

Was passiert bei Stress im Körper? – Dem Stress auf der Spur

Ein Beitrag von Kerstin Fiedeldei, Osnabrück

Mit Illustrationen von Kerstin Fiedeldei und Julia Lenzmann

Das Herz schlägt schneller, Schweiß steht Dir auf der Stirn, Du bist innerlich aufgereggt und kannst kaum mehr einen klaren Gedanken fassen – Du bist ein Opfer des Stresses geworden. Doch wie kommt es zu Stress und was bedeutet diese Körperreaktion biologisch gesehen?

Ihre Lernenden werden zu Zeugen „detektiver Ermittlungen“, die dem Wesen des Stresses auf die Spur gehen.

Beleuchtet werden die Wirkungen der Stresshormone auf Stoffwechsel, Herz-Kreislauf-System, Immunsystem und Verdauung sowie auch negative Auswirkungen von Stress.



Zu viele Aufgaben gleichzeitig verursachen Stress

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 7–9

Dauer: 7 Stunden

Kompetenzen: Die Schüler...

- definieren Stress und benennen Stressoren
- unterscheiden Eustress und Distress
- beschreiben biologische Reaktionen im Körper bei Stress
- beurteilen die Auswirkungen von Dauerstress auf den Körper

Aus dem Inhalt:

- Stressdefinition
- Stressoren
- Lage, Aufbau und Funktion der Nebennieren
- Zusammenspiel von Hypothalamus, Hypophyse und Nebennieren
- Wirkungsweise der Stresshormone Adrenalin und Cortisol
- Folgen von Dauerstress

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Das Thema „Stress“ ist Ihren Schülerinnen und Schülern* nicht zuletzt aus der Schule durch stressige Lernphasen oder Prüfungssituationen wie Klassenarbeiten, Abfragen oder mündliche Präsentationen bekannt. Aber auch Urlaub-, Freizeit- und Weihnachtsstress oder einfach nur Zeitstress sind bekannte Phänomene. Dabei können Ihre Schüler sicherlich bereits differenzieren zwischen Stress, der sie überfordert, geradezu hilflos macht, und Stress, der sie beflügelt. Derartiger Stress kann bei Hobbies wie Sportwettkämpfen eine große Rolle spielen und zu Höchstleistungen ankurbeln.

Mit dieser Themeneinheit können Sie die Lernenden direkt aus Ihrer Erfahrungswelt abholen. Da bei der biologischen Stressreaktion ein Zusammenspiel verschiedener Systeme des Körpers – Hormonsystem, Nervensystem, Immunsystem etc. – eine Rolle spielt, eignet es sich sehr gut den Schülern die Zusammenhänge der verschiedenen Systeme des Körpers näher zu bringen.

* Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ bzw. nur „Lehrer“ verwendet.

Was Sie zum Thema wissen müssen

Da sehr unterschiedliche Disziplinen wie die Biologie, Psychologie und Soziologie an der Erforschung des Phänomens Stress beteiligt sind, gibt es immer noch keine eindeutige Definition von Stress. Biologen interessieren sich vor allem für die physiologischen Vorgänge bei der Stressreaktion und den dadurch hervorgerufenen adaptiven Veränderungen. Die erste wissenschaftliche Erforschung der Stressreaktion ist die 1915 von Walter Cannon (1871–1945) beschriebene „Fight-or-flight“-Antwort. Als Begründer der modernen Stressforschung gilt Hans Selye (1907–1982). Er beschrieb 1936 das Allgemeine Anpassungssyndrom (Selye-Syndrom, Allgemeines Adaptations-Syndrom) als Modell der menschlichen Reaktion auf chronische Belastungen.

Hans Selye unterscheidet im Modell des Allgemeinen Anpassungssyndroms (AAS) drei Stadien: Alarmreaktionsphase, Widerstandsphase und Phase der Erschöpfung.

Allein die Dosis macht das Gift. Dies gilt auch beim Thema Stress. Wer sich im Übermaß belastet, sich permanent angespannt fühlt, überfordert seine Kraftreserve. Wissenschaftler sprechen in diesem Fall von Disstress, negativem Stress, der nicht nur Lebensfreude rauben, sondern auf Dauer auch krank machen kann. Herausfordernde Aufgaben aber, die grundsätzlich zu bewältigen sind, bringen dagegen den richtigen „Kick“. Dieser positive Stress, der Eustress genannt wird, setzt Kräfte frei, beflügelt und hält den Menschen vital.

Die von den Nebennieren unter Belastung verstärkt freigesetzten Stresshormone Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol lösen eine Kaskade von Reaktionen aus, die das Herz kräftiger und schneller schlagen, den Blutdruck steigern und die Bronchien weiten lassen. Zudem steigt der Blutzuckerspiegel und die Tätigkeiten von Magen, Darm und Blase werden vorübergehend eingestellt – mit dem Zweck, dass unser Körper verstärkt sauerstoffhaltiges Blut aus Haut- und Darmgefäßen in die Muskulatur und Atemwege transportiert. Auf diese Weise soll der Körper in Flucht- oder Kampfbereitschaft versetzt werden.

Zudem stehen Hormone und Nerven in einer engen Verbindung zum Immunsystem. Cortisol hemmt die Antikörperproduktion und schwächt damit das Immunsystem. Wer unter chronischem Disstress steht, ist daher anfälliger für Infektionskrankheiten.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Um erfolgreich in das Thema „Stresshormone“ einsteigen zu können, sollte den Lernenden der Bau von Neuronen bereits bekannt sein. Zudem sollten sie die Bestandteile der Nervenzellen benennen können. Innerhalb von M 3 rufen dann Erinnerungskästen die Begriffe wieder ins Gedächtnis. Vorteilhaft ist ebenfalls, wenn die Lernenden über die Untergliederung des Nervensystems in **Zentralnervensystem** und **peripheres Nervensystem** im Bild sind. Günstig ist auch, wenn sie bereits von der Existenz des unwillkürlichen (autonomen) und willkürlichen (somatischen) **Nervensystems** wissen. Da die **Stresshormone** im Mittelpunkt stehen, sollte die allgemeine Wirkungsweise von Hormonen bereits durchgenommen worden sein. Dazu gehört auch das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Erkennung des passenden Rezeptors durch das Hormon.

