Landesinstitut für Schule und Weiterbildung

Körper und Leistung

- Sportlich fit: Mein Laufabzeichen -

Handreichung für den fächerübergreifenden
naturwissenschaftlichen Unterricht und für Umweltbildung

Herausgegeben vom
LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG

Verlag für Schule und Weiterbildung
DruckVerlag Kettler GmbH

Herausgeber:	Landesinstitut für Schule und Weiterbildung
Autorinnen/Autor:	Brigitte Bömer, Hartmut Fahrenhorst, Ilse Nötzold
Redaktion:	Armin Kremer
Textverarbeitung/Grafische Gestaltung:	Ramona Marchitto
Fotos:	Hartmut Fahrenhorst
Titelbild:	Ramona Marchitto

Nachdruck nur mit Genehmigung des
Landesinstituts für Schule und Weiterbildung
Paradieser Weg 64
59494 Soest

1. Auflage 2000

ISBN: 3-8165-4183-6

Vertrieb:
Verlag für Schule und Weiterbildung
DruckVerlag Kettler GmbH
Postfach 1150
59193 Bönen

Bestell-Nr.: 4183

Inhalt

		Seite
1.	**Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht und die Konzeption der Handreichung**	5
1.1	Ausgangspunkte für einen fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht	5
1.2	Konzeption und Struktur der Handreichung	7
1.3	Schlussbemerkung	8
2.	**Sach-/Problemstrukturskizze „Körper und Leistung“**	9
3.	**Konkretisierung „Sportlich fit: Mein Laufabzeichen“**	10
4.	**Materialien**	14
M 1	Einstieg: Laufleistungen und Geschwindigkeiten von Menschen und Tieren	14
M 1.1	Menschen als Läufer	14
M 1.2	Geschwindigkeiten verschiedener Tiere	15
M 1.3	Langsam wie eine Schnecke – schnell wie ein Gepard	16
M 2.	Was leistet mein Körper?	17
M 2.1	Die erste Laufbelastung	17
M 2.2	Messen der Pulsfrequenz	18
M 2.3	Messen der Atemfrequenz	19
M 2.4	Vergleich von Puls- und Atemfrequenzen aller Schülerinnen und Schüler	20
M 3	Der Körper benötigt für gute Leistungen eine gute Nahrungsversorgung	21
M 3.1	Was ich täglich esse und welche Nährstoffe ich zu mir nehme	21
M 3.2	Nahrungsmittel enthalten Nährstoffe	22
M 3.3	Zusammensetzung und Energiegehalt von Nahrungsmitteln	24
M 3.4	Untersuchungen von Nahrungsmitteln	25
M 3.5	Wann hast du dein Frühstück verdaut?	27
M 3.6	Verdauungsorgane des Menschen	28
M 4	Das DLV-Laufabzeichen	29
M 4.1	Bedingungen zum Erwerb von DLV-Laufabzeichen	29
M 5	1. Woche: Laufzeit max. 5. Minuten	32
M 5.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz	32
M 5.2	Der Blutkreislauf des Menschen	33
M 5.3	Das Herz	34
M 5.4	Messen des Blutdrucks	35
M 5.5	Berufsfeld kommerzieller Sport	36

Seite

M 6 2. Woche: Laufzeit max. 7 Minuten 37
M 6.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz 37
M 6.2 Der Begriff Atmung 38
M 6.3 Der Weg der Atemluft 39
M 6.4 Das Fassungsvermögen der Lunge 42
M 6.5 Atembewegungen 43

M 7 3. Woche: Laufzeit max. 9 Minuten 44
M 7.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz 44
M 7.2 Bewegung – ein Zusammenspiel von Skelett und Muskeln 45

M 8 4. Woche: Laufzeit max. 11 Minuten 48
M 8.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz 48
M 8.2 Knochen- und Gelenkerkrankungen, Muskel- und Sehnenerkrankungen 49

M 9 5. Woche: Laufzeit max. 13 Minuten 50
M 9.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz 50
M 9.2 Sport und Mode – Bedeutung für Verbraucher und Unternehmen 51

M 10 6. Woche: Laufzeit max. 15 Minuten 56
M 10.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz 56
M 10.2 Die Haut ist unser größtes Organ 57
M 10.3 Funktionelle Sportbekleidung 58

M 11 Erwerb des DLV-Laufabzeichens mit „Klassen-Sportfest“ 59

5. Außerschulische Lernorte 60

6. Medien 61

7. Literatur 62

8. Adressen 63

1. Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht und die Konzeption der Handreichung

1.1 Ausgangspunkte für einen fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht

Das Verstehen von Zusammenhängen, die Entwicklung eines Verständnisses für Wechselwirkungen zwischen biologischen, sozialen, ökologischen, kulturellen Einflussgrößen, ist ein zentrales Ziel schulischer Lehr- und Lernprozesse.

Diesem Ziel kann dadurch entsprochen werden, dass der Unterricht bei den Wirklichkeitserfahrungen der Schülerinnen und Schüler ansetzt, ihre Wissensbestände, Erfahrungsmöglichkeiten ernst nimmt und ihnen dabei hilft, über neue fachliche und fächerübergreifende Zugänge ein differenzierteres Verstehen zu entwickeln.

Die Herausforderungen eines fächerübergreifend konzipierten naturwissenschaftlichen Unterrichts liegen darin,

- die Anfangsmotivation der Schülerinnen und Schüler an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu erhalten und so weiterzuentwickeln, dass auch in der Oberstufe noch Interesse an einer vertieften Auseinandersetzung (z. B. mit den Fächern Physik und Chemie) besteht;
- Lernen so zu organisieren, dass die Nachhaltigkeit der Lernergebnisse gefördert wird und Schülerinnen und Schüler das Gelernte in neuen Kontexten verwenden und weiter ausbauen können;
- eine Brücke zu schlagen zwischen den Alltagswahrnehmungen, Alltagsverständnis der Schülerinnen und Schüler auf der einen Seite und den fachlichen und fächerübergreifenden Erklärungszusammenhängen auf der anderen Seite;
- eine Balance herzustellen zwischen einer intentionalen Eindeutigkeit konventioneller naturwissenschaftlicher Zugänge und Ergebnisse und einem begründeten, kritischen Umgang damit;
- didaktische und methodische Konzepte und Modelle ganzheitlichen Lernens so auf unterrichtliche Praktikabilität zu beziehen, dass für Schülerinnen und Schüler erkennbar wird, wie im Unterricht der Zusammenhang von fachlichen, fächerverbindenden, systematisierenden Lehr- und Lernverfahren und selbsttätigkeitsfördernden Ansätzen (Erkundungen, eigenen Recherchen, Kooperationen mit dem Umfeld ...) organisiert werden kann.

Angesichts dieser neuen Herausforderungen für ein nachhaltiges Verstehen setzt naturwissenschaftliche Bildung auf ein **Lernen im Kontext**. Anders als in konventionellen Zugängen naturwissenschaftlichen Erklärens geht es dabei darum, eine Vielzahl unterschiedlicher Weltsichten und Erklärungsmöglichkeiten aufzuzeigen, z. B. die sozialen, die ökologischen, die ästhetischen, die existentiellen ... Dabei ist es wichtig, den Lernenden auch verständlich zu machen, dass die Naturwissenschaften Konstrukte von Natur- und Weltauslegung sind und dass die Grenzüberschreitung nicht Beliebigkeit bedeutet, sondern ein anderes, ein komplexeres Erkennen und Verstehen ermöglicht.

Die Gegenstände der Auseinandersetzung und die Themen des Lernens sollten deshalb nach zwei Seiten deutliche Beziehung aufweisen: zum Bereich der Interessen und Bedürfnisse der Lernenden und zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen. Die gewählten Methoden müssen diesen Ansprüchen angemessen sein: Das Primat der verbal-kognitiven Unterweisung wird dabei von Formen der Auseinandersetzung abgelöst, die der Komplexität der subjektiven und objektiven Wirklichkeit Rechnung tragen:

Lernen mit „Kopf, Herz und Hand“, eben mit allen Sinnen; die Analyse von Interessen im Zusammenhang mit Wissenschaft, Technik und deren historischer Entwicklung, Vernetzung und Wechselwirkungen. Ein fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht, der diesen Bedingungen entspricht, lässt sich naturgemäß weder inhaltlich erschöpfend noch hinsichtlich verbindlicher Verläufe beschreiben. Gerade weil es darauf ankommt, auf die Wahrnehmungsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler einzugehen und diese in einem gemeinsamen Klärungsprozess aufzuarbeiten, verbietet es sich geradezu, Inhaltsaspekte und methodische Schritte von vornherein festzulegen. Deswegen ist es sinnvoll, durch die Darstellung und Entfaltung „strukturgebender Elemente“ modellhafte Hilfen zu geben und Beispiele dazu aufzuzeigen (vgl. Stäudel, Kremer 1992).

Dies erfolgt in Anlehnung an das vom Landesinstitut für Schule und Weiterbildung seit Anfang der 90er Jahre entwickelte und erprobte didaktische Konzept „Fächerübergreifender Unterricht Naturwissenschaft (FUN): Umwelt erkunden – Umwelt verstehen“, das dem nordrhein-westfälischen „Lehrplan Naturwissenschaften“ für die Gesamtschule zugrunde liegt (Kremer 1996).

Im Zentrum des „Lehrplans Naturwissenschaften“ stehen Phänomene, Fragen und Problemstellungen aus den Bereichen Natur, Technik und Umwelt, d. h. auch der Anspruch auf Umweltbildung ist Bestandteil seines didaktischen Konzepts.

Umwelt verknüpft Phänomene und Entwicklungen, die „vor Ort“ beobachtet werden können, mit Ursache-Wirkungs-Mechanismen auf globaler Ebene – ökologisch wie auch politisch-ökonomisch. Zusammen mit dem Kriterium der Sozialverträglichkeit ergeben sich hieraus ansatzweise Möglichkeiten für eine Bewertung von Naturwissenschaft in Forschung, Entwicklung, Produktion und Anwendung.

Damit wird gleichsam ein zentrales Anliegen der AGENDA 21 angesprochen, „die Sensibilisierung der Menschen für Umwelt und Entwicklungsprobleme zu fördern und sie an der Suche nach Lösungen zu beteiligen". Dabei soll sich Umweltbildung nicht nur auf die Erklärung der physikalischen und biologischen Umwelt beschränken, sondern sie muss auch die sozio-ökonomische Umwelt und die menschliche Entwicklung erfassen (Erdgipfel 1992 (1993), S. 57, vgl. auch Kremer, Stäudel 1997).

Dieser Anspruch materialisiert sich in der Konzeption der Handreichung „Körper und Leistung. Sportlich fit: Mein Laufabzeichen“. Mit der Handreichung wurden folgende Themen der AGENDA 21 angesprochen und unter verschiedenen Aspekten problematisiert. So z. B. „Das Konsumverhalten ändern“, „Bevölkerung und nachhaltige Entwicklung“, „Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit“ und „Kinder und Jugendliche bei einer nachhaltigen Entwicklung“.

Die vorliegende Handreichung ist eine (mögliche) Konkretisierung des Rahmenthemas „Körper und Leistung“ (Jahrgangsstufe 5/6) des „Lehrplans Naturwissenschaften“. Sie soll Orientierungshilfe geben bei der Umsetzung des Lehrplans sowie allgemein bei fächerübergreifenden Umweltbildungs- bzw. Gesundheitsbildungsvorhaben im naturwissenschaftlichen Unterricht.

1.2 Konzeption und Struktur der Handreichung

Der Konzeption von „Umwelt erkunden – Umwelt verstehen“ und des Lehrplans liegen u. a. die folgenden didaktischen Grundsätze zugrunde:

- Wissenschafts- und Schülerorientierung
- Offenheit für regionale und situative Gegebenheiten
- Handlungs- und Problemorientierung
- Berücksichtigung von Interessen und Neigungen von Mädchen und Jungen.

Diese Grundsätze verbieten es, Materialien in Form von vorgefertigten oder gar fertigen Unterrichtseinheiten bereitzustellen. Der notwendig offene Ansatz mit einer eigenständigen didaktisch-methodischen Unterrichtsplanung „vor Ort“ erfordert eine ebenso offene Materialstruktur. Dies lässt sich am ehesten über Handreichungen in Form von Themenbausteinen realisieren. Diese Bausteine sind, um den praktischen Umgang damit zu erleichtern, wie folgt gegliedert:

Sach-/Problemstrukturskizze

Die Sach-/Problemstrukturskizze stellt den Versuch einer Systematisierung dar, um eine Ordnung herzustellen, die sowohl der Sache und der angesprochenen Problematik selbst als auch denen dienlich sein soll, die sich mit ihr auseinander setzen wollen. Mit der Skizze wird nicht mehr beansprucht als eine Einführungshilfe zu geben, die den Nachvollzug von Gedachtem erleichtern soll. Sie benennt mögliche Inhalte und Themen; dabei werden fachliche Aspekte zu fächerübergreifenden Themen sowie Problemen in Beziehung gesetzt und umgekehrt.

Die Sach-/Problemstrukturskizze stellt keineswegs einen festen Rahmen für das unterrichtliche Vorgehen dar, vielmehr soll sie, ähnlich einer Landkarte, der Lehrkraft als Hilfestellung für Planung, Auswahl, Veränderung und Verknüpfung der Inhalte dienen.

Materialsammlung

Bei der Materialsammlung stellt sich das bekannte Problem, dass jede gegenstandsorientierte Verschriftlichung möglicher Handlungen, seien es Versuchsvorschläge oder Anregungen zum Umgang mit Texten, Untersuchungsformen oder anderen Aktivitäten, schnell als ein Rezept für eigenes pädagogisches Handeln angesehen werden und entsprechend zu einer Beschränkung des unterrichtlichen Vorgehens führen kann. Dem kann nur entgegengewirkt werden, dass etwa zur Demonstration eines bestimmten Phänomens nicht nur **ein** Vorschlag aufgenommen wird, sondern möglichst mehrere, die sich dann durchaus in der Art ihrer Problemdarstellung unterscheiden können. Damit und mit einem Angebot von Experimenten, Vorschlägen und Anleitungen für Untersuchungen, Bauanleitungen sowie Sachinformationen und Arbeitsblättern, sollen Lerngruppe und Lehrende angeregt werden, eigene Realisierungen im Umgang mit einem Phänomen, Problem oder Gegenstand zu entwickeln und dabei ein Stück Planungs- und Handlungskompetenz zu erwerben. Darüber hinaus gehören zur Materialsammlung Hinweise auf **außerschulische Lernorte**, die Vorschläge für außerschulische Aktivitäten und Erfahrungsmöglichkeiten beinhalten. Ferner werden **Medien- und Literaturhinweise** gegeben sowie nützliche **Adressen**, zu denen Anschriften von Organisationen, Landes- und Bundesämtern, Verbänden, Ministerien u.a.m. zählen.

1.3 Schlussbemerkung

Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht erfordert neue Planungs- und Gestaltungsansätze auf Seiten der Lehrerinnen und Lehrer. Diese sollen mit den nachfolgend ausgearbeiteten Bausteinen angeregt und unterstützt werden, selbst Erfahrungen mit fächerübergreifenden Formen des Lehrens und Lernens zu machen. Damit soll auch ein Beitrag zur Qualitätsverbesserung naturwissenschaftlichen Arbeitens geleistet werden. Die bisher vorliegenden Erfahrungen dazu zeigen, dass erfolgversprechende Ansätze bereits praxisnah umgesetzt worden sind. Aufschluss darüber geben zum einen die Unterrichtsversuche an den (Gesamt-)Schulen, die fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht nach dem Soester Modell „Umwelt erkunden – Umwelt verstehen“ in der Sekundarstufe I mehrheitlich mit viel versprechendem Erfolg durchgeführt haben; sie haben darüber hinaus andere Kollegien ermutigt, die Naturwissenschaften fächerübergreifend zu unterrichten (Kremer 1997). Bestätigung finden diese Unterrichtsvorhaben auch durch den Modellversuch der Bund-Länder-Kommission „Chancengleichheit – Veränderung des Anfangsunterrichts Physik/Chemie unter besonderer Berücksichtigung der Kompetenzen und Interessen von Mädchen“ (IPN Kiel). Bei diesem Modellversuch wurde ein Jahr lang mit Unterrichtsmaterialien unterrichtet, die in weiten Teilen der hier vorgestellten Grundkonzeption entsprechen (Häußler u. a. 1996).

2. Sach-/Problemstrukturskizze „Körper und Leistung“

Die Sach-/Problemstrukturskizze entfaltet die Inhalte bzw. Themen der Sach- und Problemfelder mit ihren ausgeprägten Realitätsbezügen.

Strukturgebend dafür können sowohl naturwissenschaftliche Aspekte sein, als auch ökonomische, gesellschaftspolitische, kulturelle und historische sowie Berufsaspekte.

