

GIBL Gesundheitswoche: 7. - 11. April 2014

# Herz-Lungen- Kreislauf



Dieses Dossier gehört:

Name, Vorname: .....

Klasse: .....



**Einheit: Herz-Lungen-Kreislauf**

**Auftrag 1:**

Sie haben in der Wirtschaftskunde die zwei Begriffe Wohlstand und Wohlfahrt kennen gelernt.

Schreiben Sie auf, was man darunter versteht:

Wohlstand:
Wohlfahrt:

Mehr Wohlstand kann aber auch im Konflikt stehen mit einer guten Gesundheit. Zum Beispiel essen wir dank des Wohlstandes zu viel und bewegen uns zu wenig, was zu verschiedenen Krankheiten führen kann. Diese Krankheiten nennen wir Zivilisationskrankheiten.

**Auftrag 2:**

Lesen Sie die folgende Definition von Zivilisationskrankheiten und deren Risikofaktoren/Ursachen. Schreiben Sie diejenigen Krankheiten auf, die Sie als solche kennen und welche neu für Sie sind:

**Zivilisationskrankheiten (Definition)**

Zivilisationskrankheiten sind Krankheiten, an deren Entstehen die übliche Lebensweise in den so genannten zivilisierten Ländern eine entscheidende Rolle spielt. Zivilisationskrankheiten entstehen in Folge von unangemessener Nutzung zivilisierter Errungenschaften. Das Entstehen von Zivilisationskrankheiten ist in einem hohen Maße verhaltensbedingt. Durch seinen Lebensstil kann der Mensch viele Risikofaktoren von Zivilisationskrankheiten ausschließen



**Die häufigsten Zivilisationserkrankungen sind:**

- Herz- Kreislauf-Erkrankungen (Bluthochdruck, Herzinfarkt, Arteriosklerose)
- Stoffwechselerkrankungen (Diabetes mellitus, Gicht, erhöhter Cholesterinspiegel)
- Übergewicht, Fettsucht, Magersucht
- Krebs
- Erkrankungen des Bewegungsapparates (Rückenschmerzen)
- Allergien
- Psychische Erkrankungen

Bekannte:	Neue:

**Auftrag 3:**

Lesen Sie die Beschreibung einiger Krankheiten und lösen Sie anschliessend das Fallbeispiel. Um welche Krankheit handelt es sich und welche Ursachen könnten dazu geführt haben?

**Ursachen für Zivilisationskrankheiten:**

- Bewegungsmangel gilt als die Hauptursache.
- Fehl- und Überernährung sind klassische Risikofaktoren
- Mangel an Wechselreizen (Kälte, Wärme usw.)
- Stress
- Umweltbelastungen
- Risikofaktoren wie Rauchen, Alkoholkonsum

Zivilisationskrankheiten können grundsätzlich nicht auf eine einzelne Ursache zurückgeführt werden. Eine Vielzahl von Risikofaktoren führen letztlich zu den Zivilisationskrankheiten.

(Quelle: <http://www.novafeel.de/krankheit/krankheiten.htm>)

**Beschreibung einiger Zivilisationskrankheiten****Schlaganfall (Apoplex)**

Der Schlaganfall kann zwei Ursachen haben:**Unblutiger Schlaganfall:** Eine Ader im Gehirn wird durch ein Blutgerinnsel o.ä. verschlossen, sodass der Blutfluss behindert oder gestoppt wird, also praktisch ein Herzinfarkt im Gehirn. Die Sauerstoffversorgung ist nicht mehr gewährleistet und der entsprechende Gehirnteil stirbt ab.

Er tritt meist nachts oder morgens bei einem geringen Blutdruck (Hypotonus) auf.

**Blutiger Schlaganfall / Hirnbluten:** Eine Ader im Gehirn platzt und führt zu einer Einblutung. Die Blutung als raumfordernder Prozess drückt die Hirnmasse zusammen und verschließt so die Gefäße. Er tritt meist tagsüber oder abends bei erhöhtem Blutdruck (Hypertonus) auf.

Erkennungsmerkmale: Lähmungen einzelner Extremitäten oder Halbseitenlähmung, Gesichtslähmung mit herabhängenden Mundwinkeln, Sprachstörungen, Kopfschmerz, evtl. Schwindel und Doppelbilder, langsame Eintrübung bis zur Bewusstlosigkeit.