Aufbau der Reihe

Um motivierend einzusteigen, wird dem Thema ein spezieller Rahmen gegeben, indem in dem fiktiven Steckbrief M 1 personalisiert und schülergerecht nach dem Phänomen Stress gesucht wird. Im Steckbrief sind fünf Problemfragen formuliert. Sie stellen eine Verbindung zwischen stressauslösenden Situationen, stressbegleitenden Symptomen und eigenen Stressbewältigungs-Strategien her. Sie stellen die Basis für den gesamten Unterrichtsverlauf dar. Um die Materialien für die Jugendlichen spannend und motivierend zu gestalten, wird dort auch die Terminologie von Kriminalgeschichten verwendet. So ist von „Ermittlungen“, „Vernehmungen“ und „Protokoll“ die Rede. Der Stress wird in dem Konzept als „Täter“ dargestellt. Ähnlich wie bei einem Kriminalfall begeben sich die Schüler auf die „Suche“ nach ihm. Sie erfahren in den folgenden Materialien mehr über den Stress und seine Begleitscheinungen. Die Lernenden werden in die Rolle von Zeugen versetzt. Sie fiktiv die Ermittlungen und wohnen auch den Vernehmungen von Zeugen bei (M 3). Auf diese Weise ergründen sie in Einzel- oder Partnerarbeit über die gesamte Einheit hinweg die fünf Problemfragen. Am Ende der Unterrichtseinheit können sie ihre Hypothesen, die sie zu Beginn der Einheit in Verbindung mit M 1 aufgestellt haben, als wahr oder falsch identifizieren und die Fragen detaillierter beantworten. Anschließend werden sie in M 4 mit zwei Fallbeispielen aus dem Alltag konfrontiert, an denen sie ihr erlerntes Wissen anwenden können. Die Schüler erarbeiten sich die Wirkungsweise der Stresshormone (M 5 und M 6) und widmen sich am Ende der Lerneinheit der Beurteilung der Folgen von Stress.

Tipps zur Differenzierung

Im Material M 3 erstellen die Schüler einen kreativen Beschreibungstext aus Sicht der Stresshormone Adrenalin und Cortisol. Je nach Leistungsniveau der Schüler können Sie die Illustrationen als Hilfestellung direkt angeben oder erst auf Nachfrage. Hier ist auch die Kombination aus einem leistungsstarken und einem schwächeren Schüler denkbar.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- beschreiben Eustress und Distress sowie mögliche Stressoren.
- erklären unter Zuhilfenahme von Texten und Abbildungen, was bei Stressreaktionen passiert.
- trainieren ihre Kreativität, indem sie einen Beschreibungstext aus der Perspektive der Stresshormone Adrenalin und Cortisol erstellen.
- beurteilen anhand von Fallbeispielen mögliche Folgen von Dauerstress auf den Körper.
- analysieren ihren eigenen Alltag auf Stressoren und identifizieren mögliche Gegenmaßnahmen aus Sicht eines Stressmanagers.

Medientipps

Literatur für Lehrer

Höll-Stüber, Eva; Dachroth, Sabine: Gesundheit – Krankheit. Ein Balanceakt. Dr. Felix Büchner, Handwerk und Technik. Hamburg 1998. 224 Seiten.

Nach einer Einführung in das Hormonsystem erfolgt eine Darstellung der Stressreaktion, Stresssymptome und Stressformen. Der Beitrag enthält konkrete Aufgabenstellungen, die zum Nachdenken, Diskutieren und Wiederholen anregen. Praktische Arbeitsaufträge befähigen zum selbstständigen Handeln.

Huch, Renate; Bauer, Christian (Hrsg.): Mensch – Körper – Krankheit. Anatomie, Physiologie, Krankheitsbilder. Urban & Fischer. München und Jena 2003. 502 Seiten.

Es erfolgt eine Darstellung der Funktion und Arbeitsweise der Hormone. Zahlreiche Abbildungen und Tabellen verdeutlichen den Inhaltsgegenstand. Die Bedeutung von Hypothalamus und Hypophyse im Hormonsystem wird herausgestellt. Im Rahmen der endokrinen Drüsen werden exemplarisch die Nebennieren aufgezeigt.

Internetadressen

<http://www.scheffel.og.bw.schule.de/faecher/science/biologie/hormone/3stress/nebennierenhormone.htm>

In dieser tabellarischen Auflistung wird Kurzzeit- und Langzeitstress erklärt, sowie der schematische Ablauf in unserem Körper in einer Stresssituation erörtert. Die Hormonregulation und Anpassung unseres Körpers bei Langzeitstress werden zusätzlich thematisiert.

<http://www.depression-therapie-forschung.de/hormone.html>

Die Seite gibt eine Definition zu den Hormonen unseres Körpers und zeigt den Zusammenhang von Depression und Stress auf. Positiver und negativer Stress werden erklärt. Weiterhin wird auf die Rolle von Adrenalin und Noradrenalin bei Stress eingegangen.

<http://www.tk.de/tk/stress/010-phaenomen-stress/stresshormone/118526>

Die Internetseite informiert über die Stresshormone als Meldesystem für Gefahren. Anschließend wird auf die Wirkweise der Hormone in unserem Körper eingegangen, sodass zuletzt der Zusammengang von Hormonen und Stress näher erklärt wird.

Filme

Die Chemie des Körpers – Wie Hormone unser Leben steuern.

Teil 1: Höllische Hormone. VHS-Videokassette. 2000. 45 min. Verleihnummer: 4269315.

Allgemein erklärt der Film die Funktion der Hormone. Zusätzlich wird gezeigt, wie stark Stresshormone unseren Körper schädigen können. Der Film zeigt zudem die Problematik der heutigen, durch Stress bedingten, Zivilisationskrankheiten auf.

Hormone: e-mails des Körpers II – Pubertät und Stress.

DVD. 2010. 25 min. Verleihnummer: 4664740.

Der Schwerpunkt dieses Filmes liegt auf den hormonellen Veränderungen in der Pubertät. Dabei spielen Hormone, wie Adrenalin, eine wichtige Rolle. Vor allem in der heutigen Zeit kann zu viel Stress und Spannung zu gesundheitlichen Schäden führen. In diesem Zusammengang wird auf die Wirkweise von Hormonen in Verbindung mit Stress eingegangen.

Die Reihe im Überblick

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

Stunde 1: Täter Stress – Beschreibung des Täterprofils

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Ab)	Achtung! Gesucht wird der Stress

Stunden 2–3: Erste Ermittlungsergebnisse zur Wirkung von Stress auf den Körper

Material	Thema und Materialbedarf
M 2 (Ab)	Was ist Stress eigentlich? – Erste Ergebnisse
M 3 (Ab)	Ein Blick ins Ermittlungsprotokoll – was ist schon bekannt?

Stunde 4: Fallbeispiele zum Stress

Material	Thema und Materialbedarf
M 4 (Ab)	Auf frischer Tat ertappt – schon wieder der Stress!

Stunde 5–6: Physiologische Reaktionen in Stresssituationen

Material	Thema und Materialbedarf
M 5 (Ab)	Vom Säbelzahn tiger zum Nachbarschaftsstreit
M 6 (Ab)	Was Adrenalin und Cortisol bewirken – ein Vergleich

Stunde 7: Beurteilen der Folgen von Stress

Material	Thema und Materialbedarf
M 7 (Ab)	Krank durch Stress? – Welche Folgen Stress haben kann
	<ul style="list-style-type: none"> Fallbeispiel B der Altenpflegerin Inga von M 4

Minimalplan

Steht nicht ausreichend Unterrichtszeit zur Verfügung, so können die Materialien M 5–M 7 zur Not weggelassen werden. Sie können alternative auch als Vorbereitung auf die Klassenarbeit oder als Hausaufgabe eingesetzt werden, da sie eine Zusammenfassung und Vertiefung des vorausgegangen Erarbeiteten darstellen.