Gesellschaft, Politik, Kultur

- Sportverbände und -vereine (international, national, regional)
- Sport-Politik (international, national, regional)
- Sport und Militär (Wehrertüchtigung, Werbung und Propaganda)
- Professionalisierung und Kommerzialisierung im Sport („Leistung und Erfolg!“, Doping)
- Sport-Mode (Bedeutung für Verbraucher)
- Sport: Prestige und sozialer Status
- „Sport-Spiel-Spannung“: Fernsehshow, Varieté, Zirkus, Sportfest
-

Ökonomie

- Sportartikel (Accessoires, Sportgetränke)
- Sport-Mode (Bedeutung für Unternehmen)
- Sportgeräte
- Sportstätten (staatlich-öffentliche, Vereins- und private Einrichtungen)
- Sportveranstaltungen, Sportmarketing, Sponsoring (international, national, regional)
- Sportler/in als Ware
- Sport und Wetten (TOTO, Rennquintett, ...)
-

Körper und Leistung

Wissenschaft

- Anatomie
- Biomechanik
- Biochemie
- Physiologie
- Prävention und Rehabilitation
- Sportpsychologie
- Sportmedizin
- Sportorthopädie und -traumatologie
- Sporttraining und Ernährung
- Sportpädagogik
- Sportsoziologie
- Sportgeschichte
-

Beruf

- Profi-Sportler
- Trainer
- Sportarzt
- Sportmasseur, -Physiotherapeut
- Vereins-Manager
- Sportwart
-

Die vielseitige Verflechtung des Themas „Körper und Leistung“ mit den aufgeführten Aspekten machen es unmöglich, eine feste Abfolge in der Bearbeitung vorzugeben.

Die Sach-/Problemstrukturskizze kann dazu allenfalls als grobes Themen- und Problemraster verstanden werden und letztlich Anregungen geben, Teilaspekte der Gesamtthematik zu einer anderen als der hier konzipierten und vorgestellten Konkretisierung zusammenzustellen.

3. Konkretisierung „Sportlich fit: Mein Laufabzeichen“

Im Mittelpunkt der Handreichung „Sportlich fit – Mein Laufabzeichen“ steht die Erstellung eines Trainingsprogramms zur Erlangung des Laufabzeichens des Deutschen Leichtathletikverbandes (DLV). Der Begriff Trainingsprogramm kann falsch verstanden werden. Tatsächlich ist damit gemeint eine Wiederholung von Laufabläufen, die die Leistungsfähigkeit, vor allem die Ausdauer, steigern soll. Damit zusammenhängend und inhaltlich gleichgerichtet sollen Körperreaktionen und -funktionen erfahren, beobachtet und erklärt werden.

Laufen beansprucht große Teile der Skelettmuskulatur dynamisch. Laufen ist in nahezu idealer Weise dosierbar und ohne teure Ausrüstung jederzeit und überall möglich.

Laufen wirkt sich in vielerlei Hinsicht günstig aus:
- Es beansprucht zahlreiche Muskelgruppen,
- Dauerlauf auf ebener Strecke beansprucht die Kraft relativ gering, die Ausdauer hingegen optimal,
- der mittlere Blutdruck steigt nicht oder kaum an und
- das Tempo ist gut zu dosieren.

Verletzungen sind beim Laufen selten. Gute Sportschuhe schonen Wirbelsäule, Füße, Knie- und Hüftgelenke. Wesentlich sind eine griffige, rutschfeste und flexible Profilsohle sowie ein stabiles Fersenteil, damit der Fuß genügend Halt hat.

Folgende in der Sach-/Problemstrukturskizze aufgeführte Themenaspekte werden behandelt:

- Aus **„Gesellschaft, Politik, Kultur“:**
  - Sportverbände und -vereine
  - Sport-Mode (Bedeutung für Verbraucher)
  - Sport: Prestige und sozialer Status für Kinder und Jugendliche
- Aus **„Ökonomie“:**
  - Sportartikel (Accessoires, Sportgetränke)
  - Sport-Mode (Bedeutung für Unternehmen)
  - Sportstätten
- Aus **„Wissenschaft“:**
  - Anatomie
  - Sporttraining und -ernährung
  - Physiologie
- Aus **„Beruf“:**
  - Professionalisierung und Kommerzialisierung der Sports
  - Trainerin/Trainer
  - Sportlehrerin/Sportlehrer
  - Übungsleiterin/Übungsleiter

Den Anforderungen einer Steigerung der Ausdauer entsprechen neben Laufen, Skilanglauf, Radfahren, Rudern und Schwimmen. Außerdem alle Ballspiele, die mit Laufen und Springen verbunden sind.

Grundsätzlich gilt: Die Psyche ist beim Sport genauso wichtig wie der Körper. Trainingsdrill etwa ist kein Schlüssel zum gesundheitlichen Erfolg. Es sollte daher die Sportart für das Trainingsprogramm nach Interesse und Freude der Schülerinnen und Schüler an bestimmten sportlichen Bewegungen ausgewählt werden.
Die vorliegende Handreichung dokumentiert ein Unterrichtsbeispiel, das im 6. Schul-

jahr einer Gesamtschule im Biologie- und Sportunterricht in kooperativer Form durchgeführt wurde. Beide Fachlehrkräfte führten gemeinsam die inhaltliche und thematische Planung durch und stimmten mit Unterstützung der Schulleitung den Unterrichtsverlauf in beiden Fächern stundenplantechnisch ab (siehe „Schematische Verlaufsübersicht“).

Durch das Zusammenlegen von Sport und Biologieunterricht konnte den meisten Schülerinnen und Schülern die Erfahrung von Körperlichkeit bzw. Körpergefühl (durch das Lauftraining) mit dem Verständnis der beanspruchten Körperteile, ihrer Funktion und Leistungsfähigkeit (durch die Theoriephasen) erschlossen und vermittelt werden. Das galt gleichermaßen für die sportlichen wie für die unsportlichen Schülerinnen und Schüler.

Beim Training fiel auf, dass die Mädchen außerordentlich gute Laufleistungen erbrachten. Im Unterschied zu den meisten, auch den sportlichen Jungen, die zu Beginn des Trainingsprogramms schnell liefen und dadurch einen Vorsprung gegenüber den Mädchen herausholten, dann aber doch schnell langsamer wurden und zum Teil den Lauf frühzeitig abbrechen mussten, liefen die Mädchen von Beginn an kontinuierlich langsamer, dafür aber mit Ausdauer und Willenskraft.

Zum Abschluss des Unterrichtsbeispiels wurde an einem Nachmittag ein kleines „Sportfest“ arrangiert, bei dem die Schülerinnen und Schüler ihr Laufabzeichen absolvierten und das DLV-Abzeichen erhielten. Das Fest wurde von Eltern, Geschwistern und Freunden der Schülerinnen und Schüler mit organisiert; sie bildeten gleichsam das Publikum, betreuten einzelne Schülerinnen und Schüler und sorgten mit für das leibliche Wohl.

Die Dokumentation des Unterrichtsbeispiels stellten die Schülerinnen und Schüler mit den beiden Lehrkräften zusammen. Sie bestand aus der Präsentation der Ergebnisse des Lauftrainingsprogramms einer jeden Schülerin bzw. eines jeden Schülers und der Zusammenstellung der erarbeiteten Sach- und Fachinformationen zu den aufgeführten Themen bzw. Themenaspekten. Fotos vom „Sportfest“, von Schülerinnen und Schülern erstellt und mit einer Lehrkraft in der Schule entwickelt, rundeten die Dokumentation ab.

Schematische Verlaufsübersicht

„Sportlich fit: Mein Laufabzeichen“

M 1	***Einstieg: Laufleistungen und Geschwindigkeiten von Menschen und Tieren***
M 1.1	Menschen als Läufer
M 1.2	Geschwindigkeiten verschiedener Tiere
M 1.3	Langsam wie eine Schnecke – schnell wie ein Gepard

↓

M 2	***Was leistet mein Körper?***
M 2.1	Die erste Laufbelastung
M 2.2	Messen der Pulsfrequenz
M 2.3	Messen der Atemfrequenz
M 2.4	Vergleich von Puls- und Atemfrequenz aller Schülerinnen und Schüler

↓

M 3	***Der Körper benötigt für gute Leistungen eine gute Nahrungsversorgung***
M 3.1	Was ich täglich esse und welche Nährstoffe ich zu mir nehme
M 3.2	Nahrungsmittel enthalten Nährstoffe
M 3.3	Zusammensetzung und Energieinhalt von Nahrungsmitteln
M 3.4	Untersuchungen von Nahrungsmitteln
M 3.5	Wann hast du dein Frühstück verdaut?
M 3.6	Verdauungsorgane des Menschen

↓

M 4	***Das DLV-Laufabzeichen***
M 4.1	Bedingungen zum Erwerb von DLV-Laufabzeichen

↓

Erstellen eines Trainingsprogramms

M 5	***1. Woche: Laufzeit max. 5 Minuten***
M 5.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 5.2	Der Blutkreislauf des Menschen
M 5.3	Das Herz
M 5.4	Messen des Blutdrucks
M 5.5	Berufsfeld kommerzieller Sport

↓

M 6	***2. Woche: Laufzeit max. 7 Minuten***
M 6.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 6.2	Der Begriff Atmung
M 6.3	Der Weg der Atemluft
M 6.4	Das Fassungsvermögen der Lunge
M 6.5	Atembewegungen

↓

M 7	***3 Woche: Laufzeit max. 9 Minuten***
M 7.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 7.2	Bewegung – ein Zusammenspiel von Skelett und Muskeln

↓

M 8	***4. Woche: Laufzeit max. 11 Minuten***
M 8.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 8.2	Knochen- und Gelenkerkrankungen, Muskel- und Sehnenerkrankungen

↓

M 9	***5. Woche. Laufzeit max. 13 Minuten***
M 9.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 9.2	Sport und Mode – Bedeutung für Verbraucher und Unternehmen

↓

M 10	***6. Woche: Laufzeit max. 15 Minuten***
M 10.1	Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz
M 10.2	Die Haut – unser größtes Organ

↓

M 11	***Erwerb des DLV-Laufabzeichen mit „Klassensportfest“***

↓

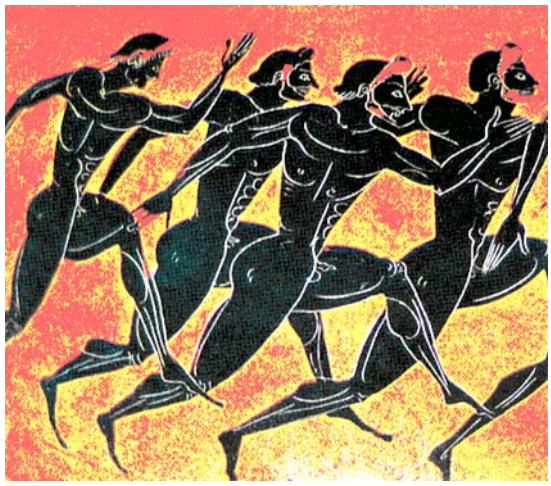
Dokumentation und schulische Präsentation von: „Sportlich fit: Mein Laufabzeichen“

4. Materialien

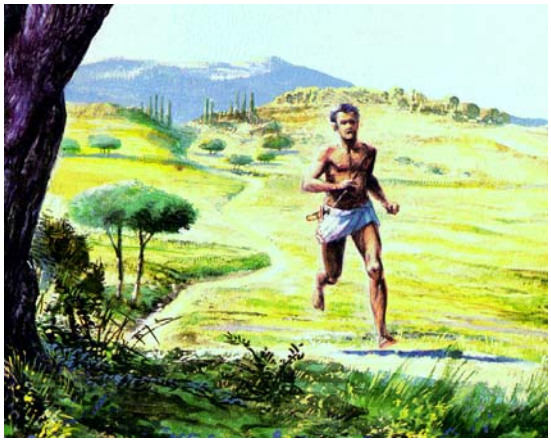
M 1 Einstieg: Laufleistungen und Geschwindigkeiten von Menschen und Tieren

M 1.1 Menschen als Läufer

Urmenschen auf der Jagd



Massai bei der Verfolgung ihrer Herden



Informationsläufer im klassischen Griechenland

Marathonläufer am Ziel

1) Informiere dich in Biologie- und Geschichtsbüchern sowie Lexika über Laufgewohnheiten der Urmenschen, verschiedener Naturmenschen und der Menschen im klassischen Altertum.

2) Vergleiche die Ergebnisse mit den Laufgewohnheiten der Menschen heute.

3) Welche Laufgewohnheiten hast du?

M 1.2 Geschwindigkeiten verschiedener Tiere

Art	km/Std.
Schwimmen	
Aal	12
Delphin	46
Eiderente	35
Eisbär	10
Eselspinguin (unter Wasser)	36
Finnwal	55
Forelle	35
Grauwal	7,5
Hai	36
Lachs	39
Mensch (100 m Freistil)	7
Riesenkalmar	40
Ringelnatter	2,9
Ringelrobbe	32
Schwertfisch	90
Schwertwal	65
Seeschlangen	3,6
Thunfisch	75
Kriechen, Laufen	
Antilopen	70
Bison	55
Pflanzenfressende Dinosaurier	6
Raubdinosaurier	16,5
Dromedar	50
Eisbär	65
Afrikanischer Elefant	39
Eskimohunde	23,4
Faultier	0,146
Feldmaus	8
Flusspferd	48
Gazelle	75
Gepard	120
Giraffe	51
Gnu	60
Hase	65
Hauskatze	48
Hausmaus	12
Hirsch	67
Kamel	15
Klapperschlange	4
Kojote	60
Löwe	75
Maulwurf	4

Art	km/Std.
Mensch (100 m-Lauf)	36
Nashorn	51
Pferd (Galopp)	36
Pferd (Trab)	13,5
Ratte	9,6
Rennpferd	69
Riesenschildkröte	0,33
Rotes Riesenkänguru	80
Smaragdeidechse	29
Spinne (Tegenaria atrica)	1,3
Strandkrabbe	3,6
Strauß	72
Tausendfüßer (Lithobius)	1
Wapiti	70
Weinbergschnecke	0,00324
Wildesel	65
Wildpferd	60
Windhund	110
Wolf	60
Zebra	65
Fliegen	
Albatros	70
Biene	29
Bremse	50
Brieftaube	80
Eisvogel	58
Falken	79
Fledermaus	50
Fliegender Fisch	75
Gänse	91
Kormoran	70
Libelle	30
Mäusebussard	45
Maikäfer	11
Mauersegler	180
Rebhuhn	85
Schwalbe	65
Schwan	50
Stachelschwanzsegler	335
Star	81
Stechmücke	1,4
Stockente	104
Storch	45
Stubenfliege	8,2

Nach: Flindt 1995, S. 35f.

1) Suche von jeder Fortbewegungsart die 4 schnellsten und die 4 langsamsten Tiergeschwindigkeiten heraus. Schreibe sie in eine Tabelle und vergleiche sie.

2) Vergleiche die Ergebnisse mit den Geschwindigkeiten von Menschen.

M 1.3 Langsam wie eine Schnecke – schnell wie ein Gepard

Versuch: „Langsam wie eine Schnecke“

a) Messt im Schulgebäude oder auf dem Pausenhof eine Strecke von 10 Metern ab.

b) Versucht diese Strecke so langsam wie möglich – also wie eine „Schnecke“ – zurückzulegen. (5 Minuten sind eine angemessene Zeit)

c) Beschreibt eure Empfindungen und Gefühle.

Schülerinnen beim Langsamgehen

2. Versuch: „Schnell wie ein Gepard“

a) Messt auf dem Pausenhof eine Strecke von 10 Metern ab.

Schüler beim 50 m-Lauf

b) Versucht diese Strecke so schnell wie möglich – also wie ein „Gepard“ – zurückzulegen. (5 Sekunden sind eine angemessene Zeit)

c) Beschreibt eure Empfindungen und Gefühle.

M 2. Was leistet mein Körper?

M 2.1 Die erste Laufbelastung

Die erste Laufbelastung sollte nicht mehr als 3 Minuten in Anspruch nehmen. Dabei musst du unbedingt versuchen, dich in dieser Zeit laufend und nicht gehend fortzubewegen. Dabei kommt es nicht auf Geschwindigkeit an, schnell oder langsam, das ist egal.

1) Bist du während der gesamten Zeit gelaufen? Kreuze an.

o Ja, die gesamte Zeit	o Fast die gesamte Zeit	o Die Hälfte der Zeit	o Weniger als die Hälfte der Zeit

2) Wie hat dein Körper auf das Laufen reagiert? Was hast du gespürt? (Beschreibe in einigen Sätzen deine Empfindungen)

3) Schätze, wie viel Meter du gelaufen bist.

o.m

M 2.2 Messen der Pulsfrequenz

Nach dem Laufen spürst du deutlich, dass dein Herzschlag schneller ist als vor dem Laufen. Diesen **Pulsschlag** kannst du an deinem Körper nur an bestimmten Stellen messen. An diesen Stellen liegen die Blutgefäße, die das Blut vom Herzen in den Körper leiten, besonders nah unter der Haut.

Eine günstige Stelle liegt auf der Innenseite des Handgelenkes. Die andere günstige Stelle ist im Halsbereich rechts oder links unter dem Unterkieferknochen (siehe Fotos).

Du musst natürlich etwas üben, damit du die entsprechenden Stellen findest.

1) Messe die Pulsschläge pro Minute

O Pulsschläge pro Minute

Pulsschläge pro Minute nennt man Pulsfrequenz!