**Angina pectoris**

Die Angina pectoris ist die Einschnürung der Herzkranzarterien und kann als Vorstufe des Herzinfarkts gesehen werden. Man unterscheidet dabei zwischen einer stabilen Angina pectoris, bei der die Symptome nur bei körperlichen Belastungen auftreten und der instabilen Angina pectoris, wo die Schmerzen auch schon in Ruhe auftreten. Die Betroffenen geben Schmerzen in folgenden Bereichen an:

Starke Schmerzen hinter dem Brustbein, häufig in den linken Arm ausstrahlend. Häufig gesellen sich Angst und Unruhe, selten Übelkeit.

**Herzinfarkt**

Beim Herzinfarkt ist eine (oder mehrere) Herzkranzarterie(n) komplett verstopft und der entsprechende Herzmuskelteil wird nicht mehr mit Sauerstoff versorgt. Der Verschluss entsteht durch Risikofaktoren wie: Bluthochdruck, zu hohe Cholesterinwerte, Übergewicht, Rauchen und Bewegungsmangel. In den Gefäßen bilden sich Ablagerungen, die schließlich zum Verschluss führen. Die Ausprägung des Herzinfarktes hängt stark von der Größe der

verschlossenen Arterie ab. Ist nur eine sehr kleine Arterie verschlossen, kann der Herzinfarkt auch unbemerkt ablaufen.

Die Erkennungsmerkmale sind die gleichen, wie bei einem Angina pectoris Anfall. Es gibt aber folgende Unterschiede: Schmerzintensität leicht bis mäßig schwer, Todesangst, Dauer 3 – 5 Minuten bis zu Stunden, Auslöser: Stress, Belastung auch in Ruhe

### **Überzuckerung (Hyperglykämie)**

Produziert die Bauchspeicheldrüse ständig zu wenig oder gar kein Insulin, steigt der Zuckergehalt des Blutes an. Diese Erkrankung wird als Diabetes mellitus bezeichnet. Erkennungsmerkmale sind: Durst, Bauchschmerzen, ein gestörtes Bewusstsein oder Bewusstlosigkeit, schneller Puls, azetonartiger Geruch der Ausatemluft. Die Haut ist trocken.

### **Unterzuckerung (Hypoglykämie)**

Die Unterzuckerung (Blutzuckerwerte unter 50 mg/dl) tritt auf, wenn ein insulinpflichtiger Patient nicht seiner erforderlichen Nahrungsaufnahme nachkommt, durch übertriebene Diäten und Alkoholmissbrauch. Erkennungsmerkmale: Hunger, Unruhe, evtl. aggressiv, gestörtes Bewusstsein oder Bewusstlosigkeit, zittern, schwitzen, schneller Puls.

(Quelle: [www.engel-city.de/ersthelfer](http://www.engel-city.de/ersthelfer) Andreas Engel

Erste Hilfe Training – Rechtsgrundlagen und Zivilisationskrankheiten Seite 22 von 25)

### **Fallbeispiel:**

Peter Hunziker fühlt sich nicht wohl und geht zum Arzt. Er erzählt ihm Folgendes:  
 „Ich habe vielfach das Gefühl, ein Elefant sitzt auf meiner Brust, ich kann kaum Atmen und der linke Arm schmerzt manchmal auch. Diese Schmerzen treten auf, wenn ich im Geschäft etwas von meinem Büro in den oberen Stock bringen muss. Ich fühle mich bei der Arbeit nicht mehr wohl. Der neue Chef kritisiert mich nur und gibt mir so viel Arbeit, dass ich täglich Überstunden machen muss. Da ich im Büro nicht rauchen darf, muss ich immer wieder nach draussen, was dem Chef auch nicht gefällt. Wenn ich dann nach Hause komme, setze ich mich vor den Fernseher und esse dabei Junk- oder Conveniencefood. Ich habe auch aufgehört, in den Turnverein zu gehen.“

Krankheit :

