



# **„Schmerz, lass‘ nach!“**

## ***Schmerzmittel in der Einen Welt***

***Schulmaterialien für die Klassen 9 bis 13***

## Inhalt

<b>o Einleitung</b>	1
Bedingungsanalyse	1
Sachanalyse	2
Didaktische Analyse	3
<b>1 Schmerz</b>	6
<b>B 1.1 Wasserschalen</b>	7
<b>B 1.2 Nervensystem</b>	8
<b>2 Mittel</b>	9
<b>B 2.1 Schmerzbehandlung</b>	10
<b>B 2.2 Beratungsgespräch</b>	11
<b>3 Gebrauch</b>	12
<b>B 3 Fallbeispiele</b>	13
<b>4 Vermarktung</b>	14
<b>B 4.1 Schmerzmittel-Werbung</b>	15
<b>B 4.2 Schmerzmittel-Packung</b>	16
<b>B 4.3 Schmerzmittel-Untersuchung</b>	17
<b>B 4.4 Schmerzmittel-Zulassung in Deutschland und Brasilien</b>	19
<b>5 Regelung</b>	20
<b>B 5 Schmerzmittel-Zulassung in Bangladesch und Deutschland</b>	21

## Impressum

**Herausgeber:** BUKO Pharma-Kampagne/Gesundheit und Dritte Welt e.V.,  
August-Bebel-Str. 62, 33602 Bielefeld, Deutschland,  
August 2011

**Telefon:** +49 (0)521 60550

**Telefax:** +49 (0)521 63789

**E-Mail:** info@bukopharma.de

**Homepage:** www.bukopharma.de

**Text:** Kai-Uwe Dosch

**Beratung:** Dr. med. Christiane Fischer

**Design:** Heinrich Dunstheimer

**Layout:** Kai-Uwe Dosch

**Titelfoto:** Sigrid Rossmann/pixelio.de

© BUKO Pharma-Kampagne 2011

Mit finanzieller Unterstützung des BMZ.  
Der Herausgeber ist für den Inhalt allein verantwortlich.



Kopfschmerzen gehören zu den häufigsten Schmerzen überhaupt - auch schon unter jungen Menschen.

Foto: Gerd Altmann/pixelio.de

## o Einleitung

### Bedingungsanalyse

Zielgruppe sind vor allem Lerngruppen der gymnasialen Oberstufe bzw. Sekundarstufe II. Die Materialien sind geeignet sowohl für Gymnasien als auch Gesamtschulen in den Jahrgängen 10-12 (Allgemeine Hochschulreife in 8 Jahren) bzw. 11-13 (in 9 Jahren). Darüber hinaus können die Unterrichtsstunden auch schon in der 9. Klasse des 8-jährigen Gymnasiums oder in der 10. Klasse aller anderen Schularten durchgeführt werden.

Die SchülerInnen in diesen Klassen sind etwa 15 bis 20 Jahre alt. Diese Alter wird in der Regel Adoleszenz genannt. Die Adoleszenz bezeichnet einen Abschnitt der Entwicklung der Menschen, in der sie schon die volle körperliche, aber noch nicht die volle geistige Reife erreicht haben. Daraus ergibt sich das Risiko einer Diskrepanz zwischen körperlichem Verhalten und geistiger

Verantwortung. Das betrifft zum Beispiel den Umgang mit Sexualität oder (Auto-)Aggressivität. In diesem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit von (fahrlässiger) Schwangerschaft, Kriminalität oder sogar Selbstmord. In diesem Alter steigt aber auch die Wahrscheinlichkeit von Erfahrungen mit legalen oder illegalen Drogen inklusive Medikamenten (unter anderem zur Psychostimulation).