2) Vergleiche deine Pulsfrequenz mit der von verschiedenen Tierarten

Tierarten	Pulsschläge pro Minute	Tierarten	Pulsschläge pro Minute
Delphin	84 – 140	Igel, Winterschlaf	18
Elefant	22 – 28	Katze	110 – 130
Fledermaus	660	Maus	450 – 550
Giraffe	66	Mensch	60 – 90
Goldhamster	350 – 500	Pferd	32 – 44
Hund	60 – 180	Schwein	60 – 80
Igel, wach	280 – 320	Zwergfledermaus	972

Nach: Flindt 1995, S. 66

M 2.3 Messen der Atemfrequenz

Die **Atemfrequenz** gibt die Atemzüge pro Minute an. Um sie zu bestimmen, musst du genau eine Minute lang mit einer Stoppuhr deine Atembewegungen zählen.

1) Zähle deine Atemzüge pro Minute!

O Atemzüge pro Minute

Atemzüge pro Minute nennt man Atemfrequenz!

2) Vergleiche deine Atemfrequenz mit der von verschiedenen Tierarten

Tierarten	Atemfrequenz	Tierarten	Atemfrequenz
Elefant	6	Igel, Winterschlaf	5
Finnwal	0,5	Katze	30
Fledermaus	50	Maus	163
Giraffe	9	Mensch	11
Goldhamster	74	Pferd	10
Hund	18	Schaf	20
Igel, wach	20	Wolf	14

Nach: Flindt 1995, S. 81f

Beim Vergleich der Atemfrequenzen kannst du zum Teil Übereinstimmungen und zum Teil erhebliche Unterschiede feststellen. Stelle Vermutungen für die Übereinstimmungen und Unterschiede an!

M 2.4 Vergleich von Puls- und Atemfrequenzen aller Schülerinnen und Schüler

Trage in die Tabelle die Pulsfrequenzen und Atemfrequenzen aller Mitschülerinnen und Mitschüler ein.

Name	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

1) Berechne die Mittelwerte!

2) Gibt es Unterschiede? Versuche diese zu erklären?

M 3 Der Körper benötigt für gute Leistungen eine gute Nahrungsversorgung

M 3.1 Was ich täglich esse und welche Nährstoffe ich zu mir nehme

Mahlzeit	**Lebensmittel**	**Nährstoffe**
1. Frühstück		
2. Frühstück		
Mittagessen		
Kaffeetrinken		
Abendbrot		
Kleine Mahlzeit am Abend		
Getränke zwischendurch		
„Knabbereien“		

1) Trage in die Tabelle ein, was du an einem Schultag isst und trinkst.

2) Siehe (zu Hause) auf Lebensmittelverpackungen und Flaschenetiketten nach, welche Nährstoffe sie enthalten. Welche sind dir bekannt, welche nicht?

M 3.2 Nahrungsmittel enthalten Nährstoffe

Eine Möglichkeit, Nahrungsmittel zu ordnen, besteht darin, sie nach ihren Bestandteilen zu gruppieren. Du isst zwar täglich eine Fülle unterschiedlicher Nahrungsmittel, doch gemeinsam ist ihnen, dass sie gewöhnlich alle in der Hauptsache Wasser und folgende drei weitere Bestandteile enthalten: Fett, Eiweiß und Kohlenhydrate. Die Gruppe der Kohlenhydrate unterteilt man noch in Zucker und Stärke. Diese Stoffe bezeichnet man als Nährstoffe.

Frische Vollmilch

100 ml Vollmilch enthalten ca.:

269 kJ/64 Kcal	Brennwert
3,5 g	Milchfett
3,2 g	Milcheiweiß
4,8 g	Kohlenhydrate

Bauer Fruchtjoghurt mild

100 g enthalten ca.:

398 kJ/95 Kcal	Brennwert
3,3 g	Eiweiß
14,6 g	Kohlenhydrate
2,6 g	Fett

Natreen Joghurt – Erzeugnis mit Früchten

100 g enthalten ca.:

217 kJ/51 Kcal	Brennwert
3,2 g	Eiweiß
7,4 g	Kohlenhydrate
1,0 g	Fett

Wasser ist der Hauptbestandteil des menschlichen Körpers. Es macht etwa zwei Drittel des Körpergewichts aus. Verteilt ist es unter anderem im Blut und im Gewebe.

Fett ist ein wichtiger Energiespender und daher notwendig für das Wachstum. Fette sind in Ölen, Margarine, Butter, Fleisch und Wurst enthalten. Man sollte etwa 30 g pro Tag zu sich nehmen.

Eiweiß bildet mitunter das Grundgerüst der Körperzellen. Wenn der Körper sich entwickelt und wächst, braucht er besonders viel Eiweiß. Eiweiß ist reichlich enthalten in Fleisch, Fisch, Eiern, Milch, Joghurt und Käse.

Kohlenhydrate sind die wichtigsten Energielieferanten. Sie sind vorhanden in Vollkornprodukten, Kartoffeln, Reis, Nudeln, Obst und Gemüse. Auch Zucker und Süßigkeiten sind Kohlenhydrate, allerdings zahnfeindliche.

Zu einer gesunden Ernährung gehören neben den Nährstoffen auch die **Vitamine**. Es gibt ungefähr 20 Vitamine, die man in Gruppen einteilt und mit Großbuchstaben, z. B. A, B, C, D, E, bezeichnet. Der menschliche Körper benötigt von den Vitaminen sehr kleine Mengen, und zwar weniger als ein Gramm pro Tag.

Die folgenden Nahrungsmittel haben besonders viel Vitamine:

- Möhren, Milch, Leber und Eigelb sind Vitamin A-Träger.
- Schweinefleisch, Leber, Getreidekeimlinge sind Vitamin B-Träger.
- Zitrusfrüchte und Kartoffeln sind Vitamin C-Träger.
- Fisch, Milch, Eigelb sind Vitamin D-Träger.

Außer den Vitaminen benötigt der Körper auch **Mineralsalze** und **Spurenelemente**.

Mineralsalze sind hauptsächlich in Gemüse, Obst, Vollkornbrot und Milch enthalten. Mineralsalze, wie z. B. Kalzium sind wichtig für den Aufbau von Knochen und Zähnen. Zu den Mineralsalzen gehören neben Kalzium auch Natrium, Magnesium und Kalium.s

Eisen, Zink und Selen zählen zu den Spurenelementen, weil sie im Körper nur in äußerst geringen Mengen enthalten sind bzw. von diesem gebraucht werden. Eisen ist z. B. in Linsen, Bohnen und Spinat, Zink in Haferflocken, Eigelb und Nüssen und Selen in Fleisch, vor allem Rind- und Kalbfleisch sowie in Fisch und Eigelb.

M 3.3 Zusammensetzung und Energiegehalt von Nahrungsmitteln

(Berechnet auf 100 g essbare Substanz)

Nahrung	Wasser	Eiweiße	Fette	Kohlenhydrate	kJ
Äpfel	84	0,3	0,6	15	243
Orangen	87,1	1	0,2	12,2	205
Wassermelonen	92,6	0,5	0,2	6,4	109
Karotten	88,6	1,1	0,2	9,1	167
Kartoffeln	79,8	2,1	0,1	17,7	318
Sauerkraut	92,8	1	0,2	4	75
Haselnüsse	6	12,7	60,9	18	2624
Brötchen	34	6,8	0,5	58	1126
Haferflocken	10,3	13,8	6,6	67,6	1620
Spagetti	10,4	12,5	1,2	75,2	1544
Honig	17,2	0,3	0	82,3	1272
Schokolade	0,9	7,7	32,3	56,9	2176
Butter	17,4	0,6	81	0,7	2996
Schmalz	1	0	99	0	3771
Hühnerei	74	12,8	11,5	0,7	678
Kuhmilch	88,5	3,2	3,7	4,6	268
Sahne	64,1	2,2	30,4	2,9	1205
Joghurt	86,1	4,8	3,8	4,5	297
Brathuhn	72,7	20,6	5,6	0	578
Lammkotelett	52	14,9	32	0	1473
Schweinefleisch	71,2	18,6	9,9	0	703
Dauerwurst	55,6	12,5	27,6	1,8	1072
Hering	62,8	17,3	18,8	0	1017
Schellfisch	80,5	18,3	0,1	0	331

Nach: Flindt, 1995, S. 221 f

M 3.4 Untersuchungen von Nahrungsmitteln

1) Nachweis von Fett in Nahrungsmitteln

Streiche auf ein Blatt Papier etwas Butter und halte das Blatt gegen das Licht.

Was beobachtest du?

Verfahre in gleicher Weise mit anderen Nahrungsmitteln, z. B. Wurst, Käse, Schokolade, Milch, ein Stück Apfel.

Nahrungsmittel	**Beobachtung**	**Ergebnis**
Butter		
Wurst		
Käse		
Schokolade		
Milch		
Apfel		

2) Nachweis von Eiweiß in Nahrungsmitteln

Saure Milch erkennt man daran, dass sich weiße Flocken gebildet haben. Sie bestehen aus geronnenem Eiweiß.

Diesen Vorgang kann man auch beobachten, wenn man zu frischer Milch eine Säure hinzugibt, z. B. Zitronensäure oder Essig.

Untersuche, ob z. B. Milch, Orangensaft, Fleisch und Fisch Eiweiß enthalten.

Nahrungsmittel	**Beobachtung**	**Ergebnis**
Milch		
Orangensaft		
Fleisch		
Fisch		

3) Nachweis von Kohlenhydraten in Nahrungsmitteln

A. Nachweis von Zucker

Nahrungsmittel, die Zucker enthalten, kann man leicht am Geschmack erkennen.

Stelle durch eine Geschmacksprobe fest, ob z. B. folgende Nahrungsmittel Zucker enthalten: Orangensaft, Quark, Brot, Haferflocken.

Nahrungsmittel	**Geschmack**	**Ergebnis**
Orangensaft		
Quark		
Brot		
Haferflocken		

B. Nachweis von Stärke

Wenn man auf die Schnittfläche einer rohen Kartoffelhälfte einige Tropfen einer Jodlösung gibt, kann man nach kurzer Zeit eine blauviolette Färbung beobachten. Das ist der Nachweis, dass die Kartoffel Stärke enthält.

Untersuche z. B. folgende Nahrungsmittel auf den Nährstoff Stärke: Kakao, Quark, Brot, Kekse, Wurst.

Trockene Nahrungsmittel muss man vorher zerkleinern und in wenig Wasser aufkochen. Nachdem das Gemisch abgekühlt ist, wird die Jodlösung hinzugegeben.

Nahrungsmittel	**Beobachtung**	**Ergebnis**
Kakao		
Quark		
Brot		
Kekse		
Wurst		

M 3.5 Wann hast du dein Frühstück verdaut?

7.00 Uhr. Du sitzt beim Frühstück. Du isst ein Butterbrot mit Honig. Dazu trinkst du ein Glas Milch. Bis dein Körper das Frühstück verwerten kann, muss er es erst einmal zerlegen und in kleinste Bestandteile aufspalten. Das dauert seine Zeit. Während du dein Butterbrot mit Honig kaust, wird die Speise mit Speichel vermischt. Speichel enthält einen Stoff, genauer ein Enzym, das bereits das Brot vorverdaut. Es spaltet die Kohlehydrate in Zucker. Deshalb schmeckt Brot nach langem Kauen süßlich. Muskeln in der Speiseröhre drücken den Speisebrei weiter in den Magen. Auch dort helfen Enzyme und der säurehaltige Magensaft, die Speise weiterzuverdauen.

7.30 Uhr. Speisen wie Milch, weich gekochte Eier oder Weißbrot verbleiben etwa 1 bis 2 Stunden im Magen. Alle paar Minuten öffnet sich der Magenausgang ein wenig und drückt eine Portion Speisebrei in den Dünndarm.

9.00 Uhr. Das Frühstück hat sich inzwischen in eine milchigtrübe Flüssigkeit verwandelt. Der etwa 4 Meter lange Dünndarm ist der wichtigste Abschnitt des Verdauungsweges. Hier werden die Nährstoffe endgültig in ihre Bestandteile zerlegt. Erst dann können sie von der Darmwand aufgenommen werden. Nach etwa 2 bis 3 Stunden beendet der Dünndarm seine Arbeit.

12.00 Uhr. Im 1 ½ Meter langen Dickdarm werden dem Darminhalt Wasser und Mineralstoffe entzogen, der Rest wird an den Mastdarm weitergegeben.

15.00 Uhr. Hier sammeln sich die immer fester werdenden Abfallstoffe an. Es kann noch viele Stunden dauern, bis endlich der Rest von deinem Frühstück als Kot ausgeschieden wird.

Ein Verdauungsvorgang kann unterschiedlich lange dauern. Das hängt von der Art der Speisen ab. Leichte Speisen, wie zum Beispiel Reis, Nudeln, Putenfleisch oder Gemüse, verbleiben etwa 2 bis 3 Stunden im Magen. Schwere Speisen wie Entenbraten oder Thunfisch in Öl verbleiben 8 bis 10 Stunden im Magen. So kann die ganze Verdauungsarbeit, von der Mundhöhle bis zum Dickdarm, schon mal 8 bis 24 Stunden und länger dauern.

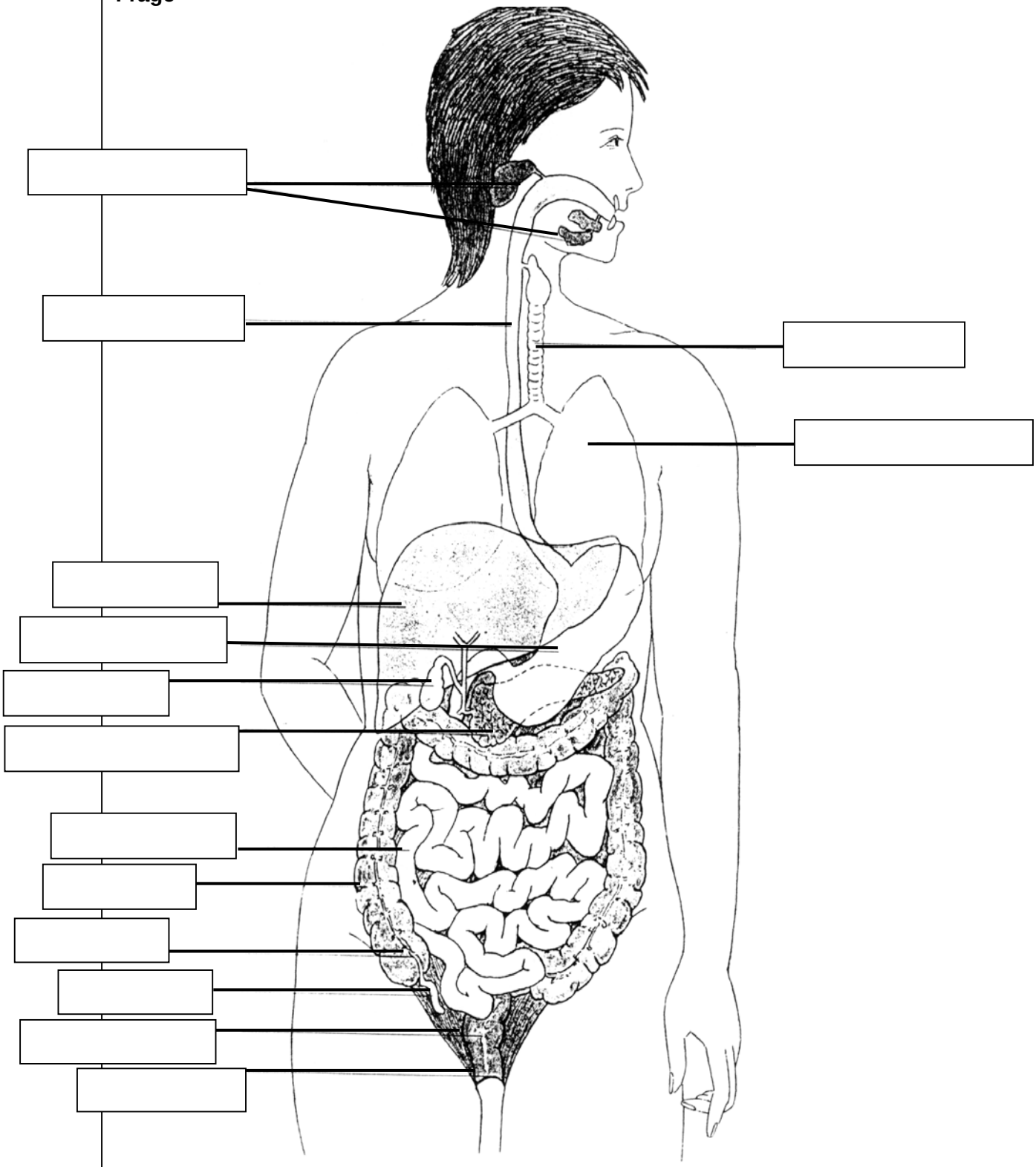
Bei der Verdauungsarbeit wird in den Bauchorganen vermehrt Blut benötigt, das normalerweise zum Gehirn und zu den Muskeln strömt. Deshalb fühlt man sich nach dem Essen manchmal schläfrig.

Frage

Beschreibe die verschiedenen Stationen des Frühstücks auf dem Weg durch den Körper. Nenne in deiner Aufstellung die beteiligten Organe und beschreibe ihre Aufgabe bei der Verdauung der Nahrung.