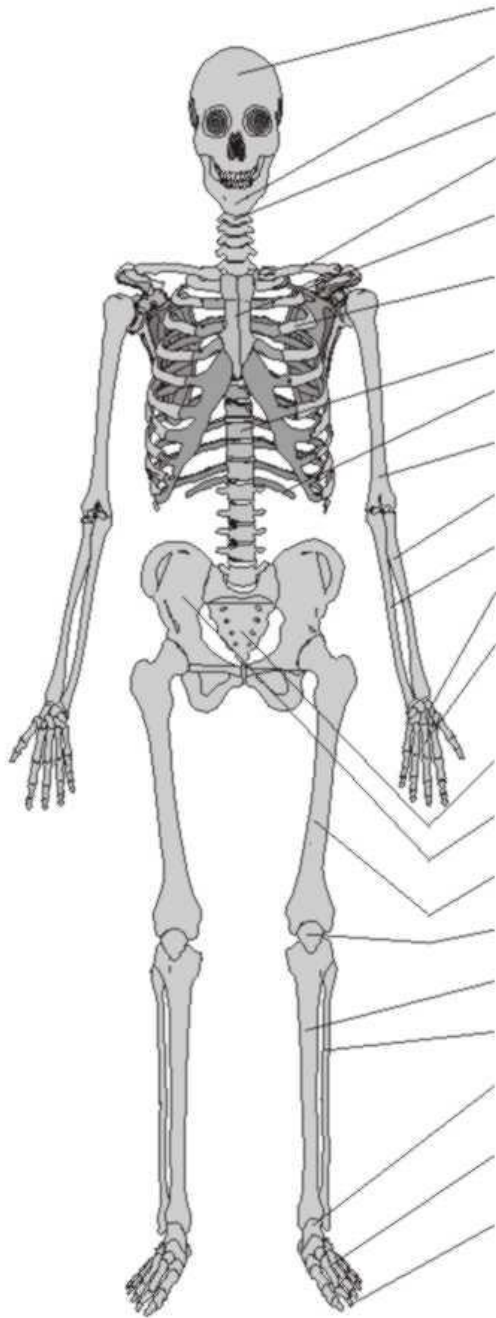
Ursachen:	

### **Auftrag 4:**

Bilden Sie Dreiergruppen. Füllen Sie die Arbeitsblätter aus: Bereiten Sie sich vor, den anderen Ihre Lösung zu präsentieren:

1. Gruppe: Welche Skeletteile kennen Sie?
2. Gruppe: Welches sind die Atmungsorgane?
3. Gruppe: Wie funktioniert der Blutkreislauf und wie heissen die einzelnen Teile?
4. Gruppe: Aufträge 5 - 7
5. Gruppe: Aufträge 8 – 9
6. Gruppe: Auftrag 10