Der kritische Aspekt dieser Phase ist der, dass Jugendliche mehr Verantwortung übernehmen *müssen* (Strafmündigkeit, Geschäftsfähigkeit): Sie wählen Fächer in der Schule ab, verdienen eigenes Geld, ziehen zuhause aus usw. Der positive Aspekt ist der, dass sie häufig mehr Verantwortung übernehmen *wollen*: Sie planen ihre berufliche Bildung, sie beteiligen sich an sozialen oder sogar politischen Projekten usw. Kurz: sie interessieren sich oft zum einen für ihren Körper und zum anderen für ihre gesellschaftliche Umgebung. Die Bedingungen für eine Beschäftigung mit Schmerz, Schmerzmittel und Schmerzmittelgebrauch bzw. -missbrauch sind damit gegeben.

## Sachanalyse

Schmerz ist zuerst ein naturwissenschaftliches, genauer gesagt biologisches Phänomen. Er wird definiert als komplexe, subjektive psychische Wahrnehmungen physischer Schädigungen. Die Schädigungen können thermisch (Verbrennung oder Erfrierung), mechanisch (Schlag, Schnitt usw.) oder chemisch sein. Eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Schmerzes spielt das Enzym Cyclooxygenase. Die Weiterleitung des Schmerzreizes führt über das Rückenmark, wo schon motorische Reaktionen ausgelöst werden (z.B. Zurückzucken), bis zum Gehirn, wo psychische Reaktionen stattfinden (Bewussterwerden und gefühlsmäßige Bewertung). Es ist für diesen Prozess gleich, ob der Schmerz im somatischen Nervensystem (äußere Organe wie Haut) oder vegetativen Nervensystem (innere Organe wie

ist eine zeitlich begrenzte Reaktion auf die Schmerzentstehung und Schmerzweiterleitung. Er ist ein Warnsignal für eine Erkrankung. Der Schmerz weist erstens auf die Diagnose hin, da er zeigt was geschädigt ist (z.B. Arm- oder Beinschmerzen), und zweitens auf die Therapie, da er auch zeigt wie etwas geschädigt ist (z.B. Druck- oder Stichschmerzen). Wenn die Ursachen der akuten Schmerzen behandelt werden können, müssen die Schmerzen selbst vielleicht gar nicht mehr behandelt werden, weil sie von selbst aufhören.

*Chronischer Schmerz* ist ein zeitlich länger andauernder Schmerz von etwa drei bis zwölf Monaten. Diese haben dann ihre Funktion als Warnsignal verloren und stellen eine eigene Erkrankung dar. Chronische Schmerzen haben - im Gegensatz zu akuten - fast nie nur eine einzige, sondern mehrere Ursachen. Diese liegen häufig sowohl in physiologischen als in psychosozialen Veränderungen. Sie müssen immer eigens behandelt werden, meist mit stärkeren statt schwächeren Schmerzmitteln. Beispiele sind Kopfschmerzen, postoperative Schmerzen oder Schmerzen bei Krebserkrankungen.

Entsprechend unterscheidet man starke und schwache Schmerzmittel (Analgetika). Starke Schmerzmittel werden Opioid-Analgetika genannt, d.h. Opium-ähnliche Schmerzmittel. Sie sind eng verwandt sowohl mit den natürlichen Opioiden, den Opiaten, d.h. im Opium enthaltenen Stoffen, und den endogenen Opioiden, d.h. im menschlichen Körper enthaltenen Stoffen. Ihre wichtigste Wirkung ist die Schmerzlinderung, doch sie haben auch noch andere, teils unerwünschte Wirkungen wie die Entwicklung einer Abhängigkeit. Ihre Wirkungsweise setzt – im Gegensatz zu den Nichtopioid-Analgetika – vor allem im zentralen Nervensystem an, d.h. bei speziellen Opioid-Rezeptoren im Gehirn und Rückenmark. Das bekannteste Beispiel eines Opioids ist das Morphin, das auch aus der Milch des Schlafmohns gewonnen wird. Daneben gibt es eine große Zahl schwächerer und stärkerer Opiode.



Schulen selbst können entweder Krankheit oder Gesundheit fördern.  
Foto: Mädchen-Gymnasium Jülich

Magen) entsteht. Sonderfälle bilden etwa Phantomschmerzen, d.h. empfundene Schmerzen an fehlenden Gliedern, oder psychosomatische Schmerzen, d.h. nicht wegen physiologischer, sondern psychologischer Reize empfundene Schmerzen.