M 1

Achtung! Gesucht wird der Stress

STECKBRIEF

Achtung! Gesucht: der Stress

- Name:** Er hört auf den Doppelnamen Eustress-Disstress.
- Alter:** Sein Alter entspricht dem der Menschheit.
- Tat:** Verstoß gegen den menschlichen Körper und die Gesundheit, der ggf. geistige, seelische und körperliche Folgen nach sich zieht.
- Merkmal:** Seine Festnahme erweist sich als überaus schwierig, denn er ist in der Lage, sich in zwei unterschiedliche Gestalten zu verwandeln. So kann er einerseits ein regelrecht fieser und gefährlicher Kerl sein, aber auch überaus gute Eigenschaften haben und für den Menschen durchaus angenehm sein.
- Verhalten:** Er kommt selten allein.

Wer kennt diesen Täter?

Da der Weltgesundheitsorganisation (WHO) nur wenige Hinweise vorliegen, ist sie auf die Mithilfe der Bevölkerung angewiesen.

Die Stresskommission der WHO fragt euch deshalb:

- Wann bist du ihm schon einmal begegnet?
- Wo hast du ihn schon einmal gesehen?
- Woran hast du ihn erkannt?
- Was genau ist geschehen?
- Was hast du unternommen, um ihn wieder loszuwerden?

Für sachdienliche Hinweise auf die Tat oder den Täter ist eine Belohnung ausgesetzt!

Grafikerin: Julia Lenzmann

Erläuterungen (M 1)

Führen Sie Ihre Schüler mit dem **Material M 1** zum Thema hin. Dabei wird das **Phänomen Stress personalisiert**, indem mit einem **fiktiven Steckbrief** der Stress als „Täter“ gesucht wird. Im Steckbrief werden auch bereits die beiden Formen Eustress und Distress unterschieden. Kriminalgeschichten bringen die Jugendlichen ein großes Interesse entgegen. Diesen Aspekt nutzt das vorliegende Unterrichtskonzept aus, um sie für die Beschäftigung mit dem anspruchsvollen Thema zu motivieren. Damit ist den Materialien ein hohes Maß an Aufmerksamkeit sicher.

An seinem Ende von M 1 stehen **fünf Fragen (Problemfragen)**. Diese Fragen sollen die Lernenden dazu bewegen, **ähnlich wie Zeugen** bei einer Vernehmung, über das **Phänomen Stress** und eigene Begegnungen mit ihm zu berichten. Damit ist ein Rahmen gegeben, der das Thema packend und interessant macht und in engem Zusammenhang mit den Interessen der Lernenden steht. Denn gerade in der betreffenden Altersklasse bewirken **Kriminalgeschichten** bei den Jugendlichen ein hohes Maß an Aufmerksamkeit.

Die Fragen beantworten die Jugendlichen in Einzel- oder Partnerarbeit durch Formulieren von Hypothesen. Bei Partnerarbeit tauschen sich die Lernenden erst einmal untereinander aus und beantworten zunächst mündlich die Fragen. Bei einem solchen **Zweiergespräch** kann viel offener und unbefangener mit den Fragen umgegangen werden. Falls ein Schüler keine selbst erlebte Stresssituation beschreiben möchte, kann er die Fragen auch einer Freundin oder einem Freund oder aber auch einem Elternteil stellen.

Grundsätzlich werden die Antworten schriftlich festgehalten. So können die Schüler ihre Erfahrungen und ihr Vorwissen einbringen. Gleichzeitig werden sie sich aber auch bewusst, dass sie über die Ursachen und die Begleiterscheinungen des Stresses nur wenig wissen. Diese **kognitive Dissonanz** ist **Anlass und Motivation**, sich mit dem Phänomen Stress weiter auseinanderzusetzen.

Die Lernenden stellen ihre Antworten dann im **Plenum** vor, wo über sie **diskutiert** wird. An der Tafel oder auf einer Flipchart werden Stichworte festgehalten, die das weitere Unterrichtsgeschehen tragen. Allerdings sollte die Vorstellung der Antworten im Plenum auf **freiwilliger Basis** erfolgen, denn nicht jeder Lernende möchte über seine Stresserlebnisse vor allen berichten.

Als Belohnung für den Mut hinsichtlich ihrer Aussagen können Sie Hausaufgaben-frei-Gutscheine an die Schüler vergeben. Natürlich sind alternativ auch andere Belohnungen, wie Postkarten oder Süßigkeiten, denkbar. Damit Sie als Lehrkraft die **Wahlfreiheit** haben, wird im Steckbrief nur auf die **Belohnung** hingewiesen, diese jedoch nicht konkret benannt.

Lösungen (M 1)

Individuelle Antworten aus der Erfahrungswelt der Schüler. Lassen Sie hier bewusst offene und weit gefasste Hypothesen zu.

Ein Blick ins Ermittlungsprotokoll – was ist schon bekannt?

M 3

Jeder kennt die Stresssymptome: schnellerer Herzschlag, höherer Blutdruck, Schwitzen, Angstgefühl, Nervenzitter. All dies sind Symptome, die in großen Stressmomenten wie beispielsweise beim musikalischen Solo-Beitrag auf dem Schulkonzert auftreten. „Was passiert dabei eigentlich genau in unserem Körper?“, fragen sich die Ermittler der Stresskommission. Um das herauszufinden, vernehmen sie mit Gehirn und einer der beiden Nebennieren wichtige „Zeugen“. Sie kommen ein gutes Stück weiter. Werft einen Blick in das Ermittlungsprotokoll und vollzieht so die Erkenntnisse der Kommission nach.

Aufgaben

1. Lest euch den Text gründlich durch. Verschafft euch so einen Überblick über die aktuellen Ermittlungsergebnisse der Stresskommission. Markiert wichtige Aussagen.
2. Ergänzt zu zweit die Beschriftung der Abbildungen mit den im Text bereits unterstrichenen Fachbegriffen.
3. Schlüpft in die Rolle der Stresshormone Adrenalin und Cortisol. Schreibt zu zweit zu ihrer Wirkungsweise einen zusammenhängenden Text. Bindet dort Illustrationen ein.

Hinweis: Fertigt zur Illustration eures Textes eigene Skizzen an oder verwendet die beiliegenden vorgefertigten Zeichnungen. Beschriftet die Zeichnungen, wo es sinnvoll ist. Orientiert euch an den Zeichnungen im Text zu den Ermittlungsergebnissen.

Vernehmung von Gehirn und Nebenniere:

Die Rolle von Nerven- und Hormonsystem bei der Stressreaktion

Ermittler: Stimmt es, dass Nervensystem und Hormonsystem eng zusammenarbeiten, und was ist genau ihre Aufgabe?

Gehirn: Ja, das ist korrekt. Beide Systeme arbeiten zusammen und ergänzen einander. Sowohl das Nerven- als auch das Hormonsystem dienen der Informationsübermittlung.