# Das Skelett




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

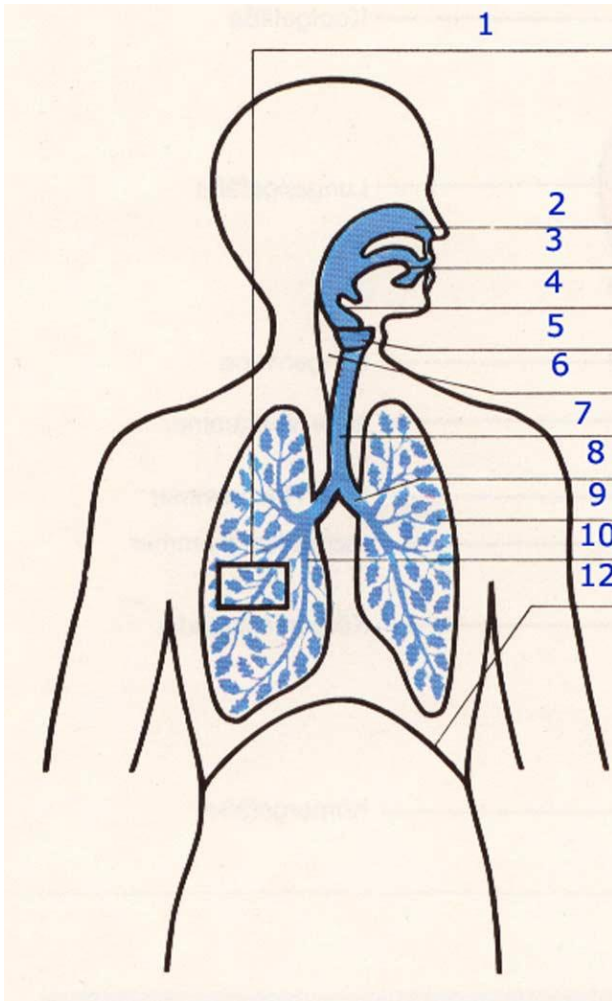
---

---

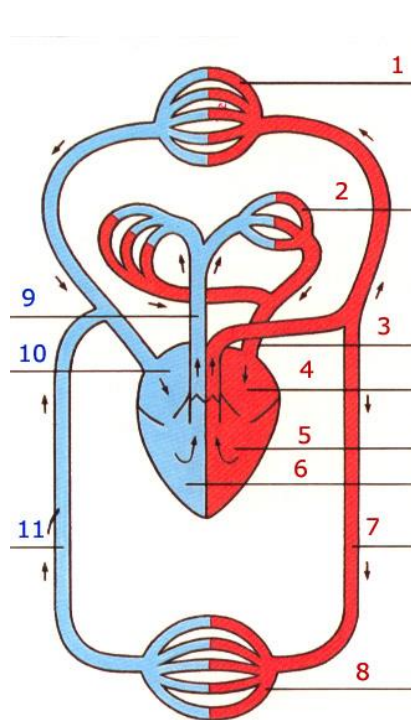
---

R. Öler (VOBS 1999)

(Quelle: <http://www.bio.vobs.at/physiologie/pdf/a-skelett-a.jpg>)




(Quelle :<http://www.bio.vobs.at/physiologie/a-kreislauf02ab.jpg>)



Name:	Funktion
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

(Quelle: <http://www.bio.vobs.at/physiologie/a-kreislauf01ab.jpg>)

**Auftrag 5:**

Sie können die Atmung aktiv beeinflussen. Welche Muskeln benötigen Sie dazu? Atmen Sie ein, dann so lange aus, bis es nicht mehr geht. Welche Muskulatur benötigen Sie zum Ausatmen, welche zum Einatmen?

Einatmen: \_\_\_\_\_ Ausatmen: \_\_\_\_\_

Das Atmen kann man also aktiv beeinflussen. Geht das mit dem Herzschlag auch?

**Auftrag 6:**

Sammeln Sie Möglichkeiten, wie Sie den Herzschlag verändern können


**Auftrag 7:**

Mit der Intensität einer körperlichen Leistung nimmt die Pulsfrequenz zu. Lesen Sie im untenstehenden Text, was aerob und anaerob bedeutet, welche Pulsarten es gibt und wie sie errechnet oder bestimmt werden.

Aerob = \_\_\_\_\_ anaerob = \_\_\_\_\_

Pulsart	Errechnen / Bestimmen

**Herzfrequenzbereiche**

Zur Bestimmung der Herzfrequenzbereiche können verschiedene Methoden verwendet werden. Im Hinblick auf die Genauigkeit der ermittelten Daten ist ein Labortest zur Bestimmung der Laktatkonzentration im Blut anderen Methoden überlegen. Laktat, das Salz der Milchsäure, ist ein Stoffwechselabfallprodukt, das bei der anaeroben, d.h. sauerstofflosen Energiegewinnung aus Glykose freigesetzt wird und die Muskeln übersäuert. Die Laktatbildung tritt dann auf, wenn bei Belastungs-spitzen der Energiebedarf aus dem aeroben Stoffwechsel, bei dem Kohlenhydrate und Fette unter Zuhilfenahme von Sauerstoff aufgespalten werden, nicht mehr ausreicht. Die Laktatkonzentration gibt daher Aufschluß, inwieweit die aeroben Kapazitäten ausgebildet sind und ob bei einer bestimmten Leistung bereits auf die anaerobe Energiegewinnung zurückgegriffen werden muß. Grundlegend für den Ausdauersport ist vor allem die aerobe Energiegewinnung, da nur sie eine über Stunden



gehende Energiebereitstellung gewährleistet. Dabei ist die Leistung eng korreliert mit der Herzfrequenz, da der benötigte Sauerstoff über den Blutkreislauf zur Muskulatur transportiert wird. Die anaerobe Energiegewinnung liefert im Unterschied zur aeroben zwar wesentlich größere Energiemengen, diese aber nur über einen kurzen Zeitraum. Mit dem Conconitest kann die anaerobe Schwelle ermittelt werden. Ein effizientes, pulsgesteuertes Training ist nur mit einer Pulsuhr möglich.