Man kann grundsätzlich akuten und chronischen Schmerz unterscheiden. *Akuter Schmerz*

Nichtopioid-Analgetika wirken meist über eine Hemmung des Enzyms Cyclooxygenase und somit im peripheren Nervensystem. Sie bewirken nicht nur eine Schmerzstillung, sondern auch eine Fiebersenkung und eine Entzündungshemmung. Sie werden zunächst unterschieden in saure und nichtsaure Nichtopioid-Analgetika. Die drei bekanntesten Vertreter der ersten Gruppe sind Acetylsalicylsäure, Diclofenac und Ibuprofen, die zwei bekanntesten Vertreter der zweiten Gruppe Paracetamol und Metamizol. Sie alle werden aus jeweils verschiedenen Säuren bzw. anderen Stoffen gewonnen und haben demnach verschiedene Eigenschaften und Nebenwirkungen. Unumstritten ist die erhöhte Gefahr eines Schadens der Niere bei allen sauren Entzündungshemmern. Vermutet wird aber die erhöhte Gefahr einer Agranulozytose (starke Verminderung einer Gruppe von weißen Blutkörperchen) bei Metamizol.

Die Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation WHO) empfiehlt ein Vorgehen in drei Stufen. Beginnen soll man die Therapie mit einem Nichtopioid-Analgetikum, bei unzureichender Wirksamkeit kann ein schwaches oder als letzte Stufe ein starkes Opioid-Analgetikum gegeben werden.

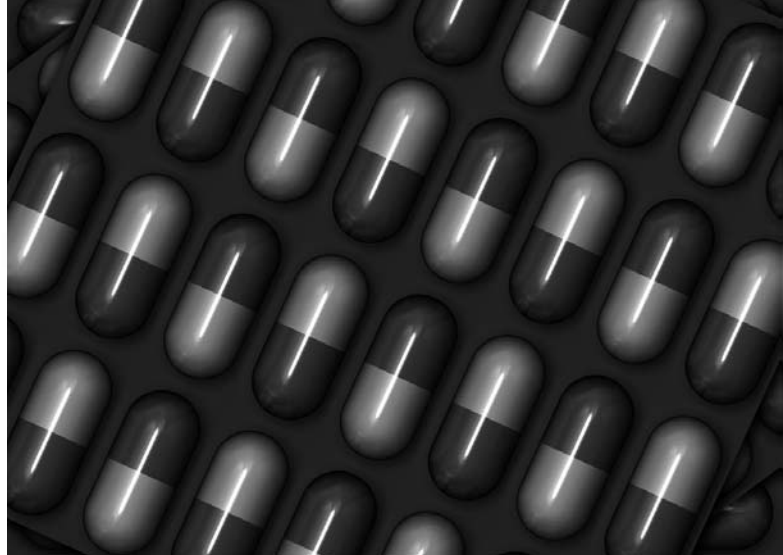
Opioid-Analgetika sind in der Regel rezeptpflichtig, Nichtopioid-Analgetika in der Regel rezeptfrei. Die bekanntesten Analgetika sind auch die verbreitetsten bzw. meistverkauften: Das sind in Deutschland die Monopräparate ASS (v.a. Aspirin von Bayer) und Paracetamol (v.a. von Ratiopharm) sowie ein Kombinationspräparat aus beidem mit Coffein, Thomapyrin von Boehringer. Die Vermarktung von Schmerzmitteln ist ein großes Geschäft, auf das die Regulierung (z.B. nur mit oder auch ohne Rezept) großen Einfluss hat. Entsprechend umkämpft ist der Einfluss auf die Regulierungsgremien.

