



## **U 13: "Fahrrad & Gesundheit": Die positiven Auswirkungen des Fahrradfahrens auf den Körper**

### **Bezug**

- Biologie, Sport

### **Ziele**

- Die Schülerinnen und Schüler lernen die Gründe für Übergewichtigkeit bei Kindern und Jugendlichen und deren Folgen sowie die Ursachen des Bewegungsmangels kennen
- Sie reflektieren - im Idealfall - ihr eigenes Verhalten
- Sie lernen etwas über die positiven Auswirkungen des Fahrradfahrens auf den Körper
- Sie lernen das Fahrrad als gesundheitsförderndes alltägliches Verkehrsmittel kennen

### **Kurzbeschreibung/Ablauf**

Im Biologieunterricht werden Texte zum Thema Sport und Bewegung gelesen und besprochen. Dadurch soll die Klasse für das Thema „Fahrrad und Gesundheit“ sensibilisiert werden.

Im Anschluss daran werden Schlagzeilen in Form von Plakaten im Klassenraum angebracht oder an die Tafel geschrieben. Die Schülerinnen und Schüler sollen nun Gründe für die Übergewichtigkeit von Kindern und Jugendlichen, die sich daraus ergebenden gesundheitlichen Folgen sowie die Ursachen für den Bewegungsmangel nennen. Diese werden in einem Tafelbild oder auf einem Plakat gesammelt.

Der zweite Teil der Stunde beschäftigt sich mit den positiven Auswirkungen des Fahrradfahrens auf die Gesundheit. Hierbei betrachten die Schülerinnen und Schüler verschiedene gesundheitsrelevante Aspekte. Teilen Sie dazu die Klasse in sechs Kleingruppen. Die Schüler lesen in diesen Kleingruppen die Kurztexte zum Thema Fahrrad & Gesundheit. Ein zeichnerisch begabter Schüler zeichnet in der Zwischenzeit einen menschlichen Körper auf ein Plakat (mind. DIN A2).

Am Ende der Stunde stellen die einzelnen Gruppen ihre gewonnenen Erkenntnisse den anderen Gruppen vor, die auf dem Plakat stichpunktartig festgehalten werden.

Ergänzend können im Sportunterricht Übungen durchgeführt werden, um die eigene Fitness einzuschätzen. Dabei sollten Beweglichkeit, Kraft, Gleichgewicht und Ausdauer getestet werden.

### **Hilfreiche Links für die Umsetzung**

Das wissenschaftliche Institut der Ärzte in Deutschland hat mehrere Studien im Bereich Sport und Bewegung durchgeführt. Sie stehen kostenlos zum Download bereit:



[www.wiad.de/index2.html](http://www.wiad.de/index2.html)

Prof. Froböse, Leiter des Gesundheitszentrum der Sporthochschule Köln, hat eine Studie zum Thema "Cycling & Health" durchgeführt. Die Studie mit vielen Illustrationen steht kostenlos zum Download bereit:

[www.selleroyal.com/news](http://www.selleroyal.com/news), [www.cyclingandhealth.com](http://www.cyclingandhealth.com)

Die Wissenschaftssendung Quarks & Co hat in ihrem Beitrag zum Thema Fahrrad auch das Thema „Fahrrad und Gesundheit“ beleuchtet:

[www.quarks.de/fahrrad/0307.htm](http://www.quarks.de/fahrrad/0307.htm)

Die Homepage von Schulen in Bewegung aus Nordrhein-Westfalen hält Informationen zum Bewegungs-Check-Up vor und bietet sowohl ein Schülerforum als auch ein Lehrerforum an:

[www.schuleninbewegung.de](http://www.schuleninbewegung.de)

### **Zeitbedarf**

Die Unterrichtsidee ist in einer Unterrichtsstunde zu realisieren.