M 3.6 Verdauungsorgane des Menschen

Frage



Nenne (mit Hilfe eines Biologiebuches) die beteiligten Organe und beschreibe ihre Aufgabe bei der Verdauung.

M 4 Das DLV-Laufabzeichen

M 4.1 Bedingungen zum Erwerb von DLV-Laufabzeichen

URKUNDE

DLV-Laufabzeichen

Name, Vorname Jahrgang

hat mit _____ Minuten Laufen die Bedingungen der Stufe _____ zum ___ Mal erfüllt.

Ort, Datum Stempel, Unterschrift

Bestellung DLV-Laufabzeichen

An
FLVW
z. Hd. Herrn Liedtke
Jakob-Koenen-Str. 5

59174 Kamen

Schule: _____
Anspechpartner: _____
_____
_____
Stempel

Wir bestellen nachfolgend aufgeführte DLV-Laufabzeichen zum **Stückpreis von DM 1,50**

Stufe 1 (15 Min. grün)		Stoffabzeichen / Urkunden
Stufe 2 (30 Min. rot)		Stoffabzeichen / Urkunden
Stufe 3 (60 Min. blau)		Stoffabzeichen / Urkunden
Stufe 4 (90 Min. lila)		Stoffabzeichen / Urkunden
Stufe 5 (120 Min. silber)		Stoffabzeichen / Urkunden

Ort, Datum Unterschrift der Schulleitung

Zahlungsbedingungen

1. Senden Sie den ausgefüllten Bestellschein an uns zurück. Sie erhalten von uns eine Vorabrechnung mit Überweisungsvordruck. Nach Eingang der Einzahlung erfolgt der Versand.

2. Sie können Ihrer Bestellung auch einen **Verrechnungsscheck** beilegen
   Die Gesamtsumme errechnet sich nach **Zahl der Abzeichen x 1,50 DM + Portokosten** von
   DM 4,00 bei einer Bestellung bis 50 Stück
   DM 7,00 bei einer Bestellung bis 250 Stück
   DM 10,00 bei einer Bestellung über 250 Stück

3. Sollten Sie die Versendung per Nachnahme wünschen, vermerken Sie dies bitte deutlich auf der Bestellung

Bedingungen zum Erwerb von DLV-Laufabzeichen

Innerhalb eines Jahres ist die Verleihung aller 6 Stufen möglich. Wiederholungsabzeichen für 5 und 10 Jahre.

Der Deutsche Leichtathletik-Verband ist bemüht, in seinem breiten- und freizeitsportlichen Programm besonders der hohen Bedeutung des Ausdauersports gerecht zu werden.

Die vorteilhafte Rolle des Dauerlaufs ergibt sich zunächst aus den dadurch vermittelten Erlebnissen im Zusammenwirken mit Natureindrücken. Sie steht aber auch im Zusammenhang mit der einengenden Wirkung unserer hochzivilisierten Welt — Bewegungsmangel, Über- und Fehlernährung, Reizüberflutung —, in deren Gefolge psychonervöse Störungen, Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen Bedeutung haben.

Beschreibung

Als Anreiz, äußere Zielsetzung und Ergänzung des breitensportlichen Angebots stellt sich das **„DLV-Laufabzeichen“** vor. Durch Eliminierung des Zeit-/Streckenfaktors ist diesem Abzeichen der Wettbewerbscharakter genommen. Die Bedingungen für das Erreichen dieses Abzeichens machen ein stufenweise aufbauendes Dauerlauftraining notwendig und können auch von bisher Untrainierten nach regelmäßigem Üben — also mit konditioneller Anpassung — erfüllt werden.

Die einzelnen Abzeichenstufen unterscheiden sich durch Farben und werden als **Anstecknadel** mit einem Durchmesser von 7 mm und als **Stoffabzeichen** mit einem Durchmesser von 45 mm ausgegeben.

Stufe 1:	Silbernes „L“ auf grünem Grund
Stufe 2:	Silbernes „L“ auf rotem Grund
Stufe 3:	Goldenes „L“ auf blauem Grund
Stufe 4:	Silbernes „L“ auf lila Grund
Stufe 5:	Silbernes „L“ Abzeichen
Marathonabzeichen:	Goldenes „ML“ Abzeichen

Die Ausgabe erfolgt wunschgemäß mit oder ohne Angabe der Jahreszahl

Wiederholungsabzeichen mit Silberkranz bzw. Goldkranz

Das Abzeichen mit Silberkranz bzw. Goldkranz kann nach Erfüllung der nachstehenden Bedingungen für die Stufen 2, 3, 4, 5 und Marathon erworben werden.

Abnahmeberechtigung

Abnahmeberechtigt sind:

a) Lauf-Treff-LeiterInnen
b) ÜbungsleiterInnen und TrainerInnen
c) SportabzeichenprüferInnen
d) LehrerInnen aller Schularten, die Sportunterricht erteilen.

Verleihungsrichtlinien

Stufe 1:	15 Minuten Laufen ohne Pause, Tempo beliebig
Stufe 2:	30 Minuten Laufen ohne Pause, Tempo beliebig
Stufe 3:	60 Minuten Laufen ohne Pause, Tempo beliebig
Stufe 4:	90 Minuten Laufen ohne Pause, Tempo beliebig
Stufe 5:	120 Minuten Laufen ohne Pause, Tempo beliebig
Marathonabzeichen:	Marathonlauf — 42 195 m für die erfolgreiche Teilnahme an einem Marathonlauf

Die Prüfungen für die Abzeichenstufen können innerhalb eines Jahres abgelegt werden.

Bei Nachweis der jeweils geforderten Leistung durch Eintragung in den Laufabzeichenausweis in weiteren 4 bzw. 9 Jahren kann das **Wiederholungsabzeichen**, mit einem silbernen bzw. goldenen Kranz erworben werden.

Für jede Stufe gibt es eine gesonderte Ausweiskarte. Nach Erfüllung der Bedingungen wird die entsprechende Ausweiskarte mit Namen, Vornamen, Geburtsjahrgang, Erfüllungsort und Abnahmedatum versehen. Die Beglaubigung erfolgt durch Unterschrift und wird durch Vereins-, Behörden- oder Prüfstempel ergänzt. Auf der Rückseite des Ausweises werden die Wiederholungsprüfungen eingetragen; damit entfällt ein zusätzlicher Ausweis für die Wiederholungsprüfungen.

Erst nach Erfüllung der Bedingungen und mit dem Besitz der beglaubigten Ausweiskarte kann das betreffende Abzeichen beim Abnahmeberechtigten bestellt werden.

Bezugsmenge und Preise

Für den **Ausweis** wird eine Schutzgebühr von —,30 DM pro Stück erhoben.

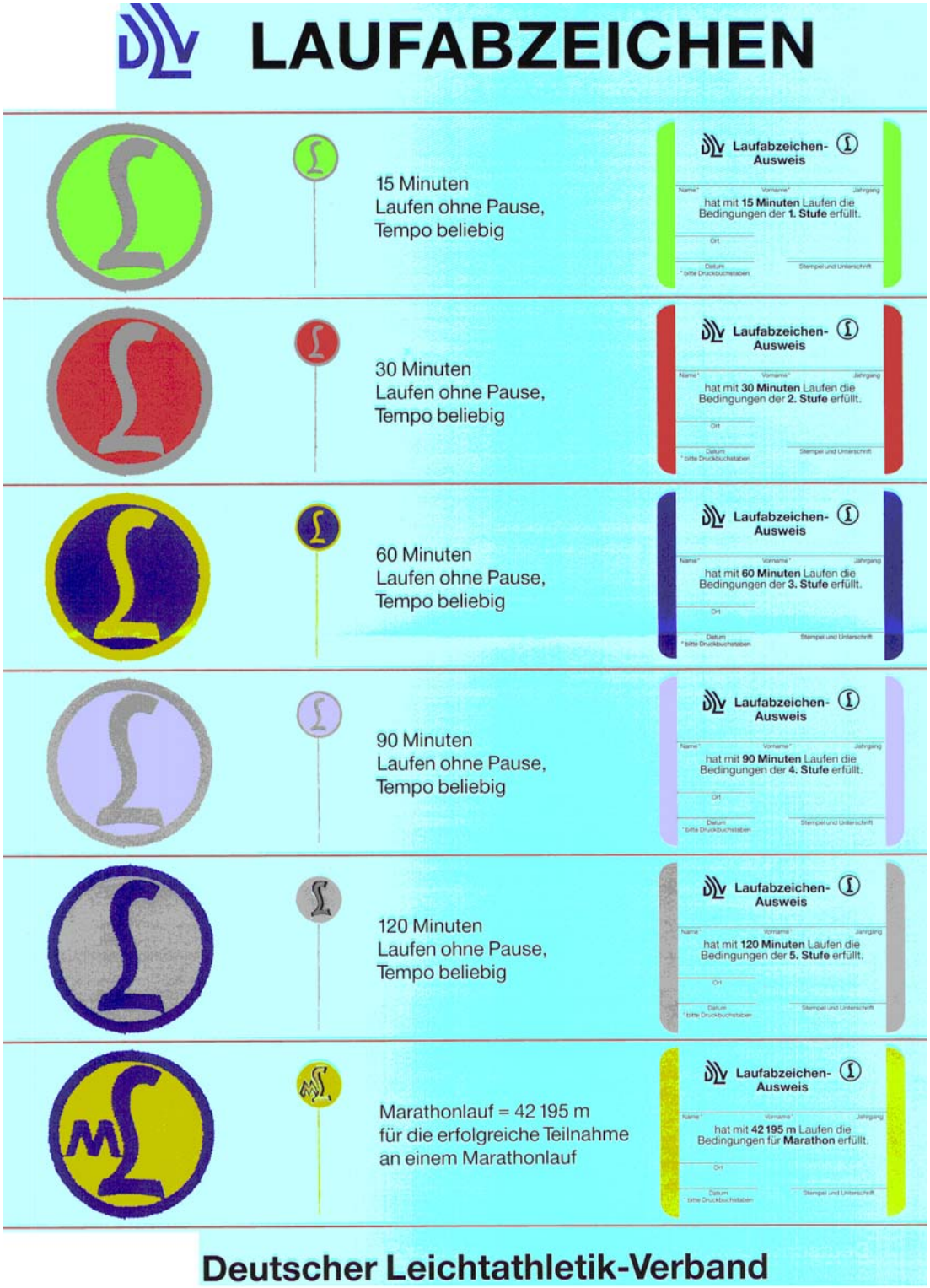
Der Preis für eine **Nadel** oder ein **Stoffabzeichen** (mit oder ohne Jahreszahl) beträgt jeweils 2,— DM.

Bestellungen und Bezahlung

Die Ausweise und Abzeichen können **nur** über den zuständigen Landesleichtathletik-Verband bestellt werden, an den auch die Zahlung zu leisten ist.

Deutscher Leichtathletik-Verband · Alsfelder Straße 27 · 64289 Darmstadt

Stand Dezember 1998


LAUFABZEICHEN
15 Minuten
Laufen ohne Pause,
Tempo beliebig
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 15 Minuten Laufen die Bedingungen der 1. Stufe erfüllt.
30 Minuten
Laufen ohne Pause,
Tempo beliebig
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 30 Minuten Laufen die Bedingungen der 2. Stufe erfüllt.
60 Minuten
Laufen ohne Pause,
Tempo beliebig
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 60 Minuten Laufen die Bedingungen der 3. Stufe erfüllt.
90 Minuten
Laufen ohne Pause,
Tempo beliebig
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 90 Minuten Laufen die Bedingungen der 4. Stufe erfüllt.
120 Minuten
Laufen ohne Pause,
Tempo beliebig
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 120 Minuten Laufen die Bedingungen der 5. Stufe erfüllt.
Marathonlauf = 42 195 m
für die erfolgreiche Teilnahme
an einem Marathonlauf
Laufabzeichen-Ausweis
hat mit 42 195 m Laufen die Bedingungen für Marathon erfüllt.
Deutscher Leichtathletik-Verband

M 5 1. Woche: Laufzeit max. 5. Minuten

M 5.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von 5 Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten fünf Minuten gelaufen? Kreuze an!

o Ja, die gesamte Zeit	o Fast die gesamte Zeit	o Die Hälfte der Zeit	o Weniger als die Hälfte der Zeit

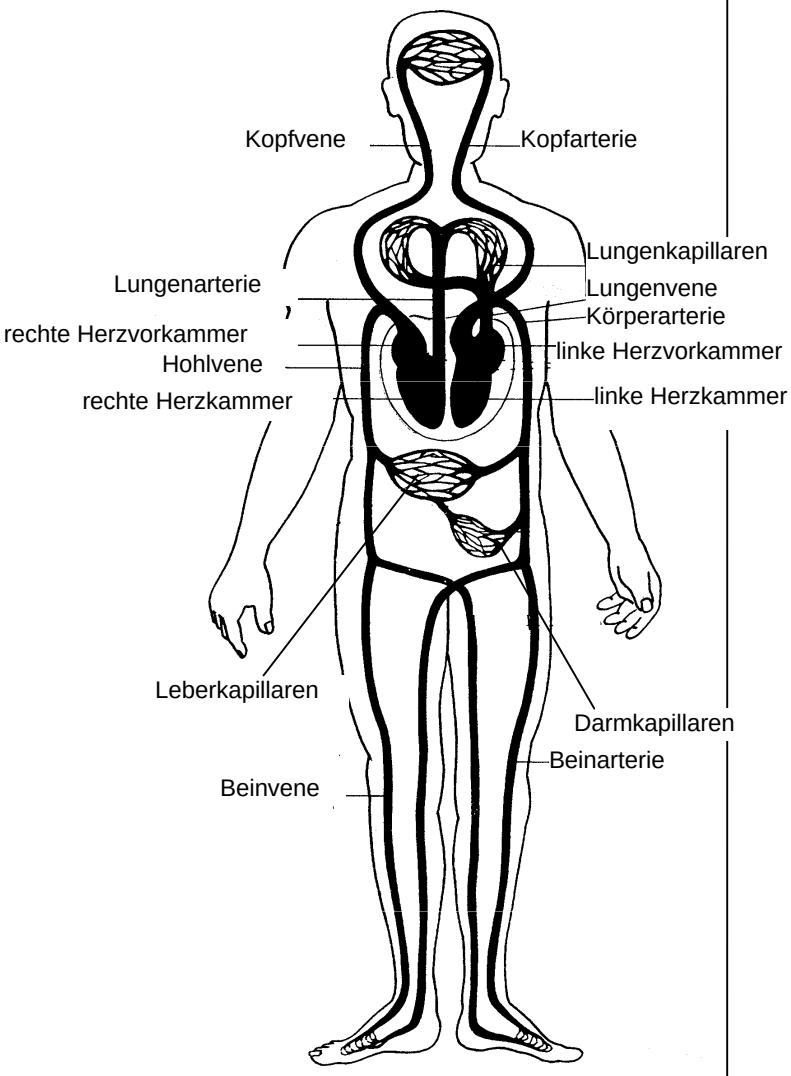
2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 5.2 Der Blutkreislauf des Menschen

Das Blut transportiert Sauerstoff aus der Lunge und Nährstoffe von den Verdauungsorganen durch den Körper und sorgt für den Abtransport der Abfallstoffe. Das Herz pumpt bei jedem Herzschlag etwa 80 ml Blut in den Körperkreislauf. Die Arterien transportieren das sauerstoffreiche Blut in den Körper, die Venen sauerstoffarmes Blut wieder zum Herzen zurück. Zurück im Herzen, wird es nun zur Lunge gepumpt, um dort wieder Sauerstoff aufzunehmen, zum Herzen zurückzufließen und wieder in den Körperkreislauf gepumpt zu werden.



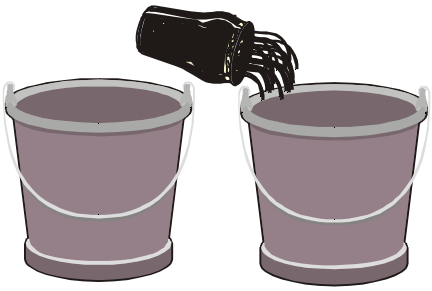
Versuch

Material: 2 Eimer, 1 Becher

Rechne aus, wie viel ml Blut das Herz eines Jugendlichen pumpen muss, das 90 mal in der Minute schlägt.

Fülle die gleiche Menge Wasser in einen Eimer und stelle einen zweiten daneben.

Versuche nun, mit einem Becher das Wasser in einer Minute von einem Eimer in den anderen zu schöpfen. So kannst du dir vorstellen, welche Arbeit dein Herz leisten muss.



Welche Menge pumpt es an einem Tag, in einem Jahr?