## Didaktische Analyse

Schon aus der Bedingungs- und Sachanalyse ergeben sich zwei Themen für den Unterricht in der Oberstufe über Schmerz und Schmerzmit-

tel. Zum einen muss es um den Unterschied zwischen Gebrauch und Missbrauch von Schmerzmitteln gehen, um die richtige Behandlung von Schmerz. Zum anderen stellt sich die Frage nach der Beeinflussung durch die Werbung für Schmerzmittel, nach den Mechanismen des Marketings. Hier sollen diese Bezüge zwischen der Sache und den SchülerInnen etwas genauer betrachtet werden. Dies soll anhand des Perspektivenschemas für die Unterrichtsplanung von Wolfgang Klafki geschehen.

Dieses Schema verweist erstens auf die Frage nach der Bedeutung der Sache für die Gegenwart der SchülerInnen. Nun ist Schmerz etwas, das es schon länger gibt als Menschen. In der Ethik wird die Fähigkeit zur Empfindung von Leid nicht nur dem Menschen, sondern auch allen Wirbeltieren, aus denen sich der Mensch entwickelt hat, zugeschrieben und manchmal sogar wichtiger genommen als die Fähigkeit zur Vernunft. Und Schmerz ist etwas, das in der Vergangenheit sicher häufiger vorkam als in der Gegenwart. Die Zahl der Fälle von unheilbaren Erkrankungen und Verletzungen (durch Mensch oder Natur) sowie von schmerzhaften Schädigungen nahm im Lauf der Geschichte in dem Maße ab, in dem der Fortschritt von Vernunft und Wissenschaft (einschließlich Heilkunde) zunahm. Die Herstellung von Arzneimitteln aus der Milch des Schlafmohns (enthält Morphin) wurde erstmals um 4000 v. Chr. schriftlich erwähnt. Im antiken Griechenland wurde der Saft der Weidenrinde (enthält Salicylsäure) gegen Fieber und Schmerzen aller Art eingesetzt. Doch dies führte nicht etwa dazu, dass Menschen weniger Schmerz wahrnehmen, sondern u.a. durch neue Krankheiten im Gegenteil immer noch sehr stark, wenn nicht stärker empfinden. Die Entwicklung der chronischen Schmerzen von einem Signal für andere Erkrankungen zu einer eigenen Erkrankung ließ in den 40ern die erste Schmerzklinik in den USA entstehen, der in den 70ern die erste Schmerzklinik und in den 80ern die erste Schmerzpraxis in Deutschland folgten. Besonders in Bezug auf die Tumorthherapie werden heute sehr viele verschiedene Analgetika erforscht und eingesetzt. Allgemein sind



Es gibt viele Arten der Behandlung von Schmerzen: Verbände können vor schmerzhaften Bewegungen schützen; Schmerzmittel können als Kapseln geschluckt oder als Lösungen gespritzt werden; bei manchen Schmerzen muss das geschädigte Organ herausgeschnitten werden.

Schmerzmittel fast zu einem Mittel des täglichen Bedarfs geworden und verdienen auch in der Schule entsprechende Aufmerksamkeit.

Zweitens stellt sich die Frage nach der Zukunftsbedeutung des Themas. Wer heute Jugendlicher ist, wird morgen Erwachsener und übermorgen ein alter Mensch sein. Die Demografie sagt uns, dass es vor hundert Jahren noch mehr Jugendliche als Erwachsene und Alte gab, derzeit mehr Erwachsene als Jugendliche und Alte gibt und in fünfzig Jahren schon vielleicht mehr Alte als Erwachsene und Jugendliche geben wird. Die Medizin sagt uns, dass mit dem Alter auch altersassoziierte Krankheiten wie Arteriosklerose oder Arthrose und Alterssyndrome wie Immobilität und Instabilität verbunden sind. Dies alles wird von vermehrten Schmerzen begleitet. Die entsprechende Versorgung und Pflege von alten Menschen wird auch von jungen Menschen beobachtet. Sie sollten sich darum nicht nur Gedanken darüber machen, wie sie als Alte von anderen bei Schmerzen versorgt werden wollen. Sie sollten aber auch darüber nachdenken, wie sie als Erwachsene andere als Alte versorgen wollen.

