**Lerntempoduett**

|  |
| --- |
| **Lernen in Einzelarbeit** |

1. Jede Schülerin/jeder Schüler bearbeitet eine Aufgabe.

* Aufgabenstellung lesen
* Lösung erarbeiten

|  |
| --- |
| **Lernen in Partnerarbeit** |

1. Wer fertig ist, signalisiert dies durch Aufstehen.

Sobald zwei Personen stehen, suchen sie sich einen Platz.

Zwei Personen arbeiten jetzt so leise wie möglich zusammen.

* Ergebnisse vergleichen und wechselseitig erklären
* Änderungen oder Ergänzungen notieren

|  |
| --- |
| **Lernen in Einzelarbeit** |

1. Jede Schülerin/jeder Schüler kehrt zum ursprünglichen Platz zurück und bearbeitet weitere Aufgaben.

**Arbeitsauftrag:**

**Aufgabe 1:**

Lesen Sie den Informationstext 1 durch und beantworten Sie folgende Aufgabe. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in das Arbeitsblatt 1 ein.

* 1. Beschreiben und begründen Sie die physiologische Form der Wirbelsäule.  
     Zusätzlich: Nutzen Sie dazu auch den Film „Warum hat die Wirbelsäule eine S-Form? | Wissen macht Ah! | DAS ERSTE | WDR“.
  2. Bandscheiben werden als Stoßdämpfer bezeichnet, begründen Sie diese Aussage und beschreiben Sie den Bau der Bandscheiben.
  3. Benennen Sie die Abschnitte der Wirbelsäule in der Grafik und kennzeichnen Sie diese mit unterschiedlichen Farben. Geben Sie zusätzlich die Anzahl der Wirbelkörper an.
  4. Tragen Sie die Begriffe Lordose, Kyphose in das Arbeitsblatt ein. Formulieren Sie einen Merksatz zu den Fachbegriffen Kyphose und Lordose.

**Aufgabe 2:**

Lesen Sie den Informationstext 2 durch und beantworten Sie folgende Aufgabe. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in das Arbeitsblatt 2 ein.

* 1. Finden Sie sechs Beispiele aus dem Schulalltag und aus dem pflegerischen Alltag, die zu einer Fehlstellung der Wirbelsäule führen können. Tragen Sie ihre Ergebnisse in die Tabelle ein.

**Aufgabe 3:**

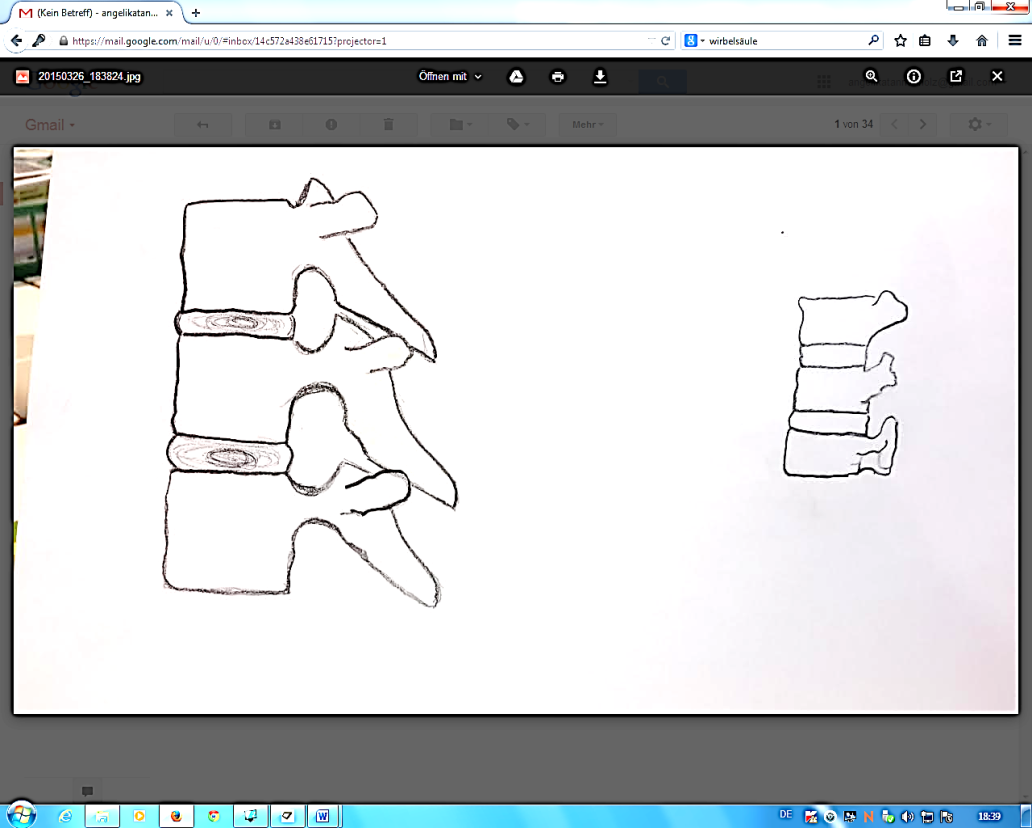
Lesen Sie den Informationstext 3 durch und beantworten Sie folgende Aufgabe. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in das Arbeitsblatt 3 ein.