Ermittler: Gibt es Unterschiede zwischen beiden, was den Informationstransport betrifft?

Gehirn: Nun, das Hormonsystem übermittelt die Informationen ausschließlich mit chemischen Botenstoffen, während beim Nervensystem die Nachrichtenübermittlung in erster Linie elektrisch durch die Weiterleitung elektrischer Impulse in den Axonen erfolgt.

Ermittler: Aha, das ist ja sehr interessant. Sind denn beide Wege gleich schnell?

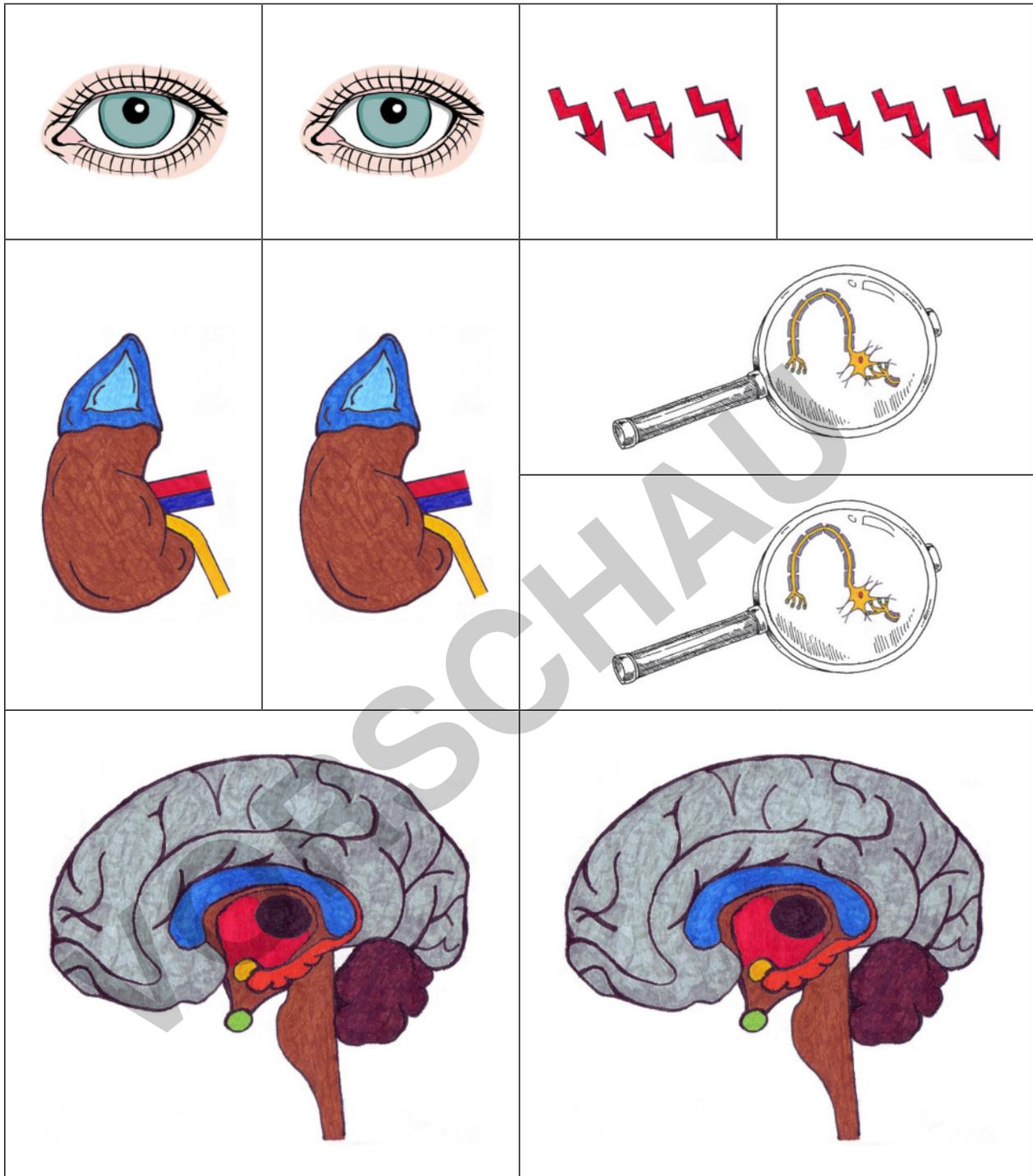
Gehirn: Nein, in der Geschwindigkeit unterscheiden sich beide deutlich. Während das Hormonsystem im Körper den langsameren Weg der Nachrichtenübermittlung nimmt und sich in etwa mit der Zustellung eines Briefes oder einer Paketsendung vergleichen lässt, entspricht unser Nervensystem bildlich dem schnellen Informationstransport per E-Mail oder Telefon.

Ermittler: Ich habe gehört, dass es ein zentrales und ein peripheres Nervensystem gibt. Können Sie mir dazu noch mehr sagen?

Gehirn: Ja, da kenne ich mich recht gut aus, denn ich gehöre ja selbst zum Zentralnervensystem (ZNS). Das ZNS umfasst Gehirn und Rückenmark. Zum peripheren Nervensystem (PNS) gehören alle anderen Nervenbahnen des Körpers. Sowohl ZNS als auch PNS enthalten willkürliche und unwillkürliche Nervenanteile.

Ermittler: Was ist denn mit „willkürlichen“ und „unwillkürlichen“ Nervenanteilen gemeint?

Abbildungen zur Illustration des Textes über Adrenalin und Cortisol



Grafikerinnen: Julia Lenzmann (Auge), Kerstin Fiedeldei

Erläuterungen (M 2–M 3)

M 2 macht die Lernenden mit der Unterteilung in Disstress und Eustress bekannt. Zudem werden dort die körperlichen Anpassungssymptome bei der Stressreaktion in vereinfachter Form vorgestellt. Zudem sollen die Lernenden dazu angeregt werden, das Phänomen Stress zu hinterfragen und über **eigene Erfahrungen** mit dem Stress zu reflektieren. In Material **M 2** berichten sich die Schüler daher gegenseitig in Partnerarbeit über selbst erlebte Stresssituationen.

Das Nebennierenmark steht unter der Kontrolle von Nervenzellen des **Sympathikus**. Werden diese durch Stress erregt, schütten sie den Neurotransmitter Acetylcholin aus, welcher an Rezeptoren auf den Zellen des Nebennierenmarks andockt. Dadurch wird die Freisetzung von **Adrenalin** und **Noradrenalin** aus dem **Nebennierenmark** stimuliert. Im Zusammenhang mit der Vermittlung der Stressreaktion ist es wichtig, dass die Schüler grundlegende Kenntnisse über die Anatomie und Physiologie des Gehirns sowie den Aufbau und die Funktionsweise von Neuronen besitzen. Dabei sollten sie die einzelnen Bestandteile einer **Nervenzelle** kennen und benennen können. Vor allem die Begriffe „Dendriten“, „Axon“, „Myelinscheide“ und „Synapse“ sollten sie im Gesamtkontext einordnen können.