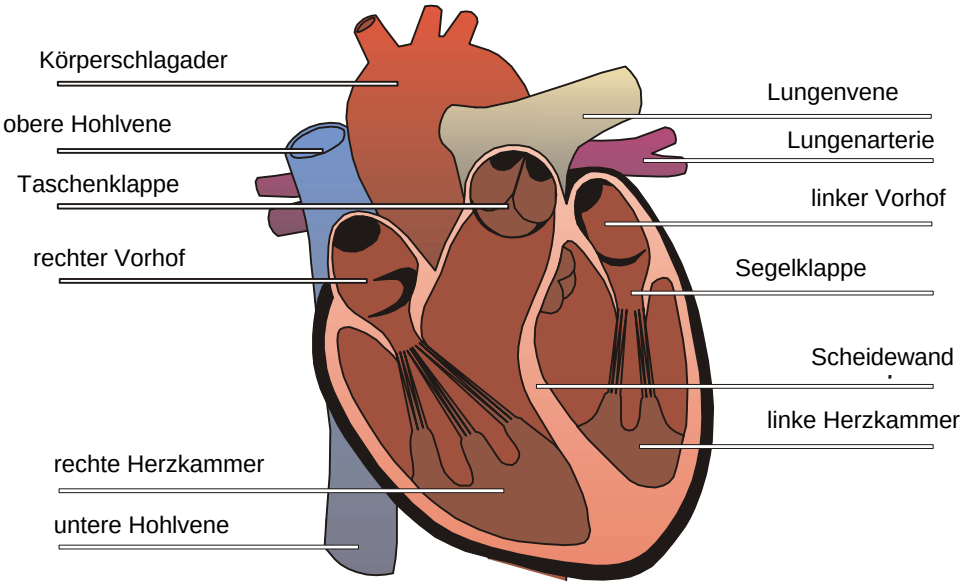
M 5.3 Das Herz

Das Herz ist ein Hohlmuskel. Es besteht aus zwei durch die Scheidewand getrennten Hälften, ist also eigentlich eine Doppelpumpe. Jede Seite ist noch einmal durch die Segelklappen in Vorhof und Herzkammer unterteilt.

Versuch

Material: 1 Schweineherz, Wanne, Skalpell oder scharfes Messer

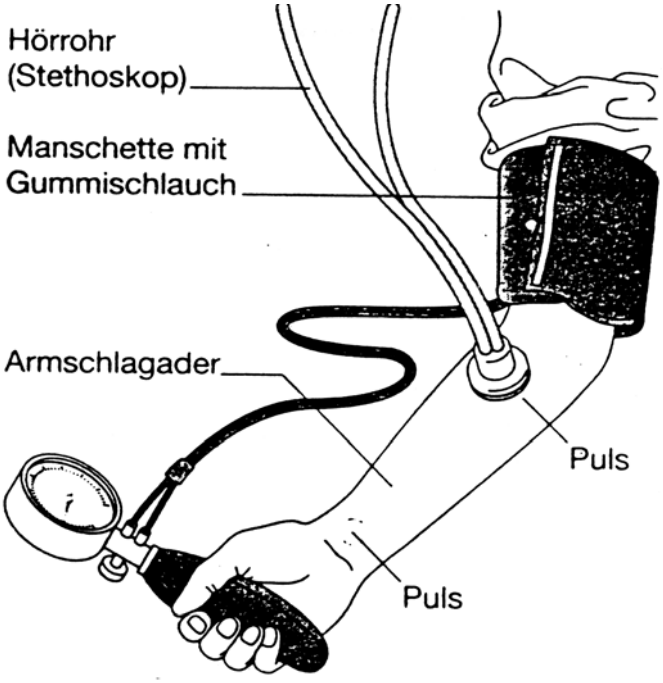
Besorge vom Metzger ein Schweineherz. Lege das Herz so in die Wanne, dass die Spitze zu dir zeigt. Schneide es mit dem Messer der Länge nach durch. Du kannst jetzt die Herzkammern und die Herzklappen sehen. Vergleich sie mit der Zeichnung.



M 5.4 Messen des Blutdrucks

Versuch: Messen des Blutdrucks

Mit einem Blutdruckmessgerät kannst du feststellen, wie hoch dein Blutdruck ist. Zum Messen wird die Stoffmanschette um den entblößten Oberarm gelegt und verschlossen. Nun wird die Manschette so weit aufgeblasen, dass der Puls der Armaterie mit einem Hörrohr gerade nicht mehr abzuhören ist. Jetzt lässt man langsam die Luft aus der Manschette ab. In dem Moment, in dem man den Puls gerade wieder hört, liest man den Druck auf dem Messgerät ab. Er entspricht dem Druck, den das Herz beim Zusammenziehen erzeugt (1. Wert).



Nun weiter den Druck aus der Manschette ablassen. Wenn der Puls nicht mehr zu hören ist, wird noch einmal abgelesen (2. Wert).

Miss deinen eigenen Blutdruck und den einiger Mitschülerinnen und Mitschüler.

Blutdruckmessgerät

Blutdruck messen

M 5.5 Berufsfeld kommerzieller Sport

Im Dienstleistungsmarkt „Sport“ treten Personen als Sportanbieter auf, deren Qualifikationen und Motive sehr unterschiedlich sind. Vom absoluten Laien über eine bzw. einen in Kurzlehrgängen ausgebildete Übungsleiterin bzw. ausgebildeten Übungsleiter, die ehemalige Leistungssportlerin bzw. den ehemaligen Leistungssportler und die staatlich geprüfte Sportlehrerin bzw. den staatlich geprüften Sportlehrer bis hin zur hoch spezialisierten Diplomsportlehrerin bzw. hoch spezialisierten Diplomsportlehrer ist alles vertreten.

Die meisten Beschäftigten in kommerziellen Sporteinrichtungen stehen nicht in einem festen, dauerhaften und existenzsichernden Arbeitsverhältnis, sondern sind nur stundenweise beschäftigt und werden als Honorarkräfte entlohnt. Das bedeutet, dass auch nur die Stunden gezahlt werden, die gehalten werden, und dass man bei Krankheit oder Urlaub ohne Gehalt dasteht. Das Beschäftigungsverhältnis ist weder sozialversicherungs- und arbeitsrechtlich geschützt, der Stundenumfang variiert mit der Nachfrage und ist oft nicht kalkulierbar. Meist sind es Studenten oder Personen, die einer anderen hauptberuflichen Tätigkeit nachgehen und lediglich ein Zusatzeinkommen erzielen wollen, die als freie Honorarkräfte in Fitness-Studios oder anderen kommerziellen Sporteinrichtungen arbeiten. Nur große Sport- und Freizeitcenter mit hohen Besucherzahlen können sich fest angestellte Mitarbeiter leisten.

Zu den kommerziellen Sportanbietern zählen:
- Fitness- und Body-Building-Studios
- große Freizeitanlagen
- Tanzstudios
- Sportschulen für asiatische Kampfsportarten
- kommerzielle Tennis-, Squash- und Badmintonhallen
- Ski-, Surf- und Segelschulen
- Spaßbäder

Schülerinnen und Schüler können in Partnerarbeit einige dieser Sportstätten aufsuchen und Befragungen zu folgenden Sachverhalten durchführen.
- Ausbildung der beschäftigten Sportlerinnen und Sportler
- Tätigkeitsmerkmale der beschäftigten Sportlerinnen und Sportler (Information, Beratung, Anleitung, Animation, Unterricht und Training)
- Arbeitszeiten
- Verdienst(chancen)
- Sportgeräteangebot
- Sportangebot
- Nachfrage (Mitgliederzahl und ihre Entwicklung)
- Standort der Sportstätte
- Werbung

Zum Vergleich kann eine Schülergruppe eine solche Befragung bei nichtkommerziellen Sportvereinen durchführen.

M 6 2. Woche: Laufzeit max. 7 Minuten

M 6.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von 7 Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten sieben Minuten gelaufen? Kreuze an!

o	o	o	o
Ja, die gesamte Zeit	Fast die gesamte Zeit	Die Hälfte der Zeit	Weniger als die Hälfte der Zeit

2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um Die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 6.2 Der Begriff Atmung

Der Körper speichert viele Stoffe, die er benötigt. So kann die Leber Vitamine speichern, die Knochen speichern Mineralstoffe und als Energiereserve des Körpers legt dieser Fett im Fettgewebe an.

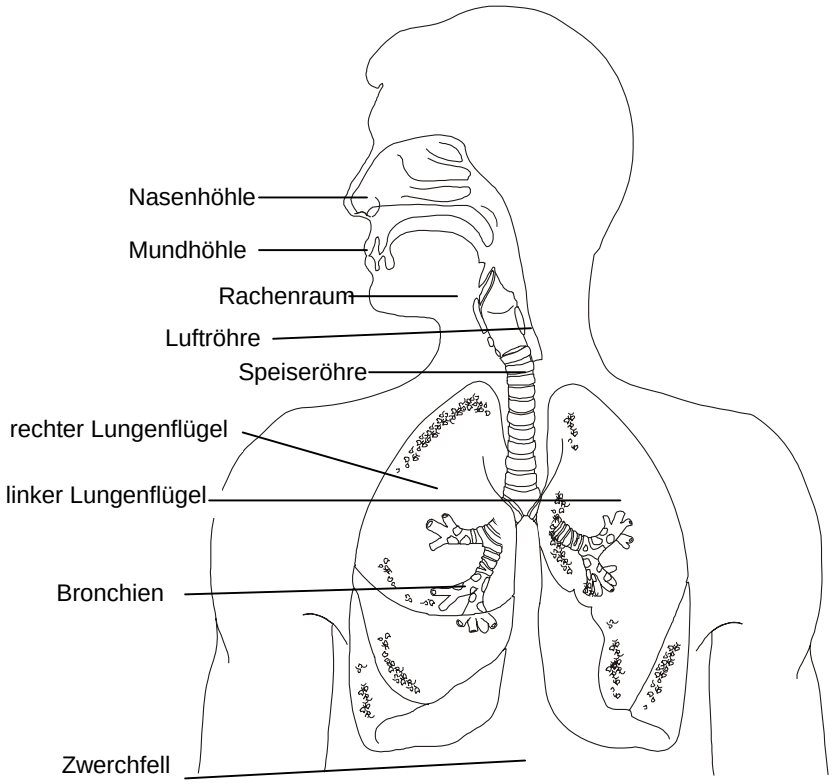
Nur vom ebenso lebensnotwendigen Sauerstoff kann der Körper den Bedarf – über wenige Minuten hinaus – nicht speichern. Der Körper nimmt den Sauerstoff mit der Atmung auf.

Der Begriff Atmung hat zwei Bedeutungen. Zum einen ist damit das Ein- und Ausatmen der Luft gemeint. Der Körper nimmt über die Luftwege frische Luft auf und führt sie in die Lunge. Dort wird der Sauerstoff aus der Atemluft aufgesaugt und Kohlenstoffdioxid wird an die ausgeatmete Luft abgegeben.

Zum anderen ist mit dem Begriff Atmung ein chemischer Vorgang in den Körperzellen gemeint. Eine Zelle benötigt zum Funktionieren Energie, die durch Verbrennung von Nahrung in den Zellen entsteht. Ohne Sauerstoff, der beim Atmen aufgenommen wird, kann keine Verbrennung stattfinden. Beim Aussetzen des Atems würden zuerst die Gehirnzellen aufhören zu funktionieren, dann das Herz und alle anderen Organe.

M 6.3 Der Weg der Atemluft

Beim Atmen mit geschlossenem Mund gelangt die Luft in die **Nasenhöhlen**. Die Nasenhöhlen sind von einer feuchten, gut durchbluteten **Schleimhaut** ausgekleidet. Die Schleimhautoberfläche ist mir Schleim und feinen **Flimmerhaaren** überzogen. Die Flimmerhaare filtern einen Teil des eingeatmeten Luftstaubes.

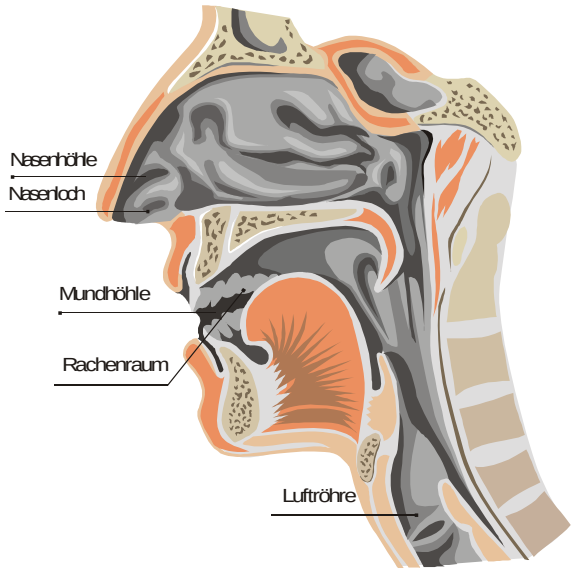


Der Weg der Atemluft

Einwandfrei *saubere* Luft, z. B. über einem Waldgebiet, enthält zwischen 20 und 250 Staubteilchen pro Atemzug. Über einem Industriegebiet können es mehr als 42.000 sein.

In den Nasenhöhlen wird die eingeatmete Luft angefeuchtet und, was besonders im Winter wichtig ist, erwärmt. (Beim Atmen durch den Mund dagegen gelangt die Luft direkt in die Rachenhöhle. Sie wird weder gesäubert noch erwärmt.)

Beim Einatmen durch die Nase wird die Luft auch auf ihren Geruch überprüft. Für die **Geruchswahrnehmung** sorgen besondere Zellen in der Schleimhaut, die sich im oberen Teil der Nasenhöhlen befinden. Bei starkem Schnupfen kann man keine Gerüche mehr wahrnehmen. Da durch den Schnupfen durch Anschwellen der Nasenschleimhäute der Luftweg versperrt wird, atmet man durch den Mund. Vollbringen wir körperliche (Höchst-)Leistungen, z. B. beim Laufen, muss man diesen Luftweg zusätzlich zur Hilfe nehmen.

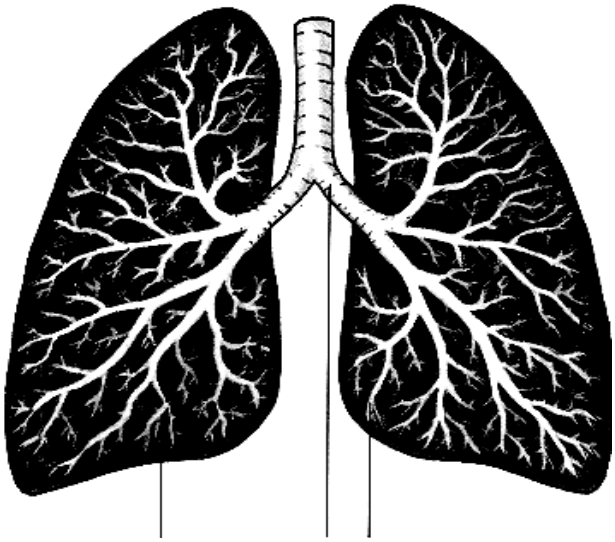


Nasenhöhe, Rachenraum, Luftröhre

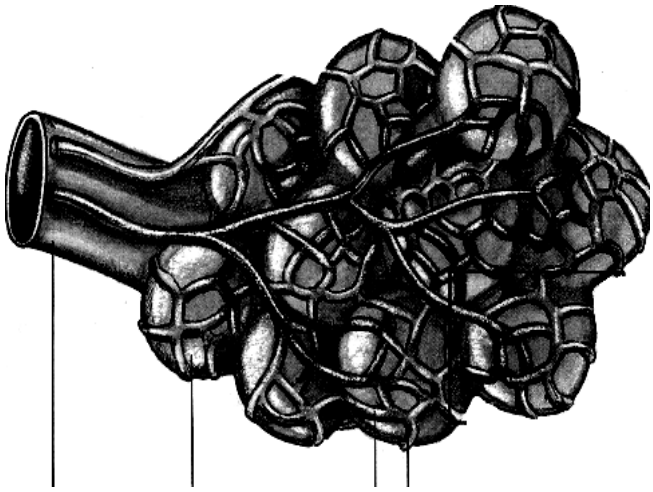
Von den beiden Nasenhöhlen gelangt die angefeuchtete und erwärmte Luft in den Rachenraum. Von dort führt der Weg in die Luftröhre und dann in die Lunge. Die Luftröhre ist 10 – 12 cm lang, etwa 2 cm breit, elastisch und wird durch Knorpelspangen ständig offen gehalten. So wird die Luftröhre auch bei Bewegungen des Halses nicht zusammengedrückt.

Die Innenwände der Luftröhre sind auch mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die von kleinen Flimmerhärchen besetzt ist. Schleimhaut und Flimmerhärchen halten die durch die Nase noch nicht ausgefilterten Staubteilchen fest. Sie befördern die Teilchen zurück in den Rachen, wo sie durch Husten oder Räuspern entfernt werden.

Die **Lunge** besteht aus einem rechten und einem linken Lungenflügel.



