






# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Lehrerinformation



1/11

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Die SuS bearbeiten in Gruppen selbständig vier Posten zu gesundheitlichen Problemen des Herzens: Herzinfarkt, Hirnschlag, Bluthochdruck und Herzrhythmusstörung. Im Anschluss werden die einzelnen Posten in der ganzen Klasse besprochen.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS erklären in wenigen Worten die 4 Krankheitsbilder und was zu dieser Situation führen kann. Die SuS kennen die schwerwiegenden Folgen, wenn das Herz nicht mehr richtig funktioniert, und sind auf die präventiven Massnahmen sensibilisiert.</p>
<p>Material</p> 	<p>Postenblatt Informationstext für die SuS Postenmaterial</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>GA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>90'</p>

Zusätzliche  
Informationen:

- Blutdruck selber messen

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



2/11

## Posten 1

### Aufgabe:

Lies den Informationstext aufmerksam durch und versuche anschliessend, die Aufgaben auf dem nachfolgenden Arbeitsblatt zu lösen.

## Arteriosklerose

Arteriosklerose oder Atherosklerose ist die wichtigste Ursache der meisten Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Von Arteriosklerose spricht man, wenn sich die Arterien durch Fetteinlagerungen, Verhärtungen, Verkalkung und entzündliche Prozesse krankhaft verändern. In den Gefässwänden entstehen Ablagerungen (Plaques), die das Gefäss verengen und unter Umständen sogar ganz verschliessen können. Arteriosklerose entsteht über Jahre und Jahrzehnte. Risikofaktoren wie Rauchen, Bluthochdruck (durch den ständigen, grossen Druck werden die Blutgefässe verdickt und verhärtet), ungünstige Blutfettwerte, ungesunde Ernährung oder Diabetes fördern die Arteriosklerose.

Alle Zellen hinter der Verstopfung erhalten bei Arteriosklerose keinen Sauerstoff mehr. Dann sterben diese Muskelzellen ab. Der Herzmuskel kann sich jetzt nicht mehr richtig zusammenziehen und pumpt daher zu wenig Blut durch den Körper. Dies ist eine lebensbedrohliche Situation, bei der man sofort ärztliche Hilfe benötigt; es droht die Gefahr eines Herzinfarkts oder eines Gehirnschlags.

Gefährlich wird es, wenn eine Plaque aufbricht. Es bildet sich rasch ein Blutgerinnsel (Thrombus), das die Arterie völlig verschliesst. Geschieht dies in einer Arterie, die das Gehirn mit Blut versorgt, kommt es zum Hirnschlag, weil die Blutversorgung zu einem Teil des Gehirns plötzlich unterbrochen wird. Entsteht das Blutgerinnsel in einer Arterie, die zum Herzen führt, ist ein Herzinfarkt die Folge. Verschliesst sich eine Arterie im Bein, droht das Absterben dieses Körperteils.

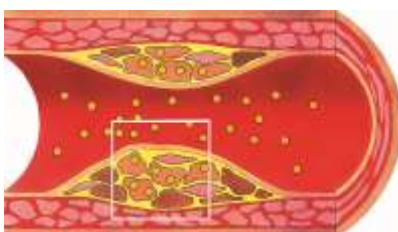
Zum Herzinfarkt kommt es, wenn sich eine Herzkranzarterie komplett verschliesst. Der Teil des Herzmuskels, der vom betroffenen Gefäss versorgt wird, erhält keinen Sauerstoff mehr und stirbt ab.



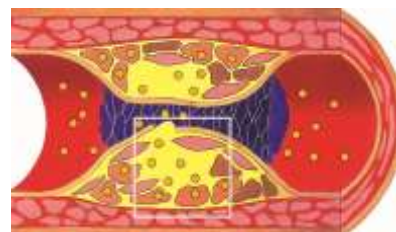
Normale Arterie



Beginn der Arteriosklerose



Verengte Arterie



Aufgebrochene Plaque mit Blutgerinnsel

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



## Aufgaben zum Thema Arteriosklerose

### Aufgabe 1

Erkläre, wie Arteriosklerose entsteht:

---

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 2

Weshalb merkt man jahrelang nichts, bevor man plötzlich einen Herzinfarkt bekommt?

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 3

Überlege dir, was Ärzte machen könnten, um einem Patienten zu helfen, wenn Gefäße verstopft sind.

---

---

---

---

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



4/11

## Posten 2

### Aufgabe:

Lies den Informationstext aufmerksam durch und versuche anschliessend, die Aufgaben auf dem nachfolgenden Arbeitsblatt zu lösen.