Im Unterrichtsgespräch können Sie klarmachen, dass die Neuronen dazu dienen, Botschaften als elektrische Impulse weiterzuleiten. Der Bau der Nervenzelle wird dann in M 3 in Form eines Wiederholungskastens den Jugendlichen wieder in Erinnerung gerufen, wobei sie auch eine Nervenzelle beschriften. Ebenso ist dem Bau des Gehirns ein eigener Wiederholungskasten gewidmet.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Lernenden das Nervensystem bereits hinsichtlich seines Aufbaus kennen. Dazu gehören seine Gliederung in **Zentralnervensystem (ZNS)** und **peripheres Nervensystem (PNS)** sowie die Unterteilung in willkürliches (somatisches) und unwillkürliches (autonomes, vegetatives) Nervensystem. Außerdem ist es von Vorteil, wenn bereits die Unterteilung des vegetativen Nervensystems in **Sympathikus** und **Parasympathikus** bekannt ist. Allerdings werden diese Sachverhalte noch einmal wiederholend in M 3 angesprochen. Haben Sie diese noch nie thematisiert, so ist dazu, je nach Niveau der Klasse, gegebenenfalls zusätzlich ein Unterrichtsgespräch erforderlich.

M 3 knüpft vor allem an die **Problemfrage** „Was genau geschieht bei der Stressreaktion?“ aus dem **Steckbrief M 1** an. Dies soll in einem fiktiven „Verhör“ von Gehirn und einer der Nebennieren geklärt werden. Dabei dient ein Dialog zwischen Ermittler, Gehirn und einer der Nebennieren dazu, den Lernenden die **Zusammenarbeit** zwischen **Hormonsystem** und **Nervensystem** bei der Stressreaktion zu vermitteln. Diese besondere Textform vermittelt dabei den Schülern die komplexen Zusammenhänge auf eine ungewöhnliche und packende Weise. Die Fragen des Ermittlers verdeutlichen jeweils, um was es nun in der folgenden Passage geht. Auf diese Weise werden für die Lernenden Ankerpunkte geschaffen und der Text strukturiert. Die Fragen des Ermittlers sind ähnlich strukturiert, wie sie auch die Jugendlichen hätten stellen können. Lassen Sie die Schüler den **Text mit vertauschten Rollen lesen**. Wählen Sie dazu für die Akteure Ermittler, Gehirn und Nebenniere geeignete Schüler aus, die gut lesen können und dabei auch auf die entsprechende Betonung achten. Ein gutes Vorlesen des Textes ist besonders wichtig, damit dieser gut zur Geltung kommt und lebendig wirkt.

Im Anschluss beantworten Sie noch offene Schülerfragen. Jeder Lernende markiert sich dann inhaltlich wichtige Aussagen im Text. Die weitere Bearbeitung erfolgt nun in Partnerarbeit. Zunächst **beschriften** die Lernenden zu zweit die **Abbildungen** zum Bau der Nervenzelle und des Gehirns sowie zu den Nebennieren mit den im Text unterstrichenen Fachbegriffen. Die letztgenannte Abbildung illustriert die räumliche Nähe der Nebennieren zur Niere. Hier ist aus Vereinfachungsgründen bereits ein Teil der Beschriftung vorgegeben.

Jetzt schreiben die Schüler, wiederum in Partnerarbeit, einen **Text zur Wirkungsweise der Stresshormone** Adrenalin und Cortisol. Dazu nehmen sie einen Perspektivwechsel vor, schlüpfen in die Rolle dieser Hormone und berichten aus deren Sicht. Den Text unterstützend, **fertigen sie eigene Skizzen an**. Gerade beim Erstellen dieser Skizzen werden sie dazu

angehalten, sich nochmals intensiv mit den Abläufen auseinanderzusetzen. In den Skizzen kann beispielsweise die Lage von Hypothalamus und Hypophyse oder die Lage der Nebennieren als Kappen auf den Nieren verdeutlicht werden. Hierzu orientieren sich die Schüler an den Abbildungen beim Text von dem „Verhör“ und vereinfachen diese skizzenhaft.

Zur **Unterstützung** existieren bereits **vorgefertigte Zeichnungen**. Sie sind am Ende von **M 3** abgedruckt. Am besten entscheiden Sie als Lehrkraft selbst, ob und in welchem Umfang diese vorgefertigten Illustrationen verwendet werden. Bei einer weniger leistungsstarken Klasse ist ihr Einsatz auf jeden Fall sinnvoll. Ansonsten können, müssen aber nicht, einige der Illustrationen in den von den Schülern angefertigten Text einbezogen werden.

Den Weg, der bei der Aktivierung von Nebennierenmark und Nebennierenrinde beschrieben wird, skizzieren die Lernenden zudem mit Pfeilen und Stichworten grafisch. Leiten Sie die Jugendlichen zu einer solchen Vorgehensweise an. Bei der Stressreaktion wird ja das Nebennierenmark über den Sympathikus zur Produktion von Adrenalin bzw. Noradrenalin angeregt. Die Nebennierenrinde hingegen regt das Hypophysenhormon ACTH (adrenocorticotropes Hormon) an, welches dort insbesondere die Ausschüttung des Glukokortikoids Cortisol bewirkt. Zur Ausschüttung von ACTH wiederum kommt es aufgrund der Sekretion von CRF (Corticotropin Releasing Factor) im Bereich des Hypothalamus.

Natürlich sind diese Vorgänge von den Lernenden deutlich vereinfacht darzustellen. Die **didaktische Reduktion** ist, entsprechend der Klassenstufe, an dieser Stelle besonders wichtig. So wird anstelle von CRF nur vom „Hormon des Hypothalamus“ gesprochen. Das Gleiche gilt für ACTH, das vereinfachend als „Hormon der Hypophyse“ bezeichnet wird.

Am Ende der Unterrichtsstunde stellen einige Lernende ihre Texte zu den Stresshormonen Adrenalin und Cortisol vor der Klasse vor. Dazu können sie auch zuvor ihre eigenen Skizzen auf Folie anfertigen bzw. die vorgefertigten Illustrationen auf Folie kopiert werden. Greifen Sie in die Präsentation, wo nötig, korrigierend und ergänzend ein.

Wichtig ist, dass Sie am Stundenende verdeutlichen, dass die Hormone des Nebennierenmarks (Adrenalin, Noradrenalin) dem **Kurzzeit-Stresssystem** zuzuordnen sind. Sie werden insbesondere bei kurzzeitig andauerndem Stress ausgeschüttet. Demgegenüber gehört das Hormon Cortisol von der Nebennierenrinde dem **Langzeit-Stresssystem** an und wird bei lang andauernden Stresssituationen in die Blutbahn abgegeben.