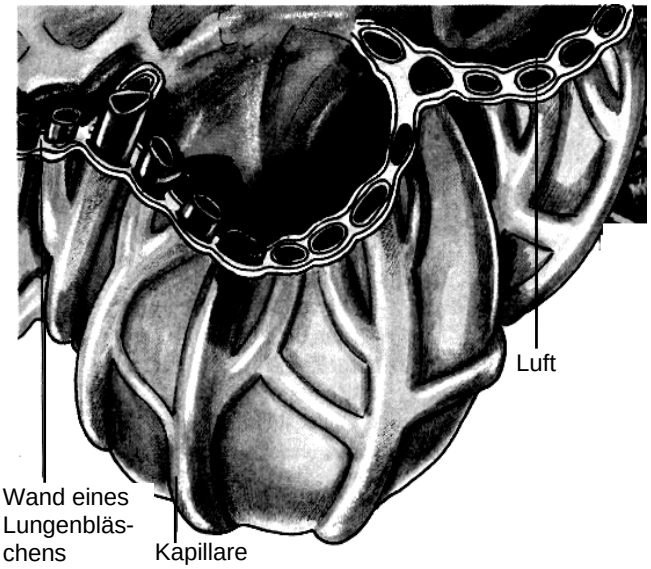
Bei jedem Atemzug strömt Luft durch die Nasen- und Rachenhöhle in die Luftröhre. Die Luftröhre verzweigt sich in die beiden röhrenförmigen Bronchien. Diese werden ebenso wie die Luftröhre von Knorpelspangen ständig offen gehalten. Auch die Bronchen sind von einer Schleimhaut mit Flimmerhärchen ausgekleidet, wodurch bis hierhin eingedrungener Staub noch entfernt werden kann. In den Lungenflügeln verzweigen sich die Bronchien immer weiter. Am Ende der Bronchien befinden sich zahlreiche traubenförmig angeordnete Lungenbläschen. Die Lungenbläschen haben einen Durchmesser von 1/5 mm; sie sind aber in sehr großer Zahl vorhanden. Beide Lungenflügel zusammen haben zwischen 300 und 750 Millionen Lungenbläschen, die eine Fläche von ca. 100 m² bilden. Das ist fünfzigmal so viel wie die Oberfläche des menschlichen Körpers. Die Wand der Luftbläschen ist sehr dünn; sie besteht nur aus einer einzigen Zellschicht.



Alle Lungenbläschen sind von sehr dünnen Blutgefäßen, den **Kapillaren**, umgeben. Die Wände der Kapillaren sind für Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid durchlässig. Das gleiche gilt auch für die Wände der Lungenbläschen.

Bei jedem Atemzug gelangt Luft in die Lungen und damit auch in die Lungenbläschen. Der Sauerstoff aus der Luft dringt durch die Wände der Lungenbläschen und der Kapillaren ins Blut. Das Blut versorgt den ganzen Körper mit Sauerstoff. Dabei nimmt es gleichzeitig **Kohlenstoffdioxid** aus dem Körper auf und transportiert es zur Lunge. Das Kohlenstoffdioxid wird hier vom Blut abgegeben. Es gelangt durch die dünnen Wände der Kapillaren und der Lungenbläschen in die Lunge. Von dort wird das Kohlenstoffdioxid, zusammen mit der eingeatmeten Luft, ausgeatmet.

Bei ruhigem Sitzen atmet der Mensch etwa 15 – 20 Mal in der Minute, wobei die Luftwege jeweils einen 1/2 l ausmacht. Bei tiefem Einatmen kann man zusätzlich 1,5 l Luft aufnehmen, also insgesamt 2 l. Um das gesamte Fassungsvermögen der Lunge festzustellen, kann man ein sogenanntes Spirometer, einen Atemmesser, verwenden: Wenn man nach tiefster Einatmung in das Gerät pustet, bis man keine Luft mehr hat, kann man die gesamte **Atemkapazität** ablesen. Sie beträgt bei Erwachsenen im Durchschnitt 3,5 l.

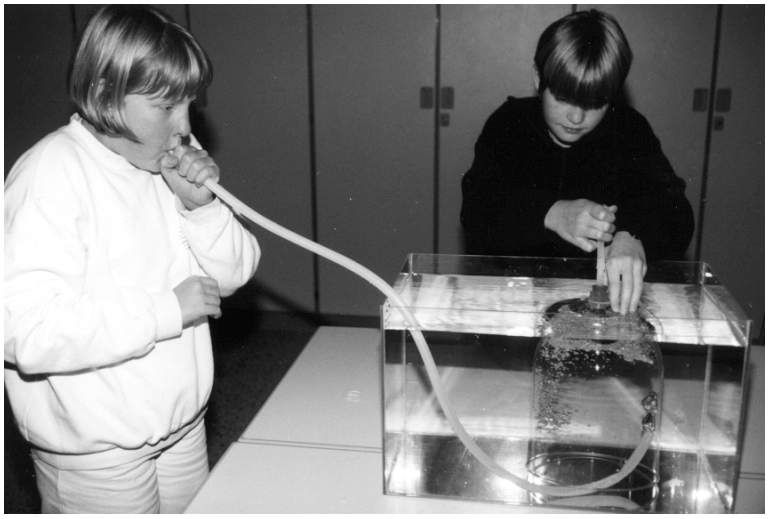


Je nach **Leistung** des Körpers verbraucht dieser unterschiedliche Mengen an Sauerstoff und produziert entsprechend viel Kohlenstoffdioxid: Im Ruhestand sind das 0,30 l Sauerstoff bzw. 0,25 l Kohlenstoffdioxid in der Minute. Bei erhöhter Leistung kann man schnell auf das jeweils Zehnfache kommen. Pro Minute werden folgende Luftmengen verbraucht:

- im Schlaf 4 l
- im Gehen 18 l
- beim Schwimmen 40 l
- bei sportlichen Höchstleistungen 70 l und mehr.

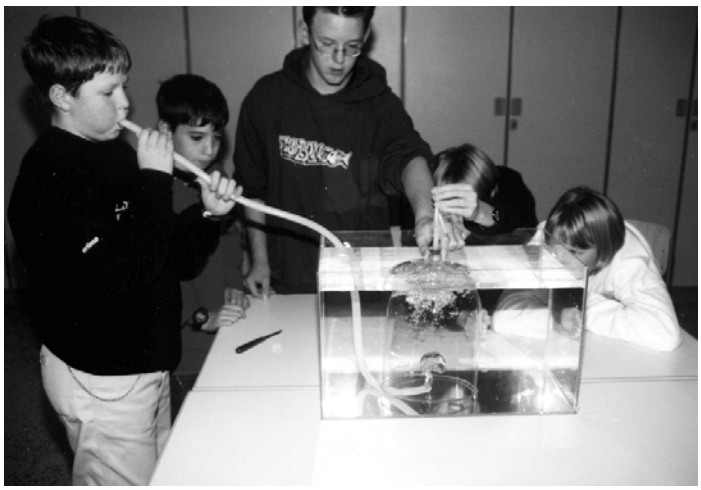
M 6.4 Das Fassungsvermögen der Lunge

Versuch



Material: Glaswanne, Glasglocke (Inhalt 5 l), Schlauch mit Mundstück

In eine mit Wasser gefüllte Glaswanne wird eine Glasglocke von mindestens 5 l Inhalt mit der Öffnung nach unten hinein gestellt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Glasglocke ganz mit Wasser gefüllt ist. Ein Schlauch wird mit einem Ende unter die Glasglocke gelegt. Während der Versuche muss die Glasglocke festgehalten werden.



1. Messung:

Atme fünfmal normal in den Schlauch aus. Stelle fest, wie viel Luft du insgesamt ausgeatmet hast. Berechne den Durchschnittswert für die Luftmenge, die du bei einer Atembewegung ausgeatmet hast.

2. Messung: Atme so tief ein, wie du kannst und blase die Luft so fest wie möglich durch den Schlauch in die mit Wasser gefüllte Glasglocke. Ermittle den Durchschnittswert aus fünf Messungen.

Aufgaben

1) Halte die Messergebnisse in einer Tabelle fest.

2) Vergleiche die Werte mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler und deiner Lehrkraft.

3) Wie kommen die Unterschiede zustande?

M 6.5 Atembewegungen

Aufgaben

1) Miss mit einem Messband den Brustumfang deines Mitschülers bei ruhigem Ein- und Ausatmen. Anschließend soll der Mitschüler versuchen, so tief wie möglich einzuatmen und dabei eine Hand auf die Rippen legen. Miss nun den Brustumfang bei angehaltener Luft. Vergleiche die Messergebnisse miteinander.

2) Lege deine Hand auf deinen Bauch und atme ruhig ein und aus. Versuche bewusst in den Bauchraum zu atmen. Was empfindest du?

Erklärung

Beim Einatmen wird der Brustkorb größer. Bei jedem tiefen Atemzug heben sich die Rippen nach oben. Wenn man die Hand auf den Brustkorb gelegt hat, wird sie beim Einatmen hochgedrückt und beim Ausatmen füllt sie wieder ab. Beim Einatmen ziehen sich die Muskeln zwischen den Rippen zusammen. Dadurch werden die Rippen angehoben. Erschlaffen die Muskeln zwischen den Rippen wieder, senken sich die Rippen, der Brustkorb wird kleiner und die Luft wieder heraus gepresst. Man bezeichnet diese Art der Atmung als **Brustatmung**.

Wenn man bei einem tiefen Atemzug die Hand auf den Bauch legt, fühlt man, dass sich der Bauch leicht nach oben wölbt.

Man kann auch bewusst tief in den Bauch hineinatmen. Hierbei ziehen sich die Muskeln des Zwerchfells zusammen. Beim Ausatmen erschlaffen die Muskeln des Zwerchfells wieder. Der Brustraum verkleinert sich und die Luft wird aus der Lunge herausgedrückt. Die Atembewegung wird als **Bauchatmung** bezeichnet.

M 7 3. Woche: Laufzeit max. 9 Minuten

M 7.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von 9 Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten neun Minuten gelaufen? Kreuze an!

o	o	o	o
Ja, die gesamte Zeit	Fast die gesamte Zeit	Die Hälfte der Zeit	Weniger als die Hälfte der Zeit

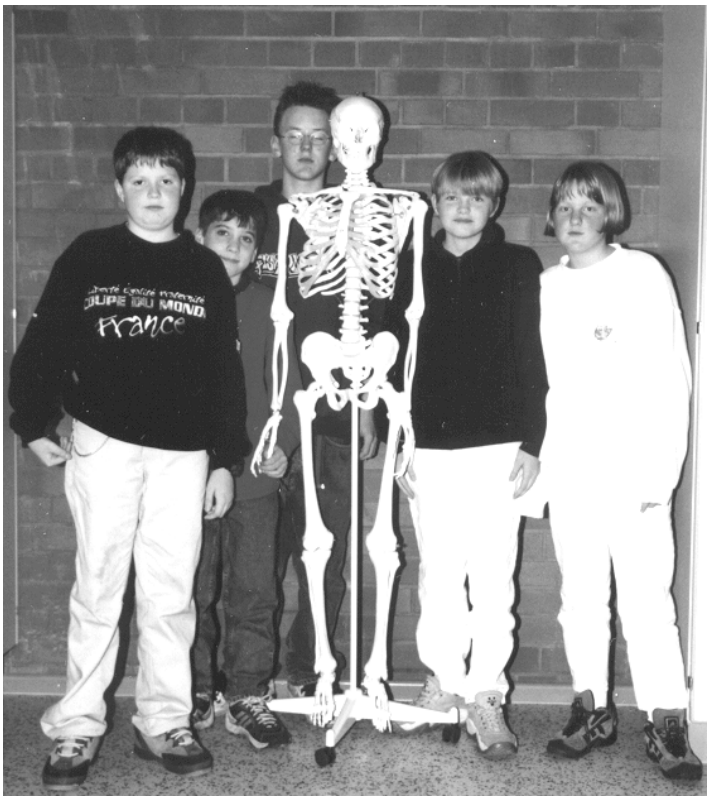
2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 7.2 Bewegung – ein Zusammenspiel von Skelett und Muskeln[1]

Knochenskelett, Gelenke und Muskeln bilden den Stütz- und Bewegungsapparat. Ihr Zusammenspiel ermöglicht die aufrechte Haltung und die Bewegungen.



Die über 2000 Knochen des Menschen bilden das Skelett. An diesem Gerippe unterscheidet man das **Achsenskelett** mit Wirbelsäule, Brustbein und Rippen, das **Schulter-Arm-Hand-Skelett**, das **Becken-Bein-Fuß-Skelett** und das **Skelett des Schädels**.

Die **Wirbelsäule** besteht aus übereinander angeordneten Wirbelknochen und wird unterteilt in:

- Halswirbelsäule (7 Wirbel)
- Brustwirbelsäule (12 Wirbel)
- Lendenwirbelsäule (5 Wirbel)
- Kreuzbein (5 zusammengeführte Wirbel) und
- Steißbein (3 – 5 Wirbel).

Hals-, Brust- und Lendenwirbel sind gegeneinander beweglich und durch elastische **Zwischenwirbelscheiben** (Bandscheiben) getrennt.

Das **Kreuzbein** ist zwischen den Hüftbeinen fest verkeilt und überträgt das Körpergewicht auf die Beine.

Das **Brustbein** liegt vorn in der Körpermitte.

Die **Rippen** sind hinten an die Brustwirbel angefügt. Die Zwischenrippenräume werden von Muskeln ausgefüllt. Brustwirbelsäule, Brustbein und Rippen bilden zusammen den Brustkorb.

Haltungsschäden

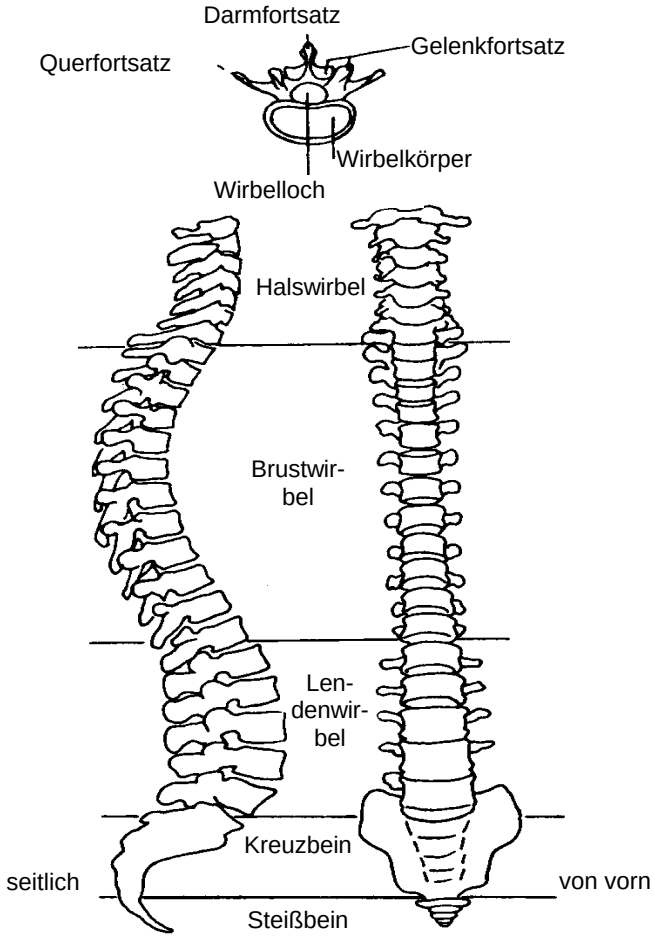
1 Die Ausführungen zu diesem Thema sind den Schülerinnen und Schülen an einem Skelett mit Muskulatur zu veranschaulichen.

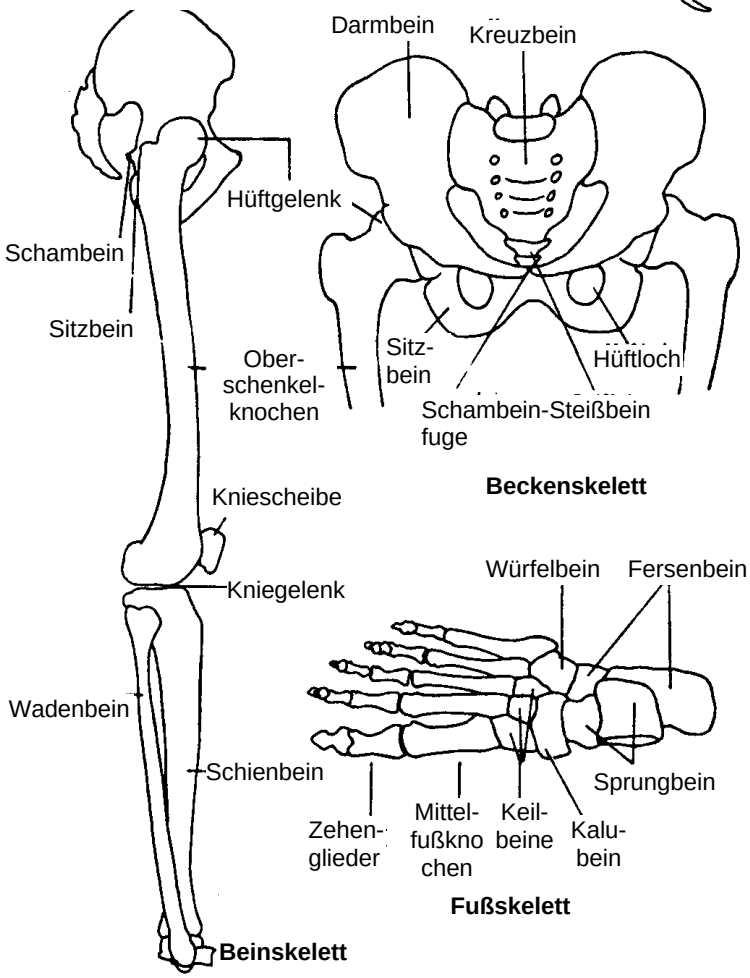
Am **Schädelskelett** unterscheidet man den Gehirnschädel, der das Gehirn stützt, sowie den Gesichtsschädel.