Berechnungsbeispiel:

$$Hf_i = Hf_{max} \cdot X_i \quad * \text{ oder: } (HF_{max} - HF_{min}) \cdot X_i + HF_{min}$$

$Hf_i$  = Herzfrequenzgrenze für den Bereich

$Hf_{max}$  = maximale Herzfrequenz (Standardmässig = 220 – Alter)

$Hf_{min}$  = Ruhepuls

$X_i$  = Faktor für den Bereich i

X = Prozent der maximalen Herzfrequenz, i = Trainingsbereich

Wie hoch muss Ihre Herzfrequenz für das Training an der ANS sein?

Pulsfrequenzbereiche:

Stufe	Grundlagen- ausdauer	Leichte Ausdauer	Intensive Ausdauer	Anaerobe Schwelle	Stehvermögen Wettkampf
Energie	Fett >> KH aerob	Fett >> KH aerob	Fett ≈ KH an-/ aerob	KH > Fett AN-Schwelle	KH > Fett AN-Schwelle
Herzfrequenz % max. HF	50 – 70%	70 – 75%	75 – 80%	80 – 90%	Über 90%
Laktatwerte	Unter 2.0	2.0 – 2.5	2.5 – 3.5	3.5 – 4.5	Über 4.5

(Quelle: www.hernolds-radseiten.de)

**Auftrag 8:**

Für das körperliche Training muss man den Trainingspuls errechnen. Lesen Sie den obigen Text und erklären Sie, wie man für welche Trainingsart den Puls bestimmt.

Trainingsart	Puls	Trainingsart	Puls

Fallbeispiel:

Ein 53-jähriger Mann mit einem Ruhepuls von 45 und einem Maximalpuls von 160 möchte seine Ausdauer intensiv verbessern. Berechnen Sie seinen Trainingspuls:

Trainingspuls: \_\_\_\_\_ oder: \_\_\_\_\_

---

**Auftrag 9:****Fallbeispiel:**

Lesen Sie „Mythos Fettverbrennung“. Schreiben Sie in einem Satz die Hauptaussage des Textes auf und lösen Sie das anschliessende Fallbeispiel. Tragen Sie die Resultate unten ein.

## Mythos Fettverbrennung

### Fettverbrennung

Wer Abnehmen will, muss in der Fettverbrennungszone (60%-70% der MHF) über eine längere Zeit (60') trainieren! In dieser Zone findet die optimale Fettverbrennung statt. Diese Aussagen geistern schon seit Jahren in den Fitnesszentren und den entsprechenden Magazinen rund um das Abnehmen herum. Erzählt wird auch, dass bei höheren Belastungen zwar der Kreislauf trainiert wird, aber kein oder nur wenig Fett verbrannt wird.

Diese Aussagen stimmen so nicht. Es steht fest, dass auch bei intensiveren Trainings von Beginn an Fett verbrannt wird. „Der Anteil der Fettverbrennung ist **prozentual** zur momentanen Leistung bei tiefen Pulszahlen sehr hoch, **absolut** gesehen aber sogar ein wenig tiefer als bei

höheren Pulszahlen. Das heisst: bei tieferen Pulszahlen beträgt die Fettverbrennung ca. 90% der Energiegewinnung, die restlichen 10% sind

Kohlenhydrate. Bei höheren Pulszahlen ist der prozentuale Anteil der Fettverbrennung zwar kleiner. Weil mehr Kohlenhydrate verbrennt werden. Absolut (im gesamten) gesehen aber, verbrennt der Körper hier mehr Fett. Für den Gewichtsverlust entscheidend, ist jedoch der viel höhere Gesamtkalorienverbrauch. Wer mehr Kalorien verbraucht, als er zu sich nimmt, baut automatisch Fett ab. Deshalb ist nicht die Fettverbrennung, sondern die Höhe des Gesamtkalorienverbrauchs entscheidend. Wer mehr Kalorien verbraucht, als er zu sich nimmt, baut

automatisch Fett ab, Deshalb ist nicht die Fettverbrennung, sondern die Höhe des Gesamtkalorienverbrauchs entscheidend. Wichtig ist eine gute körperliche Verfassung, denn wer fit ist, verbrennt mehr Kalorien - auch im Ruhezustand – und das ist entscheidend. Die gute körperliche Verfassung wird jedoch nur mit den entsprechenden höheren Intensitäten erreicht.“