* 1. Tragen Sie die Begriffe pathologische Kyphose, pathologische Lordose und Skoliose zu den Abbildungen auf dem Arbeitsblatt 3 ein und formulieren Sie jeweils einen Merksatz.
  2. Ermitteln Sie aus dem Informationstext 3 die resultierenden Kennzeichen der drei verschiedenen Fehlstellungen.

**Aufgabe 4:**

Lösen Sie das Kreuzworträtsel auf dem Arbeitsblatt 4.

**Informationstext 1:**



Wirbel

Bandscheibe

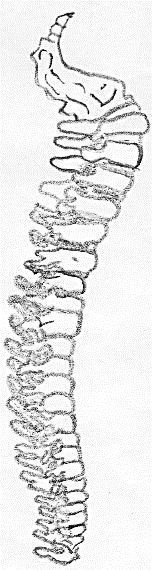
**Bau der Wirbelsäule**

Unsere zentrale Achse des Körpers, die Wirbelsäule, ermöglicht uns den aufrechten Gang und erlaubt zusätzlich viele unterschiedliche Bewegungen. Die einzelnen Bestandteile, die Wirbel, erlauben Bewegungen z. B. bücken und seitliche Bewegungen. Unterstützt wird diese Beweglichkeit von den Bandscheiben, die als Stoßdämpfer zwischen den Wirbeln wirken, um Stöße z. B. beim Springen auszugleichen.

Abbildung: Seitenansicht Ausschnitt Wirbelsäule

Quelle: erstellt von Angelika Tannenholz

Die elastischen Zwischenwirbelscheiben bestehen aus einem Außenring aus kollagenen Fasern und Faserknorpeln und einem gallertartigen Kern. Durch die Bandscheiben wird der Druck auf die Wirbel gleichmäßig verteilt und verhindert dadurch eine einseitige Belastung.

**Wirbelsäule Übersicht**

31 Wirbel sind am Aufbau der Wirbelsäule beteiligt. Die Wirbelsäule wird in fünf Segmente eingeteilt, diese sind die Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule sowie Kreuz- und Steißbein. Die Halswirbelsäule besteht aus sieben Wirbelkörpern, die Brustwirbelsäule aus zwölf Wirbelkörpern, die Lendenwirbelsäule aus fünf Wirbelkörpern. Die Beweglichkeit der Wirbelsäule beruht auf den 24 einzelnen Wirbelkörpern im Bereich der Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule und Lendenwirbelsäule. Zwischen den Wirbeln befinden sich die Bandscheiben. Die fünf Wirbelkörper des Kreuzbeins sind miteinander verknöchert und sind gegeneinander nicht frei beweglich. Ebenso sind die vier Steißbeinwirbel miteinander zum Steißbein verbunden.

**Krümmungen der Wirbelsäule**

Betrachtet man die Wirbelsäule von vorne, ist sie nahezu gerade. Wird die Wirbelsäule von der Seite gesehen, erkennt man vier physiologische Krümmungen im Bereich der Hals-, Brust-, Lendenwirbel und Kreuz- sowie Steißbein. Diese werden als Kyphose (Krümmung nach vorne) und Lordose (Krümmung nach hinten) bezeichnet, dadurch entsteht eine charakteristische Doppel-S-Form. Hohe Stabilität und Beweglichkeit werden durch diese physiologischen Krümmungen ermöglicht.