### **Voraussetzung / Material**

- Zugang zum Computerraum
- Schlagzeilen auf Plakat/als Tafelbild
- Kopien der Kurztexpte für die Gruppenarbeit im Klassensatz
- Plakat (mind. DIN A 2) zum Festhalten der Ergebnisse
- evtl. Schaubilder, falls detailliert auf einzelne Aspekte eingegangen werden soll

### **Weitere Unterrichtsideen**

Trainieren Sie mit Ihren Schülern für das Deutsche Sportabzeichen. Je nach Geschlecht und Alter gibt es unterschiedliche Anforderungen in den fünf Bereichen „Allgemeine Schwimmfähigkeit“, „Sprungkraft“, „Schnelligkeit“, „Schnellkraft“ und „Ausdauer“. Innerhalb der Bereiche können dann unterschiedliche Sportarten gewählt werden. 20 Kilometer Radfahren in begrenzter Zeit zählt hierbei zu Ausdauer:

[www.deutsches-sportabzeichen.de](http://www.deutsches-sportabzeichen.de)

Ideen für Einbindung des Fahrradfahrens in den Sportunterricht finden Sie auch auf der CD ROM "Radfahren mit der Schulklasse" (Hrsg.: DJH-Landesverband Bayern). Hier finden sich ferner viele weitere



Informationen und Materialien, etwa zur Ausrichtung eines Fahrradturniers, eines Projekttagess zum Thema Fahrrad oder eines Radwandertages:

[www.jugendherberge.de/lvb/bayern/radwandern/index.htm](http://www.jugendherberge.de/lvb/bayern/radwandern/index.htm)



## Schlagzeilen

„Schon jedes fünfte Kind und jeder dritte Jugendliche in Deutschland hat Übergewicht oder sogar Adipositas (Fettsucht). Daraus resultierend erkranken Jugendliche an Stoffwechselkrankheiten wie Diabetes, haben Rücken- und Haltungsprobleme und Kreislaufstörungen. Gesundheitliche Risiken, die sich im Erwachsenenalter nicht nur fortsetzen, sondern noch verschlimmern.“

*Quelle: Deutscher Sport-Bund*

„So ist allein bei den 10- bis 14-Jährigen seit 1995 ein Rückgang der Fitness um mehr als 20% zu verzeichnen. Durchschnittlich nur noch 80% der Jungen und 74% der Mädchen erreichen heute die Ausdauer-, Kraft- und Koordinationsleistungen ihrer Altersgenossen aus dem Jahre 1995.“

*Quelle: Kurzfassung einer Untersuchung von mehr als 20.000 Kindern und Jugendlichen, die im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative von AOK, DSB und WIAD „Fit sein macht Schule“ getestet wurden.*



## Gruppenarbeit: Gesundheitsfördernde Aspekte des Radfahrens

### Gruppe 1:

- Fettverbrennung: Durch körperliche Aktivität verbrauchen wir Energie. Grundsätzlich verfügt der Körper über zwei wichtige Energiedepots: Kohlenhydrate und Fett. Bei kurzer und starker Belastung werden vor allem Kohlenhydrate verbraucht, geringere aber langfristige Belastung ab etwa einer halben Stunde fördert den Fettverbrauch. Radfahren eignet sich besonders gut für die Fettverbrennung, weil im Vergleich zu Jogging oder Schwimmen auch Untrainierte relativ einfach über einen ausreichenden Zeitraum aktiv sein können ohne sich zu überlasten. Die positiven Folgen sind neben dem Gewichtsverlust eine Senkung des Cholesterinspiegels und des Blutdrucks und damit auch eine Verringerung des Herzinfarkttrisikos.

### Gruppe 2:

- Sauerstoffaufnahme: Sauerstoff wird im Körper dazu verwendet, Energie zu produzieren. Über die Lunge gelangt Sauerstoff aus der Luft ins Blut und wird im ganzen Körper verteilt. Der Herzmuskel ist die Pumpe, die den Blutkreislauf antreibt. Radfahren verbessert die Sauerstoffaufnahme des Körpers. Zum einen wird das Lungenvolumen erhöht und durch verbesserte Ventilation effektiver genutzt. Zum anderen vergrößert sich auch das Herzvolumen. Die Schlagfrequenz verringert sich, weil mehr Blut pro Herzschlag transportiert werden kann. Somit verlängert sich die Ruhephase zwischen zwei Herzschlägen, insgesamt tritt eine Entlastung des Herzens ein. Schließlich erhöht sich durch Radsport die Blutmenge im Körper und die Sauerstofftransportkapazität des Blutes.