## Der Hirnschlag

Das Gehirn besteht aus sehr vielen Nervenzellen, die alle miteinander zusammenarbeiten. So können sie unseren Körper steuern. Wenn du diesen Text liest, sorgen die Nervenzellen im Gehirn dafür, dass deine Augen sich beim Lesen bewegen und dass Du verstehst, was mit diesen Buchstaben gemeint ist.

Wie die Muskeln brauchen auch die Nervenzellen Sauerstoff und Nährstoffe, um richtig zu funktionieren. Der Sauerstoff und die Nährstoffe werden mit dem Blut ins Gehirn transportiert.

Im Hirn hat es etwa 100'000'000'000 Nervenzellen, die alle mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden müssen. Ganz viele Blutgefässe müssen also das Blut ins Gehirn transportieren.

Über Jahre hinweg können sich in diesen Gefässen Fette ablagern. In den Gefässwänden entstehen Ablagerungen (Plaques), die das Gefäss verengen und unter Umständen sogar ganz verschliessen können. Dies spürt man aber nicht. Diesen Vorgang nennt man **Arteriosklerose**. Die Ablagerungen siehst du auf den beiden Bildern.



Geschieht dies in einer Arterie, die das Gehirn mit Blut versorgt, erhalten die Nervenzellen hinter der Verstopfung keinen Sauerstoff mehr, und das Hirn kann nicht mehr richtig arbeiten. Man spricht dann von einem **Hirnschlag**, bei dem die Blutversorgung eines Teils des Gehirns plötzlich unterbrochen wird.



Quelle: Schweizerische Herzstiftung

Jetzt können vielleicht die Augen nicht mehr richtig gesteuert werden, und man kann nichts mehr lesen. Auch die Atmung wird vom Gehirn und damit von den Nervenzellen kontrolliert und gesteuert. Wenn man nicht mehr Luft holen kann, ist dies natürlich eine lebensgefährliche Situation, bei der man sofort ärztliche Hilfe braucht.

Bei einem Hirnschlag klagen Patienten häufig über Sehstörungen, Schwindel, Lähmungen oder Sprachstörungen. Die Lähmungen betreffen häufig nur die Muskeln auf einer Körperseite. Man kann also zum Beispiel den rechten Arm und das rechte Bein nicht mehr bewegen. Dies geschieht, weil die Bereiche im Gehirn (Hirnareal), welche den Körperteil steuern, nicht genügend mit Blut versorgt sind.

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



## Aufgaben zum Thema Hirnschlag

### Aufgabe 1

Erkläre, wie ein Hirnschlag entsteht:

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 2

Die Anzahl Nervenzellen ist sehr gross. Wie lautet diese Zahl ausgeschrieben?

---

### Aufgabe 3

Erkläre, weshalb ein Hirnschlag so gefährlich sein kann:

---

---

---

---

### Aufgabe 4

Was sind die typischen Anzeichen für einen Hirnschlag?

---

---

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



6/11

## Posten 3

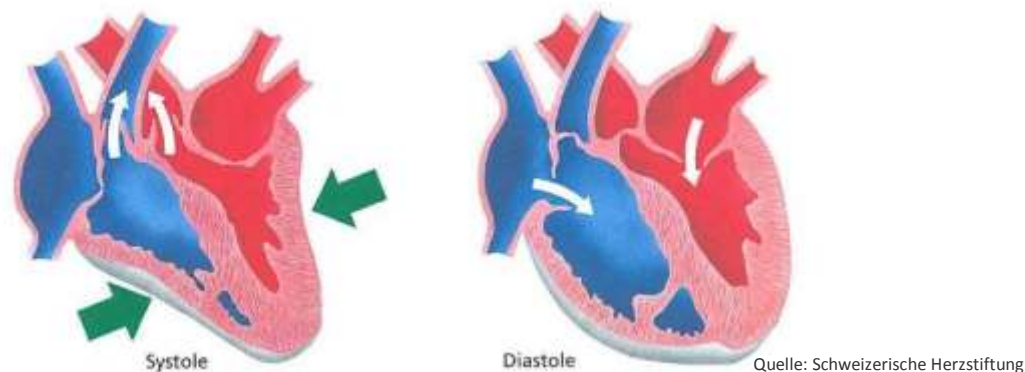
### Aufgabe:

Lies den Informationstext aufmerksam durch und versuche anschliessend, die Aufgaben auf dem nachfolgenden Arbeitsblatt zu lösen.