Den oberen Rumpfabschluss bildet der **Schultergürtel** und Schulterblatt und Schlüsselbein.

Das **Armskelett** besteht aus dem Oberarmknochen an denen sich die Unterarmknochen im Ellenbogengelenk anschließen; es sind dies Elle und Speiche. Das körpernahe Ende des Armskeletts ist im Schultergelenk mit dem Schulterblatt verbunden, am körperfernen Ende befinden sich die Hände.

Den unterhalb des Bauchs gelegenen Teil des Rumpfes bildet das **Becken**, dessen Skelett aus den Hüftbeinen, Kreuzbein und dem Steißbein besteht. Durch das Hüftgelenk sind Becken und Beinskelett miteinander verbunden.





Die vom Hüftbein gebildete Gelenkpfanne trägt den Gelenkkopf des Oberschenkelknochens. Der Oberschenkelknochen endet im Kniegelenk.

Hauptknochen des Unterschenkels ist das Schienbein, das dünne Wadenbein liegt seitlich davon.

Das Schienbein stellt die Verbindung zum Fuß her, dessen Skelett aus sieben Fußwurzelknochen Sprung-, Fersen-, Kalu-, Würfel- und Keilbein, fünf Mittelfußknochen und drei Zehengliedern besteht.

Die **Knochen**, die das Skelett bilden, sind nach dem Zahnschmelz die härtesten Gebilde im menschlichen Körper.

Gelenke sind Kontaktstellen von Knochen, die durch einen Gelenkspalt voneinander getrennt sind. Die Verbindung zwischen den Knochen wird durch die Gelenkkapsel hergestellt, welche den Gelenkspalt schlauchförmig abschließt. Die zarte, glatte innere Gelenkkapsel produziert im Gelenkspalt die Gelenkschiene.

Als **Muskeln** bezeichnet man deutlich abgrenzbare Massen von Muskelgewebe. Kennzeichnend für Muskelgewebe ist ihre Fähigkeit, sich unter Verdickung so zu verkürzen, dass Bewegungen möglich werden.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Formen von Muskelgewebe: mikroskopisch sichtbar quergestreifte Muskelfasern, die willentlich beeinflusst werden, beispielsweise zur Bewegung des Skeletts, glatte Muskeln, die vom unwillkürlichen (vegetativen) Nervensystem beeinflusst werden, z. B. die Eingeweide- und Gefäßmuskeln.

Wer ist die Stärkere?

Wer ist der Stärkere?

Sehnen bestehen aus straffen, in Längsrichtung auf zu beanspruchbaren Bindegewebe. In der Regel verbinden sie einen Muskel mit seinem Ursprung oder Ansatz.

M 8 4. Woche: Laufzeit max. 11 Minuten

M 8.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von elf Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten elf Minuten gelaufen? Kreuze an!

o Ja, die gesamte Zeit	o Fast die gesamte Zeit	o Die Hälfte der Zeit	o Weniger als die Hälfte der Zeit

2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 8.2 Knochen- und Gelenkerkrankungen, Muskel- und Sehnenerkrankungen[2]

Verrenkung

Durch Sturz oder ungeschickte Bewegung wird die Gelenkkapsel gedehnt oder reißt ein, die Gelenkenden verschieben sich. Das führt zu abnormen Stellung des Gelenks mit verminderter Beweglichkeit, Bluterguss und Schmerz bei jedem Bewegungsversuch.

Verstauchung

Durch übermäßige Beugung, Dehnung und Streckung eines Gelenks werden die Gelenkbänder überdehnt, manchmal kommt es zur Zerreißung. Das Gelenk schwillt schmerzhaft an und wird in seiner Beweglichkeit behindert, Zerrung und Blutergüsse sind häufig.

Muskelkater

Der als Muskelkater bekannte schmerzhafte Spannungszustand der Muskulatur entsteht nach ungewohnter Tätigkeit (z. B. Bewegung), die zur Anhäufung von Stoffwechselschlacken mit Übersäuerung der Muskelzellen führt, so dass der Muskel sich für einige Zeit verkrampft. Mit dem Abbau der Schlacken, der durch Wärme und Massage gefördert wird, löst sich der Muskel aber wieder. Beste Vorbeugung ist regelmäßiges Training.

Zerrung

Zerrungen von Muskeln und Sehnen entstehen nach mechanischer äußerer Gewalteinwirkung ohne Hautverletzung durch Überdehnung. Auch die Gelenkkapsel selbst kann überdehnt werden. Die Zerrung heilt durch Schonung des betroffenen Gliedes, Wärme, warme Umschläge und leichte Massage fast immer ohne Komplikationen.

2 Die Ausführungen zu diesem Thema sind den Schülerinnen und Schülern an einem Skelett mit Muskulatur zu veranschaulichen.

M 9 5. Woche: Laufzeit max. 13 Minuten

M 9.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von 9 Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten dreizehn Minuten gelaufen? Kreuze an!

o	o	o	o
Ja, die gesamte Zeit	Fast die gesamte Zeit	Die Hälfte der Zeit	Weniger als die Hälfte der Zeit

2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 9.2 Sport und Mode – Bedeutung für Verbraucher und Unternehmen

Verbraucher und Sport-Mode

Aus: Ihr Geschenk-Katalog Herbst/Winter 1999. Deutsche Post

Die Kinder und Jugendlichen in der Bundesrepublik Deutschland verfügen über eine Kaufkraft von nahezu 30 Milliarden DM jährlich. Wird hingegen nicht nur das verfügbare Taschengeld, sondern auch das Sportguthaben berücksichtigt, dann entspricht die Kaufkraft dieser Gruppe mit 35 Milliarden DM dem Bruttosozialprodukt von Rumänien. Die Gruppe der 14- bis 17-jährigen Jugendlichen ist mit einer monatlichen Kaufkraft von 86 – 90 DM durchaus in der Lage, ihr Aussehen selbst zu gestalten und auf modische Entwicklungen zu reagieren.

Während in der Vergangenheit die „Alten“ Mode für die Jugend machten, markantes Beispiel ist die YOUNG COLLECTION von C + A, entwickeln sich immer mehr junge Unternehmen, die Mode für Jugendliche machen, z. B. Chiemsee.

Die Jugendlichen beziehen ihre Informationen über die neuesten Trends nicht mehr aus den gängigen Jugendmagazinen, sondern aus Szenenzeitschriften. **Die Trendsetter der Jugendmode sind im Sport und in der Musik beheimatet.**

Nach: Schlösser 1997, S. 16

Fragebogen: Welche Kleidung trage ich?

	Kaufgrund		Wer hat den Kauf entschieden?		Preis in DM
Kleidung als Wetterschutz:					
1 Wetterjacke (Anorack) ... Jacken, davon ist eine/ sind ... meine Lieblingsjacken	o o o	alte Jacke zu klein alte Jacke nicht modisch neue Jacke ist „in“	o o	Meine Mutter hat die Jacke besorgt Ich habe allein entschieden	
Kleidung für besondere Anlässe:					
1 Kleid/1 festliche Kombination für Mädchen oder Jungen	o o	Kommunion/Konfirmation Hochzeit o. andere Feier	o o	Meine Mutter hat entschieden Ich kleide mich gerne festlich	
Kleidung aus Jeansstoffen:					
1 Jeanshose/.... Jeanshosen/1 oder ... Jeansjacken/1 oder ... andere Jeanskleidung	o o o o	Die alte Jeans ist zu klein Die neue Jeans ist „in“ Ich trage nur Jeanssachen Ich trage immer das Neueste	o o o o	Meine Mutter war dafür Meine Mutter war dagegen Meine Mutter findet das praktisch Ich kauf es mir von meinen Geld	
jahreszeitliche Kleidung:					
... Blusen/Oberhemden ... T-Shirts/ ... Sweatshirts/ ... Pullis, Rollis	o o o	Trage ich gerne, da sie luftig ist Trage ich, weil sie „in“ ist Meine Freundin/mein Freund trägt sie auch	o o o o	Meine Mutter hat sie mir geschenkt Meine Mutter berät mich Ich habe allein entschieden Meine Freundin/mein Freund hat mich beraten	
sportliche Kleidung, außerhalb der sportlichen Betätigung:					
... Trainingsanzug/ ... Fußballtrikot/ Tennistrikot/ ...Baseballtrikot ...	o o o o	Ist der Renner der Saison Sportkleidung ist bequem Ich bin Fan, deshalb trage ich diese Kleidung Ich trage sie zum Sport	o o o o o	Meine Mutter hat sie mir besorgt Ich bin im Verein und zeige es gern Ich finde den Sport toll und zeige es Alle tragen diese Sachen Ich habe dafür gespart	
Schuhe:					
... Halbschuhe/ ... Turnschuhe/ ... Sandalen/ ... Stiefel	o o o o	Die alten waren zu klein Alle tragen diese Schuhe Sie sind super bequem Man muss sie einfach haben	o o o o	Meine Mutter hat sie ausgesucht Meine Mutter findet sie grässlich Ich kaufe meine Schuhe selbst Meine Freundin/mein Freund trägt sie auch	
Meine Garderobe kostet insgesamt: Ich wechsele meine Garderobe: o zweimal im Jahr o viermal im Jahr o immer, wenn ich wachse o wenn ich etwas Neues sehe, kaufe ich es Was ich heute trage, hat ungefähr ..... DM gekostet.					

Nach: Schlösser 1997, S. 17

Fragebogen: Wie und wo kaufe ich meine Kleidung?

Kaufanlass:

Ich kaufe neue Kleidung, wenn ich sie brauche.	o
Ich achte auf die Preise und kaufe Sonderangebote.	o
Ich will „in“ sein, da kann es schon mal teurer werden.	o
Ich kaufe spontan, auch wenn ich es nicht brauche.	o

Kaufanregung:

Eine Zeitungsbeilage oder eine Modezeitschrift.	o
Ein Versandhauskatalog.	o
Meine Freundin/mein Freund trägt diese Kleidung.	o
In der Fernsehwerbung.	o
Ein von mir bewunderter Star trägt diese Kleidung.	o

Entscheidungsfindung:

Ich kaufe qualitativ hochwertige Kleidung.	o
Verarbeitung und Material sind mir sehr wichtig.	o
Ich will „in“ sein.	o
Qualität ist nicht wichtig, weil ich die Kleidung nicht lange trage.	o
Kleidung darf nicht teuer sein.	o
Kleidung muss bequem sein.	o

Verhältnis zur Kleidung:

Meine Lieblingssachen trage ich, bis sie auseinander fallen.	o
Einige Sachen trage ich selten, weil sie nicht bequem sind.	o
Schade, dass meine Lieblingskleidung nicht mehr im Angebot ist.	o
Manchmal bin ich froh, wenn die Mode wechselt.	o
Eigentlich bin ich nicht von der Mode abhängig, ich mache meine Mode selbst.	o

Nach: Schlösser 1997, S. 18

Plagiatsuche in den Hinterhöfen

Trendsport Snowboarding: Kometenhafter Aufstieg einer Garagenfirma

„Plötzlich waren wir da und in aller Munde.“ Jörg Kaller, 41, geschäftsführender Inhaber der Windsurfing Chiemsee GmbH im bayrischen Grabenstätt, wundert sich noch heute über den kometenhaften Aufstieg der einstigen Garagenfirma, die mit ungewöhnlichen Kollektionen und braungebrannten Surfern oder Snowboardsportlern seit gut zehn Jahren das Lebensgefühl der jungen Generation überbringt und erfolgreich vermarktet. Mehr noch: Unter dem plakativen Symbol des „Acapulco-Springers“, des „Jumpers“, setzte das Unternehmen innovative Akzente in der Freizeitmode und schreibt damit eine deutsche Erfolgsgeschichte.

Das ist nicht selbstverständlich. Denn in der schnelllebigen Modebranche leuchten immer wieder neue Sternchen am Markenhimmel – um oft bald wieder zu verglühen. Zur Zeit heißen sie Maui Wowie, Sunshine, Quicksilver, Home boys oder Subwear.

Bislang hält sich Windsurfing Chiemsee gegen diese Konkurrenten gut. Freilich: Die Zeiten raschen Wachstums, die das Unternehmen noch vor zwei Jahren auf einen Umsatz von 83 Millionen Mark katapultierten, sind erst einmal vorbei. Die massiven Umsatzeinbußen in der Textilindustrie haben auch die bayrische Trendmarke unter die 80-Millionen-Mark-Grenze sinken lassen. ...

Trotzdem herrscht in der Zentrale am Chiemsee, einem ehemaligen Mädchenpensionat, Optimismus: „Den Umsatz fast halten, ist heute schon ein Riesenerfolg und bedeutet bereits einen größeren Marktanteil“, macht sich Betriebswirt Kaller Mut.

Dabei startete Windsurfing Chiemsee recht unorthodox. Als Student Kaller, der nebenbei seine Surfschule im Engadin betrieb, Anfang der achtziger Jahre Martin und Christop Imdahl durch den Sport kennen lernte, verließ er sich auf „ein Gefühl in der Magengegend“. Die beiden Brüder betrieben damals in der Garage des elterlichen Anwesens – dem Chiemgauer Hof – einen Laden für Surfzubehör und tüftelten an einem neuartigen Trapez, das schnell zum Hit der Surfszene avancierte. Student Kaller stieg bei den Imdahls im Nebenjob ein und widmete sich in seiner Freizeit dem Vertrieb.

Das war die Zeit, in der das Surfgeschäft immer mehr in Schwung geriet und auch die Imdahl-Brüder und Kaller auf der Welle nach oben schwappten. Die erste Windsurfing-Chiemsee-Kollektion aus T-Shirts und Shorts geriet gleich zum Verkaufserfolg. Ausgefallene Drucke, in denen vor allem ein hüpfendes Känguruh in der Farbe Neonpink dominierte, wurden zum Markenzeichen der süddeutschen Surfboys. ...

Was viele in den schnelllebigen Trendsportbereichen nicht für möglich hielten: Der Spagat zwischen Szenenanbieter und Wachstum gelang. Martin Imdahl, von Anfang an kreativer Kopf des Chiemsee-Teams, glaubt zu wissen, warum: „Man darf seine Basis nicht verlieren. Wir haben immer gewusst, wo wir hin wollen.“ Nur auf Trends aufspringen, macht in seinen Augen keinen Sinn. „Weil man dann nicht die Möglichkeit hat, einen eigenen Stil vom Produkt über das Marketing bis zum Vertrieb zu entwickeln.“ (...)

Wenn Jörg Kaller, geschäftsführender Inhaber der Windsurfing Chiemsee GmbH, die alltäglichen Botschaften von Flohmärkten am Frankfurter Mainufer oder aus den osteuropäischen Ländern hört, kommt ihm „die Galle hoch“. Früher hielt der Anbieter teurer Freizeitbekleidung das Thema Markenpiraterie noch für „einen Witz“. Das ist vorbei: Namen wie Windsurfing Chiemsee, Nike oder Reebok sind auf Ramschplätzen besonders beliebt. Durch kriminelle Markenkopien, so Schätzungen der internationalen Handelnskammern, gehen der Wirtschaft weltweit etwa 100 Milliarden Dollar verloren. Auch in Deutschland wird der Verlust durch Nachahmung auf mehrere Milliarden Mark geschätzt.

Allein Jeanshersteller Levi Strauss lässt in Deutschland jährlich Plagiate vor allem vom klassischen Hosenmodell „501“ im Wert von 25 Millionen Mark beschlagnahmen. Der Verbraucher, weiß auch der Windsurfing-Chiemsee-Chef, wird mit den vermeintlichen Schnäppchen gehörig „übers Ohr gehauen“.

Zwar gehen die Kopisten immer professioneller zu Werk, doch beim Tragen und Waschen zeigt sich dann der Nachteil der minderwertigen Billigprodukte. Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass Fälschungen häufig mit chemischen Substanzen und Farben behandelt werden, die gesundheitsschädliche Hautreizungen oder Allergien verursachen können.

Nun versuchen Anbieter von Luxusmarken verstärkt, das leidige Thema in Deutschland in den Griff zu bekommen. Vor gut einem Jahr wurde unter der Mitwirkung von Labels wie Windsurfing Chiemsee, Nike, Reebok oder Adidas die Vereinigung zur Bekämpfung von Produktpiraterie (VBP) in München gegründet, um den professionellen Fälschern besser auf die Schliche zu kommen.

Die VBP-Fahnder klappern vor allem Hinterhoffirmen in Südeuropa ab – mit ersten Erfolgen in der Türkei. Und seit Anfang dieses Jahres gibt es ein Gesetz, das das Vertreiben von Fälschungen in Deutschland unter härtere Strafen stellt. Was Kaller allerdings nach wie vor ärgert: „Die Politiker sind bei diesem Milliarden-Thema viel zu wenig sensibel.“ MO

Nach: Schlösser 1997, S. 29

Unternehmen und Sport Mode

(...) Seit 1991 hat sich der weltweite Umsatz von Diesel fast verdreifacht – von 149 Millionen auf rund 415 Millionen Mark. Damit ist das Unternehmen der am schnellsten wachsende Jeansproduzent in der Welt.