### Gruppe 3:

- Muskeln: Um ihre Leistungsfähigkeit zu behalten und evtl. auszubauen müssen Muskeln regelmäßig trainiert werden. Radfahren fördert fast die gesamte Muskulatur des Körpers. Besonders intensiv genutzt wird die Beinmuskulatur, die das Fortkommen bewirkt. Daneben werden aber auch die Bauch- und Rückenmuskulatur sowie die Schulter- und Armmuskulatur (Stützung des Körpers auf dem Rad) trainiert. Innerhalb der Muskeln sorgen Muskelfasern für die eigentliche Bewegung. Dabei unterscheidet man langsame (rote) Muskelfasern von schnellen (weißen). Bei Radfahren werden vor allem die roten Muskelfasern, die für Ausdauerleistung wichtig sind, trainiert, ihr Anteil im Muskel wird erhöht. Allerdings kann man durch anstrengendes Fahren (bei schneller Fahrt, in einem hohen Gang oder beim Bergauffahren) auch weiße Muskelfasern fördern. Schließlich



verbessert Radfahren die Energieversorgung der Muskeln indem z.B. die Mitochondrien, die Zellkraftwerke, vermehrt und vergrößert werden.

#### Gruppe 4:

- Rücken: Rückenbeschwerden sind in Deutschland eine echte Volkskrankheit, jeder Dritte über 40 Jahre hat akute Rückenbeschwerden. Aber auch bei Kindern und Jugendlichen steigt die Häufigkeit von Rückenproblemen stark an. Ursache sind mangelnde Bewegung und Fitness, aber auch zu einseitige und starke Belastung etwa beim Leistungssport. Radfahren wirkt sich sehr positiv aus, weil die Belastung durch die Gewichtsverteilung auf Beine, Gesäß und Arme/Hände gering ist, gleichzeitig die Rückenmuskulatur insbesondere im Lendenwirbelbereich trainiert wird. Die optimale Haltung auf dem Fahrrad ist eine leicht nach vorne gebeugte. Dabei stehen Bauch und Rückenmuskeln, die den Rumpf stabilisieren permanent unter leichter Spannung. Ebenfalls sehr positiv wirkt sich aus, dass durch die Tretbewegung ein leichtes Wiegen entsteht und so die Muskeln im Wechsel stärker und wieder schwächer angespannt sind.

#### Gruppe 5:

- Gelenke: Gerade bei Untrainierten können durch ungewohnte Belastungen Probleme mit Gelenken entstehen. Stark betroffen sind vor allem die Knie, wo z. B. beim Joggen schnell eine Belastung vom 2-3fachen des Körpergewichts auf Knie- und Hüftgelenk auftritt. Günstig für die Gelenke sind Bewegungen, bei denen keine großen Belastungen entstehen. Beim Radfahren lasten 70% des Körpergewichts auf Sattel, Lenker und Pedalen – der Druck auf Gelenke ist erheblich reduziert.  
Ein zweiter Aspekt ist die Entwicklung von Knorpel. Knorpel befindet sich zwischen Gelenkteilen und dient als Abfederung für Gelenke. Anders als zum Beispiel die Muskeln wird Knorpel aber nicht durchblutet sondern dadurch versorgt, dass Stoffe aus der Umgebung in die Gelenke diffundieren. Dabei ist eine zyklische Bewegung des Gelenks, wie sie beim Radfahren passiert, für die Versorgung und damit für das Knorpelwachstum optimal.



## Gruppe 6:

- Immunsystem: Das Immunsystem des Körpers sorgt für eine Abwehr von Krankheitserregern und beseitigt geschädigte körpereigene Zellen. Mäßiger Ausdauersport wie das Radfahren fördert das Immunsystem, indem vor allem die Fresszellen, die Phagozyten aktiviert werden. Sie sind das erste Abwehrsystem gegen von außen eindringende Erreger. Durch eine erhöhte Stoffwechselrate und einen stärkeren Blutkreislauf wird eine Abwehrreaktion beschleunigt.

Es ist bekannt, dass psychische Belastungen wie Stress krank machen können. Das Radfahren fördert den Stressabbau durch gleichmäßige Bewegung besonders gut. Und bei längerer Ausdauerbelastung schüttet der Körper Glückshormone, so genannte Endorphine aus, welche das allgemeine Wohlbefinden beeinflussen.