## Bluthochdruck

Bluthochdruck ist ein Hauptrisikofaktor für viele Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bei Bluthochdruck ist der Druck auf die Arterienwände zu hoch. Dadurch werden die Arterien geschädigt und die Organe überlastet. Verschiedene Faktoren erhöhen das Risiko für Bluthochdruck. Dazu gehören neben dem Alter, dem Geschlecht und erblicher Veranlagung auch Übergewicht, Fehlernährung, Bewegungsmangel und Stress. Bluthochdruck ist im Normalfall nicht spürbar. Nur in seltenen Fällen, wenn der Blutdruck sehr stark erhöht ist, können Beschwerden wie Schwindel, Kopfschmerzen oder Ohrensausen auftreten.

Wenn sich der Herzmuskel zusammenzieht und das Blut in den Kreislauf (Systole) pumpt, entsteht in den Arterien ein höherer Blutdruck (oberer, systolischer Blutdruck). Wenn sich der Herzmuskel anschliessend entspannt und sich das Herz mit Blut nachfüllt (Diastole), geht in den Arterien der Blutdruck allmählich zurück (unterer, diastolischer Blutdruck). Dieses rhythmische Steigen und Fallen des Blutdrucks hält man beim Messen des Blutdrucks fest.



Vielleicht musstest du beim Arzt schon einmal deinen Blutdruck messen. Dafür wird dir eine Schlinge (Manschette) um den Oberarm gelegt und Luft hineingepumpt. So wird der Oberarm so fest zusammengedrückt, dass kein Blut mehr in den Unterarm und die Hand fließen kann. Danach wird langsam wieder Luft abgelassen. Wenn sich das Herz zusammenzieht, presst es das Blut aus dem Herzen in die Blutgefässe. Dadurch fliesst das Blut durch alle Gefässe, auch in die Hände.

Drücken wir jetzt aber mit der Manschette von aussen fest auf den Oberarm, drücken wir die Gefässe zusammen. Das Herz hat dann nicht mehr genügend Kraft, um das Blut weiter durch den Arm zu pumpen. Es kann kein Blut mehr durchfliessen. Wird nun langsam Luft aus der Manschette abgelassen, nimmt der Druck der Manschette immer mehr ab. Irgendwann ist dann der Druck des Herzens grösser, sodass wieder Blut durch das Gefäss fliesst. Genau in dieser Situation wird dann der Blutdruck abgelesen.

Ist der Blutdruck beim Messen höher als er normalerweise sein sollte, spricht man von Bluthochdruck. Beim Bluthochdruck erhöht sich die Gefahr, an einem Herzinfarkt oder an einem Hirnschlag zu erkranken. Denn durch den ständigen, grossen Druck werden die Blutgefässe verdickt und verhärtet, was zu Arteriosklerose führen kann. Dieser Begriff wird dir von einer der Projektgruppen genauer erklärt. Gründe dafür sind häufig ungesunde Ernährung wie Fast-Food-Essen, Bewegungsmangel und damit verbundenes Übergewicht. Aber Bluthochdruck kann auch vererbt werden. Hat schon der Vater oder die Mutter Bluthochdruck, so haben die Kinder im Erwachsenenalter auch häufig Bluthochdruck. Auch zu viel Stress kann zu Bluthochdruck führen.

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



## Aufgaben zum Thema Bluthochdruck

### Aufgabe 1

Warum ist es wichtig, dass der Blutdruck regelmässig gemessen wird?

---

### Aufgabe 2

Erkläre, wie man den Blutdruck messen kann:

---

---

---

---

---

---

---

### Aufgabe 3

Was sind die Ursachen für Bluthochdruck?

---

---

---

### Aufgabe 4

Was können die Folgen von Bluthochdruck sein?

---

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



8/11

Posten 4

## Aufgabe:

Lies den Informationstext aufmerksam durch und versuche anschliessend, die Aufgaben auf dem nachfolgenden Arbeitsblatt zu lösen.

## Herzrhythmusstörungen/Herznotfall

Als Herzrhythmusstörung oder Arrhythmie bezeichnet man unregelmässige Herzschläge, die als störend empfunden werden oder die die Pumpleistung des Herzens beeinträchtigen. Manche Rhythmusstörungen werden gar nicht wahrgenommen, andere machen sich als „Aussetzer“ oder als Herzklopfen bemerkbar. Eine Arrhythmie kann aber auch zu Kurzatmigkeit, Schwächeanfällen oder gar zu Bewusstlosigkeit führen.

Eine Herzrhythmusstörung kann in jedem Alter unerwartet auftreten. Sie ist selten der Vorbote eines drohenden Herzinfarkts und kann mit kleinen Eingriffen oft geheilt werden. Die betroffene Person muss keineswegs Bettruhe einhalten. Die meisten Patienten können ein ganz normales Leben führen, häufig sogar ohne Medikamente. Für Herzrhythmusstörungen gibt es verschiedene Behandlungsmöglichkeiten wie Medikamente, Herzschrittmacher, Verödung (Ablation) des Arrhythmie-Herdes, äusserliche Stromströsse (externe Defibrillation) oder auch einen implantierten Defibrillator.