Abbildung: Seitenansicht Wirbelsäule

Quelle: erstellt von Angelika Tannenholz

Quelle:Film: Warum hat die Wirbelsäule eine S-Form? | Wissen macht Ah! | DAS ERSTE | WDR

[www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/wirbelsaeule.php5](http://www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/wirbelsaeule.php5) [13.05.2015]

**Arbeitsblatt 1:**

1. Physiologische Form der Wirbelsäule:

1. Bedeutung und Bau der Bandscheiben:

1. Überblick der Wirbelsäule:

Anzahl der Wirbel

Krümmung der Wirbelsäule

Abschnitt der Wirbelsäule



|  |
| --- |
| Merksatz 1:  Merksatz 2: |

**Informationstext 2:**

Laut einem Zeitungsartikel der Süddeutschen Zeitung vom 21. November 2014 warnen Ärzte vor dem Smartphone-Nacken.

Der Wirbelsäulenchirurg Kenneth Hansraj warnt in dem Fachjournal „Surgical Technology International“ vor Veränderungen der menschlichen Anatomie durch eine gebeugte Kopfhaltung mit Blick auf das Smartphone. Smartphone-Besitzer benutzen durchschnittlich 1.100 Stunden im Jahr ihr Mobilfunkgerät und belasten dadurch ihre Halswirbelsäule. Vier bis sechs Kilogramm Gewicht des Kopfes wirken bei gerader Kopfhaltung auf die Halswirbelsäule. Senkt sich der Kopf um nur 15° (entspricht dem Blick auf das Smartphone) wird das Gewicht auf die Halswirbelsäule verdoppelt.

Zeitungsartikel abrufbar unter:

<http://www.sueddeutsche.de/gesundheit/haltungsschaeden-durch-technik-aerzte-warnen-vor-dem-smartphone-nacken-1.2231463> [13.04.2015]

**Arbeitsblatt 2:**

Beispiele zur körperlichen Belastung der Wirbelsäule:

|  |  |
| --- | --- |
| Pflegerischer Alltag | Schulalltag |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Informationstext 3:**

**Fehlbelastungen der Wirbelsäule**

Bei zu starken und langandauernden Belastungen kann es zu Fehlstellungen der Wirbelsäule mit Krankheitswert kommen. Diese pathologischen Krümmungen können einen Hohlrücken und Rundrücken auslösen.

Der Rundrücken ist gekennzeichnet durch einen abgeflachten Brustkorb und hervortretende Schulterblätter. Der Kopf ist leicht nach vorne geschoben. Durch eine mögliche Einengung des Brustkorbes kann die Atmung behindert werden.

Kennzeichen für einen Hohlrücken ist eine übermäßige Einbuchtung der Lendenwirbelsäule. Diese Fehlhaltung wird verstärkt durch untrainierte Bauchmuskulatur sowie Übergewicht. Erhebliche Beschwerden treten dadurch auf, dass die Bauchorgane von der Beckenschaufel nicht mehr getragen werden und auf der Bauchwand lasten.

Durch z. B. zu frühes Sitzen im Säuglingsalter durch nur schwachausgebildete Rückenmuskulatur oder einseitiges Tragen von Schultertaschen kann eine seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule entstehen. Die Fehlstellung wird als Skoliose bezeichnet.

Die Fehlstellungen können unterschiedliche Auswirkungen auf den gesamten Körper zur Folge haben. Neben Rückenschmerzen sind Beeinträchtigungen der inneren Organe und besonders die Verringerung des Atemvolumens möglich.

**Arbeitsblatt 3:**

Pathologische Fehlstellungen:

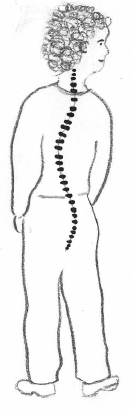
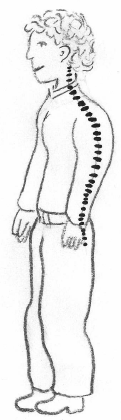
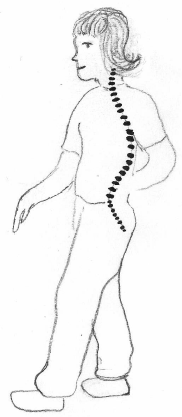