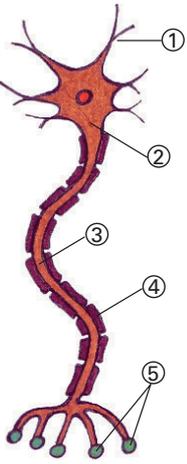
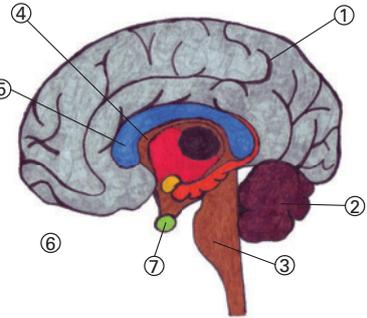
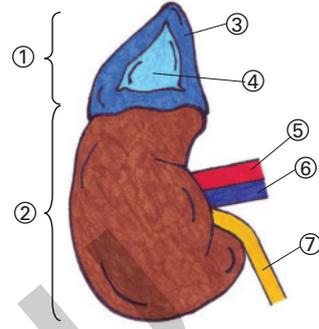
Lösung (M 2)

Im Rahmen von M 2 rufen sich die Schüler selbst erlebte Stresssituationen (mit Eustress und Distress) ins Gedächtnis. Sie berichten sich davon gegenseitig. Da diese Aufgabenstellung zu individuell unterschiedlichen Berichten der Jugendlichen führt, kann keine allgemeingültige Lösung angegeben werden.

Lösung (M 3)

Aufgaben

2. Beschriftung der Abbildungen mit den im Text unterstrichenen Fachbegriffen:

<p>Erinnert ihr euch? – Der Bau der Nervenzelle</p>  <p>① <u>Dendriten</u> ② <u>Zellkörper</u> ③ <u>Axon</u> ④ <u>Hüllschicht (Myelinscheide)</u> ⑤ <u>Synapsen</u></p>	<p>Erinnert ihr euch? – Die Gehirnteile</p>  <p>① <u>Großhirn</u> ② <u>Kleinhirn</u> ③ <u>Nachhirn</u> ④ <u>Zwischenhirn</u> ⑤ <u>Balken</u> ⑥ <u>Hypophyse</u> ⑦ <u>Hypothalamus</u></p>	<p>Abbildung zur Lage und Anatomie der Nebenniere</p>  <p>⑦ <u>Nebenniere</u> ⑦ <u>Niere</u> ⑦ <u>Nebennierenrinde</u> ⑦ <u>Nebennierenmark</u> ⑦ <u>Arterie</u> ⑦ <u>Vene</u> ⑦ <u>Harnleiter</u></p>
---	---	--

3. Beispiel einer Schüler-Musterlösung:

Gestatten, mein Name ist Cortisol. Ich löse beim Menschen länger andauernde Stressreaktionen aus. Schreibst du zum Beispiel eine Klassenarbeit, löst vielleicht so manche Aufgabe bei dir Kopfzerbrechen aus. Das Gefühl, dass du keine Möglichkeit zur Bewältigung der Aufgabe siehst, löst bei dir Stress aus. Dieser Reiz gelangt als Stressor über deine Sinne zum Hormonzentrum des Gehirns, dem Hypothalamus. Er empfängt in der Position des Chefs die Nachrichten des Nervensystems und sendet seine Botschaft in Form eines Hormons an seine Sekretärin, die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse). Beide sind ein eingespieltes Team. Die Hypophyse erledigt den Auftrag ihres Chefs und setzt eine ganz bestimmte Botschaft in Form eines weiteren Hormonpakets ins Blut frei. Wie das bei Paketen nun einmal so ist, dauert seine Reise relativ lange. Die Tour über den Blutweg endet an meinem Wohnsitz, den Nebennieren. Genauer gesagt der Nebennierenrinde. Sie nimmt das Hormonpaket in Empfang. Dies kann kein anderes Organ tun, denn die Adresse des Hormonpakets lautet eindeutig: Nebennierenrinde! Nur die Türöffner der Nebennierenrinde, die Rezeptoren, sind dazu berechtigt, dieses Hormon zu empfangen. Ich werde daraufhin von den Nebennieren in die Blutbahn freigesetzt, und nicht nur ich, sondern auch viele meiner Kollegen. Gemeinsam helfen wir dir, deine Kraftreserven zu mobilisieren und deinen Blick für das Wesentliche zu schärfen. Wir machen dich hellwach, steigern deine Konzentrationsfähigkeit und machen dich für die Lösung der schwierigen Aufgabe maximal reaktionsfähig. Ich tauche nur auf, wenn ich gebraucht werde, und verschwinde, wenn meine Funktion erfüllt ist. Die drei Drüsen Hypothalamus, Hypophyse und Nebenniere wirken also wie ein Wasserfall von oben nach unten. Eine Drüse regt mit ihren Hormonen die nächste an. Zum Schluss müssen wir aber noch sagen: Wir können auch anders. Bei zu viel und zu lang andauerndem negativem Stress können wir dich auch krank machen.

Auf frischer Tat ertappt – schon wieder der Stress!

M 4

Aufgaben

1. Vergleicht die Fallbeispiele A und B miteinander. Betrachtet dabei vor allem die Dauer der Belastungszustände und die Stressoren.
2. Welches Stresshormon dominiert im jeweiligen Fallbeispiel? Begründet eure Aussage.
3. Stellt Hypothesen bezüglich möglicher Wirkungen der Stresshormone Adrenalin und Cortisol auf.

Fallbeispiel A So richtig unheimlich – die erste Nacht im Zelt



© Thinkstock/Pixland

Auf einem alten verlassenen Bauernhof an der Küste, einer Gegend, in der sich Fuchs und Hase Gute Nacht sagen, schlagen wir unser Zelt auf. Ein schneidender Wind kommt auf, treibt sein Spiel mit dem Zelt, pustet es fast um. Froh, dass es endlich steht, kriechen wir drei, Matilda, Karla und Emil, alle dreizehn Jahre alt, hinein. Wir erzählen uns Geschichten.

Langsam lugt der Vollmond zwischen den alten Ställen hervor, einzelne Nebelschwaden tanzen in seinem Licht, huschen über das Gras und umhüllen uns. Der Boden haucht eine kalte Nässe aus. Wir rücken ganz dicht zusammen. Leises Rascheln ist in der sonst stillen Nacht zu hören, dann ein Knacken von Holz, und schemenhaft löst sich etwas aus den Bäumen und tritt auf die nächtliche Lichtung. Im Mondlicht erkennen wir eine Gestalt, die auf uns zukommt. Zunächst noch weit entfernt, gewinnt sie allmählich an Konturen. Nebelfetzen hängen schwarz über dem feuchten Gras und hüllen die dunkle Gestalt ein, die jetzt reglos dasteht und auf etwas zu warten scheint.