(Quelle: SFDRS 2000 [www.sfdrs.ch/sendungen/timeout/infoservice\\_imp/00481.html](http://www.sfdrs.ch/sendungen/timeout/infoservice_imp/00481.html) und <http://www.sportunterricht.ch/download/puls2.pdf>)

### Fallbeispiel:

Zwei Läufer treffen sich nach einer 30-minütigen Laufzeit am Ende der Finnenbahn. Der eine ist „gejoggt“, der andere mit einer mittleren Intensität gelaufen. Der Läufer hat in der Zeit den Jogger drei mal überrundet. Der Jogger sagt: „Ich könnte auch so schnell rennen, aber ich bin im Fettabbaubereich gejoggt“.

Hat der Jogger wirklich mehr Fett verbrannt als der Läufer? Berechnen Sie die Fettverbrennung beider Läufer: (Nehmen Sie jeweils den grösseren der genannten Werte.)

**Langsames Laufen** ("Joggen") im Fettstoffwechselbereich, Herzfrequenz ca. 60% der maximalen Herzfrequenz (z.B. 120-130/min). Das bedeutet ungefähr 70-80% Fettverbrennung, 20-30% Glucoseverbrennung.

Der Energieumsatz beträgt ca. 8 Kilokalorien pro Minute.

**Laufen mit mittlerer Geschwindigkeit**, Herzfrequenz 75 bis 80% der max. HF (z.B. 150 - 160/min). Hier haben wir einen deutlich höheren Energieumsatz (ca. 16 bis 18 kcal/min), wobei die Energie zu ungefähr gleichen Anteilen aus Fettverbrennung und Glucoseverbrennung bereitgestellt wird.

Hauptaussage: \_\_\_\_\_

Fettverbrennung Jogger: \_\_\_\_\_

Fettverbrennung Läufer: \_\_\_\_\_

Schlussfolgerung: \_\_\_\_\_

**Auftrag 10:**

Rechenbeispiele:

Berechnen Sie, welches Herz weniger schlagen muss: Die Person 1 treibt täglich 1h Sport im Bereich von durchschnittlich 150 Schlägen pro Minute und hat dadurch einen Ruhepuls von 55 Schlägen/Minute. Die Person 2 treibt keinen Sport und hat einen Ruhepuls von 75 Schlägen/Minute.

10a) Berechnen Sie die Anzahl Schläge pro Tag, wenn beide Personen nur Fernsehen (also den ganzen Tag im Bereich des Ruhepulses sind) und Person 1 noch eine Stunde Training hat:

Person 1	
Person 2	

Resultat: \_\_\_\_\_

10b) Nehmen wir an (stimmt natürlich nicht!), die Herzschlaganzahl ist bei allen Menschen auf 3 Milliarden Schläge limitiert. Wie lange würden Person 1 und 2 mit den oben errechneten Pulsschlägen leben?

Person 1	
Person 2	

Resultat:

**Auftrag 11:**

Füllen Sie die untenstehenden Begriffe in die entsprechende Lücke ein:

Durch \_\_\_\_\_ entstehen Krankheiten, die man auch \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ nennt. Sie hängen von der \_\_\_\_\_ und dem sozialen Umfeld einer  
 Person ab. Zu den Zivilisationskrankheiten zählt man \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_. Um diesen Erkrankungen vorzubeugen sind