Wenn jedoch die Leistungsfähigkeit des Herzens beeinträchtigt ist, muss dies behandelt werden. Die häufigste Herzrhythmusstörung ist das Vorhofflimmern.

Beim Vorhofflimmern schlagen die Herzvorhöfe nicht mehr regelmässig, sondern zu schnell, unregelmässig und unkoordiniert. Dies führt dazu, dass das Herz nicht mehr genügend Blut in den Kreislauf pumpen kann. Vorhofflimmern kann ernsthafte Beschwerden auslösen und muss daher abgeklärt und behandelt werden.

Vorhofflimmern wird durch eine Art „elektrisches Gewitter“ im Reizleitungssystem (ein vom Nervensystem unabhängiges System, das die Muskulatur des Herzens anregt) des Herzens verursacht. Die Pumpaktivitäten der Vorhöfe und der Herzkammern sind nicht mehr aufeinander abgestimmt – dadurch nimmt die Herzleistung ab. Kurzfristig können die Herzkammern diesen Leistungsrückgang kompensieren, doch wenn das Vorhofflimmern länger anhält, werden die Herzkammern überlastet, und es kann sich eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) entwickeln. Herzschwäche bedeutet, dass das kranke und überlastete Herz pro Schlag nicht mehr genügend Blut durch den Kreislauf befördern kann.

Vorhofflimmern ist eine komplexe, fortschreitende und potenziell gefährliche Erkrankung mit vielfältigen Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System. Menschen mit Vorhofflimmern haben ein erhöhtes Sterberisiko, denn wegen des Vorhofflimmerns erleiden sie häufiger einen Hirnschlag oder eine Herzinsuffizienz. Vorhofflimmern ist ausserdem ein wichtiger Risikofaktor für einen plötzlichen Herzstillstand oder plötzlichen Herztod.



Quelle: Schweizerische Herzstiftung

In seltenen Situationen kann das Herz ganz aus dem Takt kommen. Es kann sein, dass es dann viel zu schnell schlägt; dieser Zustand wird „Kammerflimmern“ genannt. Im Extremfall schlägt das Herz dann bis zu 320 Mal in der Minute. Diese Frequenz ist so hoch, dass das Herz kein Blut mehr in den Kreislauf pumpen kann. Es besteht ein Herz-Kreislauf-Stillstand. Ein Herz-Kreislauf-Stillstand ist immer ein Notfall. Dann gilt es, unverzüglich lebensrettende Sofortmassnahmen (144 alarmieren, Herzdruckmassage und Beatmung, Defibrillation usw.) zu ergreifen.



# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

Postenblätter



## Aufgaben zum Thema Herzrhythmusstörungen

### Aufgabe 1

Was sollte man bei Kammerflimmern unternehmen?

---

### Aufgabe 2

Wie wird Vorhofflimmern verursacht?

---

---

---

---

---

### Aufgabe 3

Welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es bei Herzrhythmusstörungen?

---

### Aufgabe 4

Das Kammerflimmern:

- a) Wie schnell schlägt das Herz bei einem Kammerflimmern?

---

- b) Was ist die Folge davon?

---

---

---

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

AB 1: Lösung



10/11

## Lösung:

### Posten 1 – Arteriosklerose

#### Aufgabe 1

Von Arteriosklerose spricht man, wenn sich die Arterien durch Fetteinlagerungen, Verhärtungen, Verkalkung und entzündliche Prozesse krankhaft verändern. In den Gefässwänden entstehen Ablagerungen (Plaques), die das Gefäß verengen und unter Umständen sogar ganz verschliessen können.

#### Aufgabe 2

Die Ablagerungen in den Gefässen (Arteriosklerose) bilden sich über Jahre, ohne dass man davon etwas merkt; es sind keine Symptome vorhanden. Daher ist ein Herzinfarkt „nur“ die Folge einer sich bereits über Jahre abgezeichneten Krankheit.

#### Aufgabe 3



Quelle: Schweizerische Herzstiftung

Es muss versucht werden, die Gefässe möglichst schnell wieder zu öffnen. In erster Linie kann man hier dem Patienten Medikamente geben, die das Blutgerinnsel auflösen sollen und so den Durchfluss wieder gewährleisten. In einem zweiten Schritt kann dann versucht werden, die Arterien von den Ablagerungen zu befreien. Dafür führt man einen Herzkatheter ein und dehnt mit Hilfe einer Ballondilatation (siehe Abbildung) die Einengung auf.