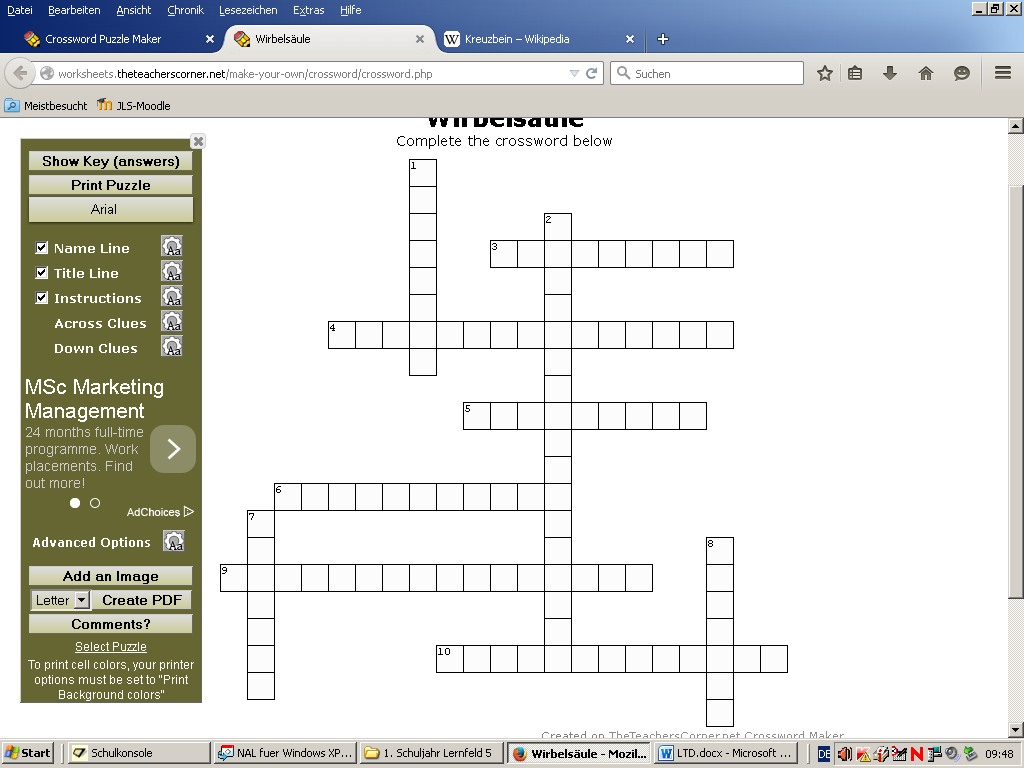
Abbildung: Pathologische Fehlstellungen der Wirbelsäule

Quelle: erstellt von Angelika Tannenholz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fehlstellung mit Fachbegriff |  |  |  |
| Merksatz |  |  |  |
| Kennzeichen der Fehlstellungen |  |  |  |
| allgemeines Kennzeichen |  | | |

**Arbeitsblatt 4**

Kreuzworträtsel:



Umlautvokale bleiben unverändert!

waagerecht

3. ist vom Becken umgeben

4. bilden die ersten sieben Wirbel zusammen

5. letzter Teil der Wirbelsäule

6. befindet sich zwischen den Wirbeln

9. Abschnitt der Wirbelsäule, der eine physiologische Kyphose aufweist

10. physiologische Form der Wirbelsäule (ist von der Seite sichtbar)

senkrecht

1. die seitliche Krümmung der Wirbelsäule

2. Abschnitt der Wirbelsäule, der eine physiologische Lordose aufweist

7. Krümmung der Wirbelsäule nach vorne

8. Krümmung der Wirbelsäule nach hinten

**Lösung:**

**Arbeitsblatt 1**

Aufgabe 1:

1. Physiologische Krümmungen im Bereich der Hals-, Brust-, Lendenwirbel und Kreuz- sowie Steißbein (Kyphose und Lordose)

charakteristische Doppel-S-Form hohe Stabilität und Beweglichkeit

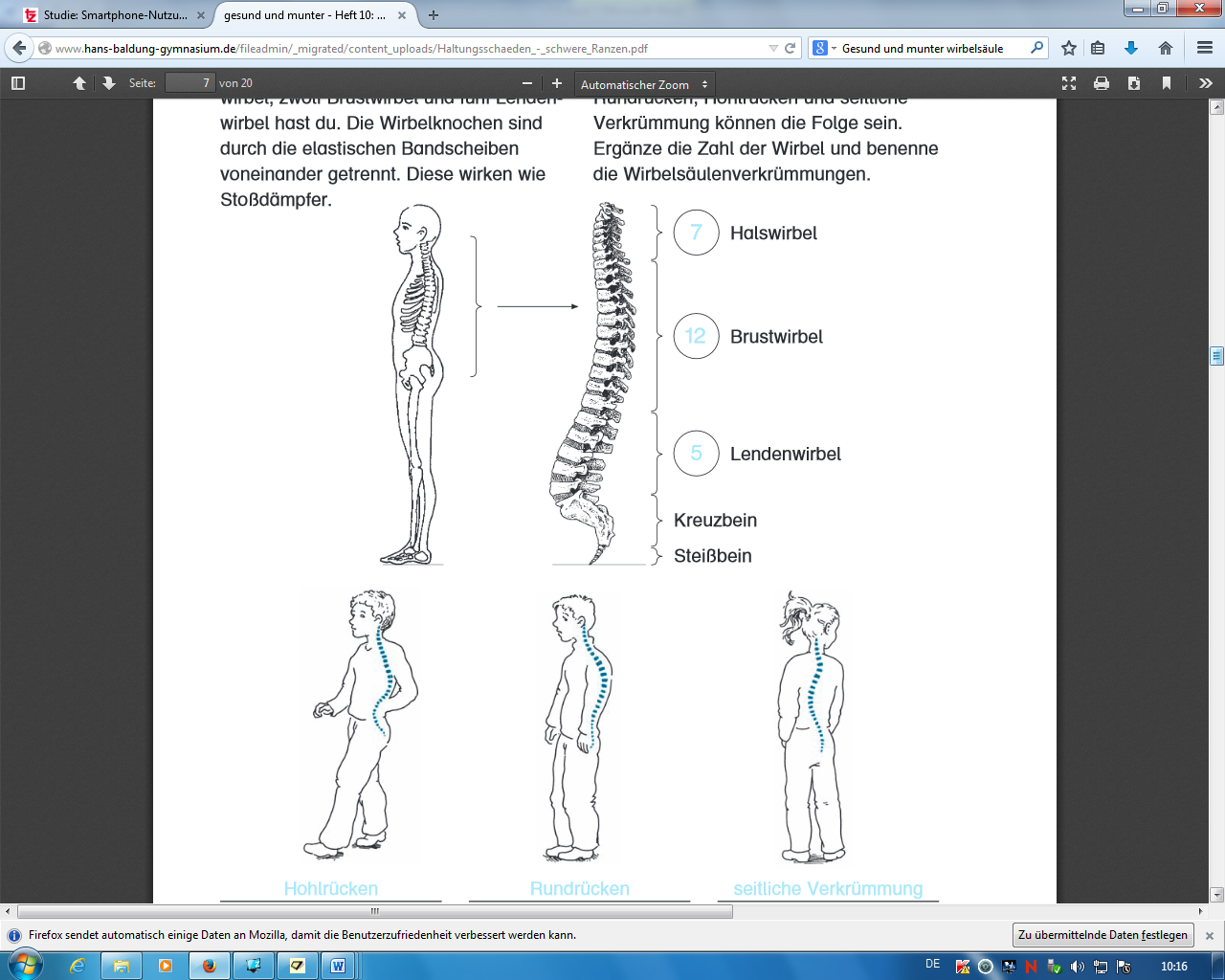
1. Zwischenwirbelscheiben „Stoßdämpfer“, jeweils zwischen zwei Wirbeln

gleichmäßige Verteilung von Druck bei einseitiger Belastung

Außenring aus kollagenen Fasern,

Faserknorpeln und einem gallertartigen Kern

1. Überblick der Wirbelsäule



Lordose

Lordose

Kyphose

Kyphose



Abbildung: Seitenansicht Wirbelsäule.