Die Dunkelheit und eine tief ins Gesicht gezogene Kapuze machen es unmöglich, Gesichtszüge zu erkennen. Nur die wild hin und her huschenden Augen blitzen hervor. Der dunkle Umhang scheint uralte, fast wie aus einem anderen Zeitalter. Schwarzer Stoff umhüllt die breiten Schultern und auf der Vorderseite sind mehrere große Flecken zu erkennen. Der Atem der dunklen Gestalt geht stoßweise und in der kalten Nacht bilden sich Dampfwolken, die sich mit den Nebelschwaden vereinen. Die plumpen Stiefel scheinen aus Tierhäuten grob zusammengesetzt zu sein und ihr unterer Teil ist lehmverklebt. Ein Knurren ist zu hören und es hätte ebenso gut von einem Tier stammen können. Der Schreck fährt uns bis in alle Knochen. „Weg hier!“, krächzen wir wie aus einem Mund. „Lauft ... lauft ...“.

Erläuterungen (M 4)

Zu Situationen, in denen Stress entsteht, haben sich die Lernenden bereits in vorausgegangenen Stunden Gedanken gemacht. So wurden sie mit dem **M 1** in den **Problemfragen (1)** und **(2)** damit konfrontiert. Zudem haben sie sich in Partnerarbeit gegenseitig von stressigen Situationen berichtet und diese einer der beiden Kategorien Eustress oder Disstress zugeordnet.

Knüpfen Sie jetzt daran und an die Problemfragen (1) und (2) an. Kündigen Sie an, dass nun anhand eines Textes zwei **verschiedene Stressformen** betrachtet werden sollen. Teilen Sie das **Material M 4** mit den zwei Fallbeispielen A und B an die Lernenden aus. Das Fallbeispiel A stammt aus der Erlebniswelt der Schüler und beinhaltet eine typische **Kurzzeit-Stresssituation**, welche die Lernenden mit dem Hormon Adrenalin in Verbindung bringen. Fallbeispiel B handelt von einer **Langzeitstress-Situation**, die mit dem Hormon Cortisol verknüpft wird. Bei diesem Beispiel trainieren die Lernenden außerdem noch, sich in die Situation einer anderen Person einzufühlen, die nicht ihrer Lebenswelt entstammt.

Lassen Sie die beiden **Texte** von jeweils einem Lernenden, der gut lesen kann, vor der Klasse **vorlesen**. Alternativ können Sie die Beispiele auch auf Folie kopieren und mit dem Overheadprojektor zeigen oder als Beamerprojektion präsentieren. Besprechen Sie gemeinsam die **Arbeitsaufträge**, welche die Schüler dann in Partnerarbeit bearbeiten. Dabei stellen die Jugendlichen bei der Teilaufgabe 3 auf der Basis der Fallbeispiele **Hypothesen** hinsichtlich der **Wirkungen** der Stresshormone Adrenalin und Cortisol auf. Die Frage nach den Wirkungen wurde bereits zuvor indirekt in der Problemfrage (3) „Woran hast du ihn erkannt?“ aufgeworfen. Nehmen Sie daher jetzt noch einmal Bezug auf diese Problemfrage.

Nach der **Bearbeitung der Aufgaben (Erarbeitungsphase)** in Partnerarbeit erfolgt deren Besprechung. Dabei erkennen die Schüler im fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch, dass es sich im Fallbeispiel A um **Kurzzeitstress** und im Fallbeispiel B um **Langzeitstress** handelt. Zudem wird ihnen klar, dass Stressoren individuell unterschiedlich sind. Unter Rückbezug auf M 3 ordnen Sie im Unterrichtsgespräch das Hormon Adrenalin dem Kurzzeitstress und das Hormon Cortisol dem Langzeitstress zu.

Lösungen (M 4)

Aufgaben

1. In dem Fallbeispiel A wird eine Situation geschildert, in der kurzzeitig Stress entsteht. Dieser Stress kommt durch ein kurzes und oft unerwartetes Ereignis zustande. Diese Stressform bezeichnet man als „Kurzzeitstress“. Er kann bis zu 15 Minuten anhalten.

Das Fallbeispiel B handelt vom Langzeitstress. Stressoren bei Langzeitstress sind zum Beispiel hohe Erwartungen von Eltern, Lehrern, Vorgesetzten oder an sich selber. Ebenso zählen Zeitdruck, mangelnde soziale Unterstützung und mangelnde Anerkennung zu den Stressoren. Hier kommt der Disstress zum Tragen.

2. Im Fall A dominieren die Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin, welche bei Kurzzeitstress wirksam werden. Im Fallbeispiel B dominiert das Stresshormon Cortisol, da es sich hier um eine länger andauernde Stresssituation handelt.
3. Die Hypothesen können schülerabhängig unterschiedlich lauten. So können ein beschleunigter Puls und eine beschleunigte Atmung ebenso genannt werden wie ein Ansteigen des Blutdrucks, eine erhöhte Schweißabsonderung, eine erhöhte Schärfung der Sinne und Aufmerksamkeit etc.

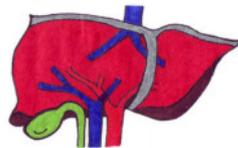
M 6 Was Adrenalin und Cortisol bewirken – ein Vergleich

Aufgabe

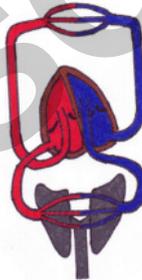
Vergleiche die Wirkungsweise der Stresshormone Adrenalin und Cortisol in den abgebildeten Systemen.



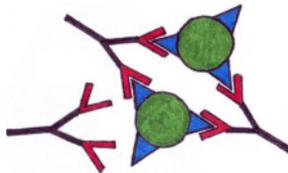
Stoffwechsel



Herz-Kreislauf-System



Immunsystem

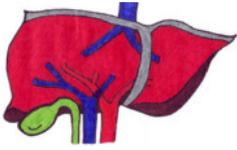


Verdauungssystem



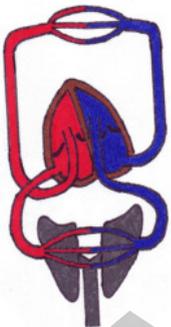
Lösungen (M 6)

Stoffwechsel



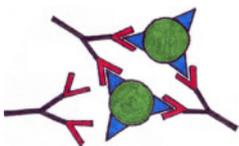
Adrenalin	Cortisol
<p><u>Adrenalin führt zu einer Steigerung von:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Abbau des Mehrfachzuckers Glykogen in Leber und Muskeln zu Glucose (Traubenzucker) – Fettabbau und Freisetzung von Fettsäuren – Eiweißabbau in der Leber – Schweißabsonderung – Körpertemperatur – Blutzuckerspiegel <p>Adrenalin <u>hemmt</u> die Insulin-Freisetzung (Stresshormone als Insulin-Gegenspieler)</p>	<p><u>Cortisol führt zu einer Steigerung von:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Glykogenabbau in der Leber und den Muskeln und Bildung von Glucose – Fettabbau – Eiweißabbau in den Muskeln und Glucosebildung <p><u>Cortisol führt zu einer Hemmung von:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Eiweißherstellung – Glucoseaufnahme in die Körperzellen – Glucoseabbau

