflussen.

1. Akustische Reize
- in unserer Klasse
- in unserer Turnhalle
- auf einer Party
- im Fußballstadion
- am Strand
- auf einem Berg

2. Optische Reize
- am Meer
- auf einem Berg
- im Klassenraum
- auf dem Schulhof
- auf einer Kirmes

Überlegt gemeinsam:

Wo in eurer Schule gibt es **zu viele** akustische Reize?

Wo in eurer Schule gibt es **zu viele** optische Reize?

Befragt euren Lehrer, eure Freunde.

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 8

Gefühle? (Seite 76-80)

Was haben die Gefühle mit unserem Körper zu tun?

1. Erkläre das Wort „Emotion“.
2. Schreibe Sprichwörter und Redensarten auf, in denen das Empfinden von Gefühlen mit körperlichen Reaktionen verknüpft ist. Versuche die Sätze zu erklären.
3. Zeichne zu jedem Text einen kleinen Comic. Du kannst diese Bilder auch als Ratespiel in deiner Gruppe nutzen.

Schmetterlinge im Bauch.
Das bedeutet: verliebt sein!

Beispiel:

Dir ist wohl eine Laus über die Leber gelaufen >>> du bist sicher schlecht gelaunt!

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Möchtest du etwas über GLÜCK wissen? Dann lies ab Seite 82 weiter und mache das Experiment auf Seite 86!

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 9

AMYGDALA* und Angst? (Seite 88-94)

*AMYGDALA – das ist der MANDELKERN!

1. Lies den Text über das **Angst**system auf Seite 91.
2. Schreibe in der richtigen Reihenfolge auf, was im Gehirn geschieht, wenn Gefahr droht. Du kannst dazu auch eine Bildfolge zeichnen.
3. Diese Wörter helfen dir:

erhöhter Blutdruck schneller Herzschlag
Luftröhre weitet sich mehr Sauerstoff in den Muskeln Flucht
schneller Atem Alarmleuchte

Zuerst.....

Dann.....

Danach .....

>.....

>.....

>.....

Und zum Schluss.....

4. Berichte von einem eigenen Angsterlebnis, deinen Reaktionen und Gefühlen.

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 10

Schlafen und träumen? (Seite 164-167)

Lies den Text auf den Seiten 164-167.

1. Schreibe in die Tabelle, was in 96 Stunden ohne Schlaf passieren kann:

Erste Nacht	
Zweite Nacht	
Dritte Nacht	
Vierte Nacht	

2. Führe ein eigenes Schlaf-Tagebuch. Vergleicht eure Ergebnisse in der Gruppe.
3. Ein besonderer Traum, an den ich mich gerne/ungerne erinnere:

Mein besonderer Traum

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 11

Experimente

1. Sammle die Experimente, die in diesem Buch beschrieben sind.
2. Schreibe auf, welche Experimente du gemacht hast.
   Welche Beobachtungen hast du dabei gemacht?
3. Gestalte eine Experimente-Kartei für deine Lerngruppe.
   (Diese Kartei könnt ihr auch in der Pause/in der Freizeit nutzen.)

Seite	Experiment zum Thema:	Meine Beobachtungen:
16		
39		
42		
54		
66		
86/87		
107		
112/113		
119		
122		
137		
141/142		
162		

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de

Name: Klasse: Datum:

Arbeitsblatt 12

Was weiß ich jetzt? Rückblick. (Seite 9 und 10)

Fünf Merksätze versuche ich mir zu merken ...

1	
2	
3	
4	
5	

Und das habe ich auch gelernt:

1	Ich weiß,
2	Ich kann
3	.....
4	.....
5	.....

Schätze dich ein! (1-6)

So habe ich gearbeitet:	Gruppearbeitet:	Recherche:	Aufgaben erledigt:	Präsentation:
Das sagt mein Lehrer/meine Lehrerin dazu				

Eine Frage habe ich immer noch! /
Das habe ich nicht verstanden. /
Das möchte ich wissen.

_____

_____

_____

© Arena Verlag • Postfach 51 69 • 97001 Würzburg • Tel. 09 31 / 7 96 44-0 • Fax 09 31 / 7 96 44-13 • info@arena-verlag.de • www.arena-verlag.de