### Posten 2 – Der Hirnschlag

#### Aufgabe 1

Über Jahre hinweg können sich Blutfette mit Kalkeinlagerungen an den Gefässwänden ablagern. Wird nun ein kleines Blutgerinnsel mitgeschwemmt, so kann ein Gefäss unter Umständen völlig verschlossen werden. Geschieht dies in den Arterien des Hirns, so werden Teile des Gehirns nicht mehr mit Blut und damit mit Sauerstoff und Nährstoffen (Glucose) versorgt. Die Folge ist ein Absterben des nicht mehr mit Blut versorgten Hirnareals.

#### Aufgabe 2

100 Milliarden

#### Aufgabe 3

Da das Gehirn die übergeordnete Schaltzentrale unseres Körpers ist, unterliegt ihm zum Beispiel auch die Atmung. Fällt das Atemzentrum aufgrund einer Mangelversorgung aus, hat das tödliche Folgen.

#### Aufgabe 4

Sehstörungen, Schwindel, Lähmungen, Sprachstörungen

# Wenn das Herz nicht richtig funktioniert

AB 1: Lösung



11/11

## Posten 3 – Bluthochdruck

### Aufgabe 1

Wenn Bluthochdruck frühzeitig erkannt und behandelt wird, sinkt das Risiko für eine Folgekrankheit wie Herzinfarkt oder Hirnschlag deutlich. Zudem kann nur bei mehrmaligem und regelmässigem Messen festgestellt werden, ob wirklich Bluthochdruck besteht.

### Aufgabe 2

Dafür wird eine Schlinge (Manschette) um den Oberarm gelegt und Luft hineingepumpt. So wird der Oberarm so fest zusammengedrückt, dass kein Blut mehr in den Unterarm und die Hand fließen kann. Danach wird langsam wieder Luft abgelassen. Wenn sich das Herz zusammenzieht, presst es das Blut aus dem Herzen in die Blutgefässe. Dadurch fliesst das Blut durch alle Gefässe auch in die Hände.

Drücken wir jetzt aber mit der Manschette von aussen fest auf den Oberarm, drücken wir die Gefässe zusammen. Das Herz hat dann nicht mehr genügend Kraft, um das Blut weiter durch den Arm zu pumpen. Es kann kein Blut mehr durchfliessen. Wird nun langsam Luft aus der Manschette abgelassen, nimmt der Druck der Manschette immer mehr ab. Irgendwann ist dann der Druck des Herzens grösser, sodass wieder Blut durch das Gefäss fliesst. Genau in dieser Situation wird dann der Blutdruck abgelesen.

### Aufgabe 3

Gründe für Bluthochdruck sind häufig ungesunde Ernährung wie Fast-Food-Essen, Bewegungsmangel und damit verbundenes Übergewicht. Aber Bluthochdruck kann auch vererbt werden. Hat schon der Vater oder die Mutter Bluthochdruck, so haben die Kinder im Erwachsenenalter auch häufig Bluthochdruck. Auch zu viel Stress kann zu Bluthochdruck führen.

### Aufgabe 4

Arteriosklerose → Herzinfarkt und Hirnschlag

## Posten 4 – Herzrhythmusstörungen

### Aufgabe 1

144 alarmieren, Herzdruckmassage und Beatmung, Defibrillation

### Aufgabe 2

Vorhofflimmern wird durch eine Art „elektrisches Gewitter“ im Reizeitungssystem (ein vom Nervensystem unabhängiges System, das die Muskulatur des Herzens anregt) des Herzens verursacht. Die Pumpaktivitäten der Vorhöfe und der Herzkammern sind nicht mehr aufeinander abgestimmt – dadurch nimmt die Herzleistung ab. Kurzfristig können die Herzkammern diesen Leistungsrückgang kompensieren, doch wenn das Vorhofflimmern länger anhält, werden die Herzkammern überlastet, und es kann sich eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) entwickeln. Herzschwäche bedeutet, dass das kranke und überlastete Herz pro Schlag nicht mehr genügend Blut durch den Kreislauf befördern kann.

### Aufgabe 3

Medikamente, Herzschrittmacher, Ablation, externe Defibrillation, implantierter Defibrillator

### Aufgabe 4

Das Kammerflimmern.

- Bis zu 320 Mal in der Minute
- Durch das schnelle Schlagen ist die Pumpleistung nicht mehr gewährleistet. Die Menge Blut, die gepumpt wird, fällt auf Null ab. Dies führt zu einem Kreislaufstillstand.