Quelle: erstellt von Angelika Tannenholz

1. Kyphose: Krümmung nach hinten; Brustwirbelbereich sowie Kreuz- und Steißbein

Lordose: Krümmung nach vorne; Halswirbelsäule und Lendenwirbel

**Lösung:**

**Arbeitsblatt 2**

Aufgabe 2:

|  |  |
| --- | --- |
| Pflegerischer Alltag | Schulalltag |
| Transfer vom Bett in den Stuhl | langes Sitzen |
| Bett frisch beziehen | Stuhl und Tischhöhe |
| Höhe des Pflegebettes | Sitzposition |
| Positionieren des Patienten | schweren Rucksack tragen |
| fehlende Hilfsmittel für den Transfer | Schultertasche |
| Patienten duschen | mangelnde Freizeit für Bewegung |

**Lösung:**

**Arbeitsblatt 3**

Aufgabe 3:

Pathologische Fehlstellungen:

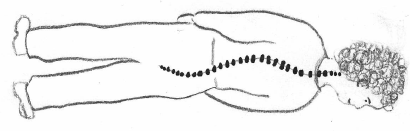
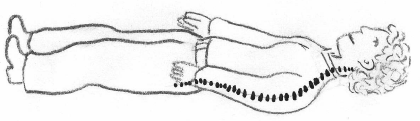
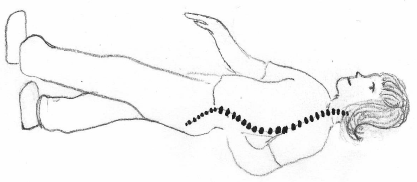


Abbildung: Pathologische Fehlstellungen der Wirbelsäule

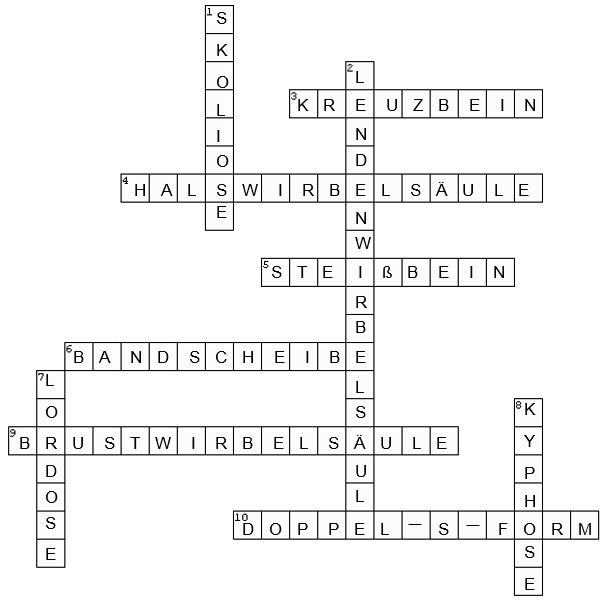
Quelle: erstellt von Angelika Tannenholz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fehlstellung mit Fachbegriff | Hohlrücken  Pathologische Lordose | Rundrücken  Pathologische Kyphose | Skoliose |
| Merksatz | starke Krümmung der Wirbelsäule nach vorne = Hohlrücken | starke Krümmung der Wirbelsäule nach hinten = Rundrücken | seitliche Krümmung der Wirbelsäule |
| Kennzeichen der Fehlstellungen | * übermäßige Einbuchtung der Lendenwirbelsäule * Bauchorgane werden von der Beckenschaufel nicht mehr getragen und lasten auf der Bauchwand | * abgeflachter Brustkorb und hervortretende Schulterblätter * Kopf ist leicht nach vorne verschoben * Einengung des Brustkorbes kann die Atmung behindern | * unterschiedliche Auswirkungen auf den gesamten Körper |
| Allgemeines Kennzeichen | * Rückenschmerzen | | |

**Lösung:**

Arbeitsblatt 4

Kreuzworträtsel:



Umlautvokale bzw. ß bleiben unverändert!

waagrecht

3. ist vom Becken umgeben

4. bilden zusammen die ersten sieben Wirbel

5. letzter Teil der Wirbelsäule

6. befindet sich zwischen zwei Wirbeln

9. Abschnitt der Wirbelsäule, der eine physiologische Kyphose aufweist

10. physiologische Form der Wirbelsäule (ist von der Seite sichtbar)

senkrecht

1. die seitliche Krümmung der Wirbelsäule

2. Abschnitt der Wirbelsäule, der eine physiologische Lordose aufweist

7. Krümmung der Wirbelsäule nach vorne

8. Krümmung der Wirbelsäule nach hinten