tägliche \_\_\_\_\_ und gesunde \_\_\_\_\_ wichtig. Für die Bewegung ist der Stützapparat, also das \_\_\_\_\_ und die \_\_\_\_\_ verantwortlich, für den Nährstofftransport das \_\_\_\_\_ und für den Sauerstoffaustausch das Blut und die \_\_\_\_\_. Die Atmung kann ich \_\_\_\_\_ beeinflussen, die Pulsfrequenz nur \_\_\_\_\_. In den Arterien fließt \_\_\_\_\_ Blut \_\_\_\_\_, in den Venen \_\_\_\_\_ Blut ganz \_\_\_\_\_. Die \_\_\_\_\_ Herzkammer pumpt das \_\_\_\_\_ Blut in die Lunge, wo das \_\_\_\_\_ gegen den \_\_\_\_\_ ausgetauscht wird. Die \_\_\_\_\_ Herzkammer pumpt das \_\_\_\_\_ Blut in den Körper, um ihn mit Sauerstoff und Nährstoffen aus der Leber und dem Darm zu versorgen. Ein \_\_\_\_\_ Herz ist für ein Sorgen freies Leben wichtig. Um das Herz gesund zu erhalten, sollte es täglich \_\_\_\_\_ werden, das heisst, täglich mindestens \_\_\_\_\_ körperliche Leistung. Für körperliches Training gibt es verschiedene \_\_\_\_\_. So sollte man für Ausdauer im Bereich von 70 – 80 % des \_\_\_\_\_ trainieren. Den Maximalpuls berechnet man standartmässig: \_\_\_\_\_ Durch regelmässiges Training senkt sich der \_\_\_\_\_, was für das Herz eine grosse \_\_\_\_\_ bedeutet und man sich spürbar wohler fühlt.

Wohlfühlstand, Ruhepuls, Herz- Kreislauf-Erkrankungen, Skelett, Maximalpuls, Stoffwechselerkrankungen, Atmungsorgane, 30 Min, Übergewicht, 220 – Alter, bedingt, psychische Erkrankungen, Bewegung, gesunde Ernährung, Muskulatur, Blut, Zivilisationskrankheiten, Trainingspulsempfehlungen, aktiv, hellrotes, dunkles, stossweise, Venen, ruhig, rechte, linke, venöse, arterielle, Sauerstoff, CO<sub>2</sub>, gesundes, herausgefordert, Entlastung, Lebensweise.

### Auftrag 12:

Schreiben Sie auf mindestens einer Seite A4 was Sie über die untenstehenden provokativen Aussagen denken. Sie können über eine oder mehrere schreiben. Geben Sie das Blatt zur Bewertung ab.

- " Gesundheit ist ein Zustand vollkommen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht die bloße Abwesenheit von Krankheiten und Gebrechen "
- Zivilisationserkrankungen gehören wohl schon zum guten Ton.....
- Ein Mann mit 45 Jahren muss seinen ersten Herzinfarkt haben ansonsten gilt er als fauler Hund.
- Eine Frau mit 45 Jahren muss doch an Depressionen leiden sonst stimmt da was nicht.....
- In jeder Familie sollte mindestens ein Kind unter Allergien leiden oder die Diagnose ADS vorweisen können.....

- Wenn Sie keine Zeit für regelmäßige körperliche Bewegung haben, sollten Sie sich eine Menge Zeit für Ihre Krankheiten reservieren.“  
*Urheber unbekannt*

Bewertungskriterien:

- ✓ Umfang eingehalten
- ✓ Gedanken nachvollziehbar
- ✓ Formulierung, Sprache
- ✓ Rechtschreibung

## ANHANG FÜR DEN SPORTUNTERRICHT

### Arbeitsblatt Trainingszonen

Rohdaten		
Datum		
Name		
Alter		
Ruhepuls RHF		
Spazieren		
Walken		
Lockerer Joggen		
Zügiger Joggen		
Max. Puls MHF		
Gesundheitsbereich		

#### Altersangepasste MHF-Formel

männlich:  $220 - \text{Lebensalter} = \text{MHF}$

weiblich:  $226 - \text{Lebensalter} = \text{MHF}$

#### Training im Gesundheitsbereich

Viele Sportler glauben immer noch, dass ein Training nur gut war, wenn man sich völlig ausgekotzt hat. Neuere Erkenntnisse in der Sportwissenschaft belegen aber, dass für ein Gesundheitstraining niedrigere Belastungen (weniger intensive Trainings) positivere Wirkungen auf das Herzkreislaufsystem haben als hochintensive Belastungen. Für ein Gesundheitstraining sollte der Puls nicht höher als 70-80% der Maximalen Herzfrequenz sein. Mit diesem Pulswert sollte es noch gut möglich sein mit seinem Laufpartner zu sprechen, ohne dass man nach Luft schnappen muss.

	% der MHF	von	bis	Nach Formel $170 - \frac{1}{2} \text{ Alter}$	
Aerobe Zone	70 - 80			Aerobe Zone	