Herz-Kreislauf-System



Adrenalin	Cortisol
<ul style="list-style-type: none"> – Steigerung der Herztätigkeit – Verengung von Blutgefäßen in der Haut und im Verdauungssystem – Erweiterung von Blutgefäßen in der Muskulatur, um deren Leistungsfähigkeit zu erhöhen – Anstieg des Blutdrucks 	<ul style="list-style-type: none"> – unterstützende Wirkung von Adrenalin auf die Verengung von Blutgefäßen (Haut, Verdauungssystem) und Erweiterung von Blutgefäßen (Muskulatur) – vermehrte Erythrozyten-Ausschüttung im Knochenmark mit der Folge, dass mehr Sauerstoff zur Muskulatur transportiert werden kann

Immunsystem



Adrenalin	Cortisol
<ul style="list-style-type: none"> – kurzfristige Aktivierung der Abwehrreaktionen 	<p><u>Cortisol führt zu einer Hemmung von:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Abwehrreaktion – Bildung von Antikörpern – Entzündungen

M 7

Krank durch Stress? – Welche Folgen Stress haben kann

Aufgaben

1. Betrachtet nochmals das Fallbeispiel der Altenpflegerin Inga. Sie hat mittlerweile bereits seit einem Jahr ihr Examen zur Altenpflegekraft bestanden. Schreibt jetzt zu zweit einen Alltagsbericht über Inga, die noch immer mit dauerhaftem Disstress zu kämpfen hat.

Hinweis: Beschreibt in eurem Alltagsbericht auch typische Symptome von Disstress.

- Ordnet unten die typischen Symptome von Disstress den Reaktionsebenen Körper, Geist, Gefühle und Verhalten zu.
- Nehmt die Rolle eines „Stressmanagers“ ein und überlegt euch für die Altenpflegerin Inga mögliche Bewältigungsstrategien.

Reaktionsebene Körper:

Reaktionsebene Geist:

Reaktionsebene Gefühle:

Reaktionsebenen Verhalten:

Erläuterungen (M 7)

Setzen Sie das Material **M 7** ein, um typische **Stresssymptome** zu **thematizieren**. Ziel ist es dabei auch aufzuzeigen, dass **dauerhafter Stress gesundheitliche Folgen haben kann**.

Ausgangspunkt ist das Fallbeispiel B der Altenpflegerin Inga von M 4, auf das jetzt nochmals Bezug genommen wird. Inga hat nun das Examen zur Altenpflegekraft bestanden. Sie ist aber immer noch dauerhaftem Stress ausgesetzt. Ausgehend von diesem Sachverhalt schreiben die Lernenden jetzt in Partnerarbeit einen **Bericht über den Alltag** von Inga (**Aufgabenteil 1**). Darin sollen typische Symptome von Distress zur Sprache kommen. Anschließend **ordnen** sie die **Stresssymptome** den Reaktionsebenen Körper, Geist, Gefühle und Verhalten zu (**Aufgabenteil 2**). Schließlich überlegen sie sich zu zweit, wie Inga mit den **Stresssituationen umgehen** und diese bewältigen kann (**Aufgabenteil 3**). Leiten Sie ruhig die Jugendlichen dazu an, im Zweiergespräch die verschiedenen Möglichkeiten zur Stressbewältigung im Fall der Altenpflegerin Inga auszuloten und darüber zu diskutieren. Im Anschluss können einige Zweiergruppen ihre Überlegungen zur Stressbewältigung vor der Klasse vorstellen. Bei diesen Arbeitsaufträgen ist vor allem **Einfühlungsvermögen** in eine andere Person und Lebenssituation gefragt. Empathie ist eine wichtige Kompetenz, die in diesem Zusammenhang verstärkt trainiert wird.

Es folgt ein Unterrichtsgespräch über **typische Dauer-Stresssituationen** in der **Schule**. Als Übergang bietet es sich an, eine Parallele zwischen dem Examen von Inga zur Altenpflegerin und den Klassenarbeiten an der Schule zu ziehen. Beides sind typische Situationen von Leistungs- und Prüfungsstress. Insgesamt schlagen Sie jetzt dadurch wieder den Bogen zur **Alltagswelt der Schüler**. Die Schüler überlegen sich **konkrete Stresssituationen**, die in der **Schule** oder im **Alltag der Lernenden** auftreten. Diese können selbst erlebt, fiktiv sein oder auf Berichte von Freunden zurückgehen. Erörtern Sie dann gemeinsam mit Ihren Schülern **Lösungsmöglichkeiten** zu den Stresssituationen.

Lösungen (M 7)

1. Alltagsbericht über die Altenpflegerin Inga:

Inga hat vor einem Jahr ihr Examen zur Altenpflegekraft erfolgreich bestanden und ist in dem Pflegeheim, in dem sie gelernt hat, übernommen worden. Es war für sie immer eine Selbstverständlichkeit, alles zum Wohl der von ihr betreuten Menschen zu tun und sich in ihrem Beruf tausendprozentig einzusetzen. Ihre Mutter sagt: „Inga ist eine Idealistin, ein Mensch, der sich ständig für andere einsetzt.“ Und dennoch scheint das, was sie macht, nicht gut genug zu sein. Es wird immer noch mehr Leistung gefordert. Und Inga versucht, mehr denn je, den Erwartungen gerecht zu werden. Und das, obwohl die Bezahlung besser sein könnte, und trotz fehlender Anerkennung für ihre aufopfernde Arbeit. Zudem ist durch Rationalisierungsmaßnahmen die Zeit, die sie den Bewohnern des Altenheimes widmen kann, immer knapper geworden. Aufgrund des enormen Zeitdrucks hält Inga ihre Pausen nicht ein, sie isst nebenbei. Ihr Magen verkrampft.

Kommt Inga nach einem anstrengenden Tag nach Hause, so ist sie völlig erschöpft. Viel Zeit für ihre Tochter Jule bleibt ihr nicht. Ständig plagt sie ein schlechtes Gewissen. Sie weiß gar nicht, wo sie mit der Arbeit im Haushalt beginnen soll. Einschlafen kann Inga heute auch wieder nicht so richtig. Ihr Herz rast und dieses Pfeifen im rechten Ohr stört sie gewaltig. Wenn bloß diese Angst vor dem nächsten Tag nicht wäre. Seitdem sie eine neue Wohnbereichsleitung haben, ist sie durch unklare und teilweise widersprüchliche Anweisungen völlig verunsichert. Auch deshalb arbeitet sie hastig und unkonzentriert, vergisst wichtige Termine. Stechende Kopfschmerzen machen sich immer häufiger bemerkbar. Seit Wochen plagt sie außerdem eine Erkältung. Sie merkt gereizt, dass sie innerlich einen immer stärker werdenden Widerwillen entwickelt und sie sich mehr und mehr überwinden muss, in das Altenheim zu fahren. Schließlich stellt sie erschrocken fest, dass sie sich gegenüber den alten Menschen immer gleichgültiger gibt. „So kann es nicht weitergehen“, denkt Inga. Dabei war sie fest davon überzeugt, dass gerade sie es schaffen würde. Kind, Haushalt und Beruf unter einen Hut zu bringen und erfolgreich zu sein ...