Vor allem auf dem hart umkämpften deutschen Markt verkaufen sich Jeans- und Freizeitkleidung des italienischen Herstellers äußerst erfolgreich. Innerhalb von drei Jahren steigerte Diesel seinen Absatz von 10.000 auf 500.000 Hosen. Fast jeder vierte der 12- bis 17jährigen besitzt eine Diesel-Jeans. Damit liegt der Neuling an fünfter Stelle, direkt hinter den Traditionsmarken Levi's, Wrangler, Mustang und Lee. Grund zur Zufriedenheit für Firmenchef Renzo Rosso. Schließlich war er erst Anfang der achtziger Jahre ins Hosengeschäft eingestiegen. Zum Vergleich: Levi's verkauft bereits seit über 140 Jahren. Mustang seit fast 40 Jahren Bluejeans. Trotzdem ist Rosso noch lange nicht zufrieden. Sein nächstes Ziel steht schon fest: „Der weltweite Umsatz soll bis zum Jahr 2000 die Milliarden-Dollar-Grenze übersteigen", erklärt der Italiener, der auch Allein-Aktionär von Diesel ist. Ein großer Anteil soll dabei weiter aus Deutschland kommen. Das wäre sicherlich ein Höhepunkt in der Unternehmensgeschichte, die vor 18 Jahren im italienischen Molvena begann. Dort gründete Rosso 1978 seine Jeansfirma. Drei Jahre nach dem Start als Zulieferer für andere Sportbekleidungshersteller begann Rosso mit finanzieller Unterstützung weiterer Investoren die Produktion unter der Eigenmarke Diesel (...).

(...) Den Namen wählte der Unternehmenschef, weil er „kurz und einfach ist und auf der ganzen Welt verstanden wird". Rosso hatte den richtigen Riecher für einen neuen globalen Markenartikel: Inzwischen wird die Diesel-Kollektion in 68 Ländern verkauft. Nicht zufällig stieg der Umsatz seit 1991 enorm an.

Nach. Schlösser 1997, S. 27f.

Sport und Mode zur Diskussion gestellt!

Als Leitfaden für die Diskussion des Themas „Sport und Mode – Bedeutung für Verbraucher und Unternehmen" bietet sich die Frage an, „Welche Bedürfnisse befriedigt Mode?"

Folgende Aspekte sollten (als mögliche Ergebnisse) gegenübergestellt werden.

Zum einen:
- Schutz des Körpers vor äußerlichen Einflüssen
- Gewährleistung von Sicherheit, Unversehrtheit und Bequemlichkeit.

Zum anderen:
- Gewinn von Prestige und sozialem Status
- Soziale Anerkennung durch einzelne oder Gruppen.

Dabei sollte ein kritischer Blick auf Sport-Mode-Ausgaben geworfen werden. Nicht alle Schülerinnen und Schüler haben die finanziellen Mittel sich für ihren Sport die entsprechenden Modeartikel kaufen zu können.

M 10 6. Woche: Laufzeit max. 15 Minuten

M 10.1 Messen und Vergleich von Puls- und Atemfrequenz

Ihr sollt ein solches Tempo laufen, dass ihr die vorgegebene Zeit von fünfzehn Minuten ohne Atemnot und Seitenstiche laufen könnt.

1) Bist du während der gesamten fünfzehn Minuten gelaufen? Kreuze an!

o	o	o	o
Ja, die gesamte Zeit	Fast die gesamte Zeit	Die Hälfte der Zeit	Weniger als die Hälfte der Zeit

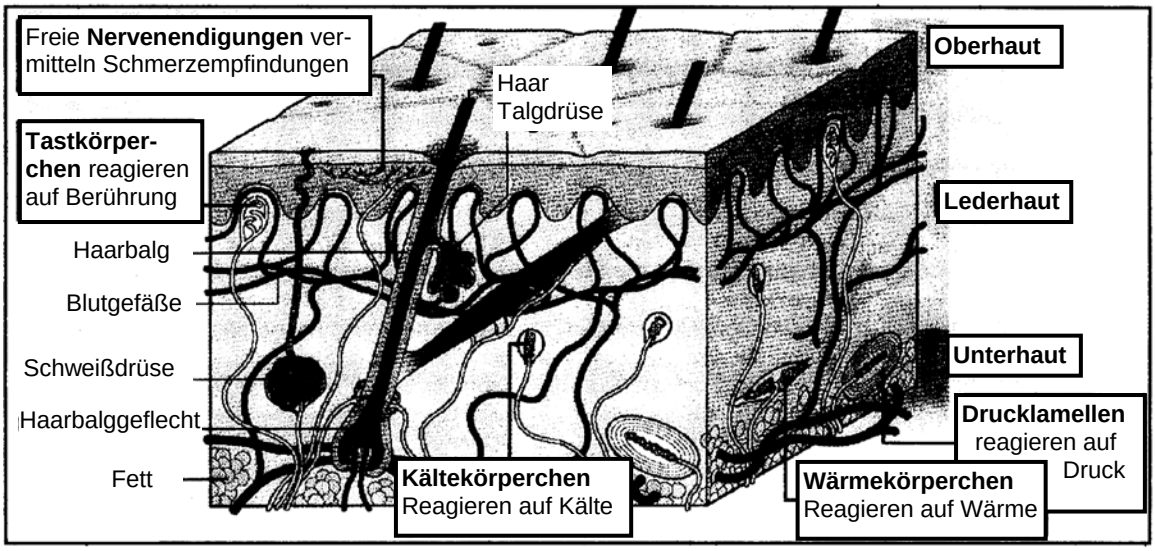
2) Messe direkt nach dem Lauf Puls- und Atemfrequenz! Wiederhole die Messungen nach zwei, vier und sechs Minuten.
Um die Messungen durchzuführen, benötigt ihr einen Helfer, der die Zeit misst und eure Atemfrequenz festhält.

Zeit in Minuten nach dem Lauf	Pulsfrequenz	Atemfrequenz
0		
2		
4		
6		

3. Schätze wie viel Meter du gelaufen bist! o m

M 10.2 Die Haut ist unser größtes Organ

Beim Erwachsenen ist die Haut ca. 10 kg schwer, ist durchschnittlich 6 mm dick und bedeckt eine Fläche von knapp 2 m². In der Haut liegen die **Empfangsorgane des Kälte-, Wärme- und Tastsinns** sowie der **Schmerzempfindung**. Auf 1 cm² Haut kommen 10 Kältepunkte und 2 Wärmepunkte. Der Tastsinn unterrichtet uns über die Oberflächenbeschaffenheit des abgetasteten Objekts. Auf 1 cm² unbehaarter Haut kommen 100 solcher Tastkörperchen.



Die Haut besteht aus drei Schichten: Oberhaut, Lederhaut und Unterhaut. Die **Oberhaut**, meist so dünn wie eine Buchseite, ist oben verhornt. Die Hornschicht besteht aus abgestorbenen Zellen, die von der darüber liegenden Keimschicht ständig ersetzt werden. Die untersten Keimschichtzellen enthalten Farbstoffkörnchen und bilden eine schützende Pigmentschicht.

Messen der Hauttemperatur

Messen der Hauttemperatur

Die zweite Hautschicht, die **Lederhaut**, ist etwa 1 mm dick. Ein dichtes Netz eingelagerter Bindegewebsfasern macht sie zäh und reißfest. In ihr verlaufen viele haarfeine Blutgefäße. Durch die Blutgefäße wird die Körpertemperatur geregelt: muss der Körper viel überschüssige Wärme loswerden, z. B. während eines Langlaufs sind die Blutgefäße weit und stark durchblutet. Reicht dies zur Kühlung nicht aus, sondern die Schweißdrüsen Schweißtropfen ab, die verdunsten und dabei der Haut Wärme entziehen. In der Lederhaut befinden sich die verschiedenen Sinneszellen (Kälte-, Wärme- und Tastsinn sowie Schmerzempfindung).
Die **Unterhaut** ist die dickste der drei Hautschichten. Durch Fetteinlagerungen wirkt sie als Energiespeicher, Isolierschicht und Stoßdämpfer. Mit der Unterhaut ist die ganze Haut an Muskeln, Organen und Knochen befestigt.

M 10.3 Funktionelle Sportbekleidung

Zwei Schüler beim Laufen

Der Schüler links auf den Fotos trägt einen luftdurchlässigen Anorak, der Schüler auf den Fotos rechts trägt ein Plastikcape. Welche Erfahrungen machen die Schüler während des Laufes und in der Ruhephase danach?

Das körperliche Wohlbefinden hängt u. a. von der richtigen Temperatur der Haut ab. Starker Wärmeverlust oder Wärmestau, d. h. Frieren oder Schwitzen bewirken Unbehagen. Der entscheidende Faktor hierfür ist das Mikroklima (Klima zwischen der Haut und der äußeren Bekleidungsschicht), das durch die Bekleidung bestimmt wird. Der Körper regelt seinen Wärmehaushalt durch Minimuskelbewegungen (Zittern) oder durch Schweißabgabe.

Ihr Körper ist in Topform, Ihr Outfit auch?

Trainieren Sie mit funktioneller Sportwäsche, denn Spitzenleistung beginnt bereits mit dem richtigen Darunter!

Perfekte Passform
ODLO-Sportunterwäsche ist auf den Körper geschnitten und hoch elastisch. Nur bei anliegender Wäsche kann ein Feuchtigkeitstransport stattfinden.
Volle Bewegungsfreiheit
Das LIGHT-MICRO-Material ist querelastisch, es lässt sich problemlos auf die doppelte Breite dehnen.
Gesunder Schutz
Hoch geschnittene Hosen und lange Shirts schützen die empfindliche Nierengegend wirksam.
Mikrofasern vom Feinsten
Die neue Qualität LIGHT MICRO besteht aus extrem feinen und leichten ODLO TERMIC-Mikrofasern. Sie geben der Sportwäsche die attraktive Streifenoptik.
Optimales Körperklima
Die Mikrofasern transportieren entstandene Feuchtigkeit sofort von der Haut weg, der Körper bleibt trocken und warm.

Nach: ODLO NEWS. Die Zeitschrift für funktionelle und modische Sportbekleidung. (Oktober 1999, S. 12).

M 11 Erwerb des DLV-Laufabzeichens mit „Klassen-Sportfest“

Nachdem die Schülerinnen und Schüler das Trainingsprogramm mit einer Laufzeit von 15 Minuten erfolgreich absolviert haben, können sie auf dem „Klassen-Sportfest“ nun so lange laufen wie sie wollen bzw. können.

Zum Abschluss wird ihnen die DLV-Laufabzeichen-Urkunde (über 15 Minuten) ausgehändigt und sie erhalten – falls das von den Schülerinnen und Schülern gewünscht wird – noch eine Nadel oder ein Stoffabzeichen.

5. Außerschulische Lernorte

- Erkundung einer Laufstrecke in der Region (Stadtpark, Stadtwald, Wald, Wiesen, Felder, ...)
- Erkundung einer Sportstätte (Fußball, Leichtathletik)
- Besuch einer Leichtathletikveranstaltung (oder einer anderen Sportveranstaltung)
- Gespräche mit Leistungs-/Profi-Sportlerinnen und -Sportlern über Einsätze, Trainingsprogramm, Ernährung, Verletzungen, Einkommen, ...

6. Medien

- **Das Bewegungssystem des Menschen (1979)**
  15 min., FWU; 16-mm-Film 32 03076
  Im Anschluss an Ballett- und Sportszenen werden Bau und Funktion des Bewegungsapparates dargelegt. Die Erklärungen werden im Trick, durch Modelle und Röntgenaufnahmen veranschaulicht. Gezeigt wird das Zusammenwirken von Knochen, Gelenken, Muskeln, Bändern und Sehnen.

- **Der Blutkreislauf des Menschen (1993)**
  15 min., FWU; 16-mm-Film 32 10259/VHS 42 10259
  Basierend auf dem Film 32 10260 „Herz und Blutkreislauf" erläutert der Film zusätzlich die Blutdruckmessung, den unterschiedlichen Bau der Blutgefäße sowie den Bluttransport im arteriellen und venösen System. Am Schluss wird auf die Gefahren hingewiesen, die unserem Blutkreislauf drohen.

- **Die Haut des Menschen (1996)**
  15 min., FWU; 16-mm-Film 32 10370/VHS 42 10370
  Die Haut ist unser größtes Organ und hat unterschiedliche Aufgaben. Sie schützt vor Krankheitserregern und vor Verbrennungen durch Sonnenstrahlen. Außerdem ist sie ein Sinnesorgan mit vielfältigen Leistungen. Diese Funktionen der Haut werden im engen Zusammenhang mit ihrem Bau dargestellt. Aus diesen Kenntnissen ergibt sich die Notwendigkeit einer richtigen Körperpflege.

- **Gesunde Ernährung (1987)**
  FWU; Diareihe 10 02947
  In der Reihe wird die Bedeutung von Baustoffen (Eiweiß und Mineralstoffe), Brennstoffen (Fett und Kohlehydrate) und Reglerstoffen (Vitamine und Mineralstoffen) und Ballaststoffen aufgezeigt.

- **Gesund trainieren (1992)**
  16 min., FWU; 16-mm-Film 32 1067
  Gesundes Training ist weder im Leistungs-, noch im Schul-, noch im Freizeitsport eine Selbstverständlichkeit. Manche Risiken beim Training gehen auf Unkenntnis des Sporttreibenden und auf überkommene, unreflektierte Methoden zurück. Zentrales Anliegen des Films ist daher die gesunde sportliche Belastungsgestaltung.

- **Gesundheit durch Körpererfahrung (1991)**
  15 min., FWU; 16-mm-Film 32 10113/VHS 42 01961
  Der Film informiert über die Zusammenhänge von Körpererfahrung und Gesundheit. Dabei wird thematisiert, wie Kinder und Jugendliche sowohl im Schul- als auch im Freizeitsport ihren Körper als sensibles „Organ" für bestimmte Wahrnehmungen und Empfindungen erleben können. Dies wird als Grundlage für gesundheitsbewusstes Verhalten gesehen.

- **Herz und Blutkreislauf (1993)**
  11 min., FWU; 16-mm-Film 32 10260/VHS 42 10260
  Dieser Grundlagenfilm zeigt in vereinfachter Form den Aufbau und Funktionsweise des Herzens und des Blutkreislaufs.

- **Verdauung und Nahrung (1969)**
  13 min., FWU; 16-mm-Film 32 02089/VHS 42 00247
  Körperwachstum, Bau- und Energiestoffwechsel, Verdauungsorgane und Bedeutung der Verdauung werden in Übersichten gezeigt. Ausführlich folgen: Speichelbildung, Riechen, Schmecken, Kauen, Schlucken und die Vorgänge in Magen und Darm (Resorption der Nährstoffe).

7. Literatur

- Böttgenbach, H., Schoof, J. (Hrsg.): Bio 7./8. Schuljahr. Braunschweig 1991.
- Bruns, E. u.a.: Das Biobuch 7. bis 10. Schuljahr. Frankfurt/M. 1989.
- Erdgipfel 1992: AGENDA für eine nachhaltige Entwicklung. Veröffentlicht vom Centre for our Common Future von Michael Keating. Genf 1993.
- Flindt, R.: Biologie in Zahlen, 4. Auflage. Stuttgart 1995.
- Häußler, P. u.a.: Qualitative Unterschiede im Interesse an Physik und Konsequenzen für den Physikunterricht. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 2. Jhrg. H3/1996, 57 – 69.
- Kremer, A.: Über Schwierigkeiten, Innovationen in der Schule umzusetzen. Das Beispiel fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht. In: Schulverwaltung (Ausgabe Nordrhein-Westfalen) 8. Jhrg. Nr. 9/1997, 240 – 242.
- Kremer, A.: Fächerübergreifendes Lernen im Lernbereich Naturwissenschaften. Eine didaktische Konzeption und ihre Umsetzung in die Praxis. In: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.): Jahrbuch des Landesinstituts für Schule und Weiterbildung: „Schule auf neuen Wegen“. Anstöße, Konzepte, Beispiele. Bönen 1996, 93 – 108.
- Kremer, A., Stäudel, L.: Die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ als Thema des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: Wechselwirkung 19. Jhrg. H. 87/1997, S. 22 – 29.
- Leibold, G.: Das große Hausbuch der Naturheilkunde. Aspekte und Möglichkeiten der naturkundlichen Eigenbehandlung. Frankfurt/M. 1980.
- Schlösser, M.H.: Mode-Bedeutung für Unternehmen und Verbraucher. In: arbeit und lernen/Wirtschaft Nr. 26/1997, S. 13 - 30.
- Stäudel, L., Kremer, A.: Ein Kartoffelfest im Physikunterricht. In: Naturwissenschaften im Unterricht – Physik 3. Jhrg., H. 15/1992, S. 10 – 15.

8. Adressen

- **Deutscher Leichtathletik-Verband**
  Alsfelderstraße 27
  64289 Darmstadt
  Tel.: 06151/77080

- **Leichtathletik-Verband Nordrhein**
  Friedrich-Alfred-Str. 25
  47055 Duisburg
  Tel.: 0203/7381642
  Fax: 0203/7381638