Drittens geht es um eine mögliche exemplarische Bedeutung von Schmerz und Schmerzmittel. Diese liegt nach den letzten beiden Abschnitten auf der Hand. Schmerz ist ein Ausdruck der meisten Krankheiten. Wenn wir über den Umgang mit Schmerz reden, reden wir über den Umgang mit Krankheit überhaupt. Schmerzmittel sind die meistverkauften Arzneimittel. Wenn wir über Schmerzmittel reden,

reden wir über Arzneimittel überhaupt. Die Probleme im Hintergrund sind folgende: Wie gehe ich mit Krankheit als Teil des Lebens um? Gehe ich gegen jede Krankheit mit Arzneimitteln vor? Wie gehe ich mit Arzneimitteln als körperfremde Mittel um?

Viertens soll die thematische Struktur betrachtet werden. Schon das zusammengesetzte Wort Schmerzmittel legt nahe, sich zuerst mit dem Schmerz selbst zu befassen und dann mit dem Mittel dagegen. Zuerst muss geklärt werden, wie Schmerz entsteht, geleitet wird und sich äußert, ob Schmerz einen Sinn oder gar einen Wert hat. Dann kann gefragt werden, wie er behandelt wird, ob noch andere Methoden als pharmazeutische angewandt werden können. Weiter untersucht die Gruppe die richtige oder falsche Anwendung dieser Pharmazeutika, d.h. die Gefahr des Arzneimittelmissbrauchs. Schließlich wird noch die Beziehung zwischen notwendiger und möglicher Anwendung von Analgetika überprüft, d.h. zwischen Verordnung, Vermarktung und Verkauf. Am Ende steht das Problem einer Regulierung von Verordnung und Verkauf, d.h. eines Verbots oder einer Beschränkung der Zulassung.

Fünftens gehört dazu auch die Möglichkeit der Überprüfbarkeit des Gelernten. Weil der Unterricht auf die Verantwortlichkeit der SchülerInnen im Umgang mit Schmerzmitteln zielt, wird sein Erfolg genau dadurch kontrolliert: Nehmen sie einfach an, was Arzt, Apotheke und Pharmafirma ihnen anbieten, oder fragen sie nach? Was fragen sie nach, was nehmen sie an? Weil diese



Fotos v.l.n.r.: Kai Niemeyer, Gerd Altmann, B. Broianigo, Karl-Heinz Laube/pixelio.de

Situation in der Realität wirkliche Schmerzen voraussetzen würde, wird sie in einer Simulation, z.B. einem schriftlichen oder mündlichen Rollenspiel im Unterricht getestet.

Sechstens wird die mediale Struktur des Themas untersucht. Es gibt einige typische Medien in Bezug auf Arzneimittel bzw. Schmerzmittel. Da ist zum einen die Packung und die Packungsbeilage, die viele wichtige gesetzlich geregelte Informationen enthalten. Da diese Informationen im Konflikt zur Werbung für das Mittel stehen können, sind diese Informationen in Form und Stil nur so klar und deutlich geschrieben wie nötig, nicht wie möglich. Ihr Verständnis erfordert eine Bereitschaft zur Anstrengung. Dies gilt noch mehr für die reine Bewerbung von Medikamenten. Hier sollen Menschen bewusst oder unbewusst beeinflusst statt informiert werden. Ihre vernünftige Bewertung erfordert nicht nur die Bereitschaft, sondern auch die Fähigkeit, diese Beeinflussung zu verstehen. Dazu helfen wiederum wissenschaftliche Arbeiten, die zwar Menschen informieren statt beeinflussen wollen, aber eher für Fachleute als für Laien geschrieben werden.

Siebtens steht am Schluss die Frage nach der methodischen Struktur des Themas. Neben Lehrervortrag und Unterrichtsgespräch, Gruppenarbeit und Textanalyse bieten sich hier einige Verfahren besonders an. Weil es um die Verantwortlichkeit und Selbständigkeit der SchülerInnen als Ziel geht, soll sich dies auch in den Mitteln zeigen. Dazu dienen besonders eigene SchülerInnenvorträge, Rollenspiele und Klassendiskussionen. Um sich des Umgangs mit dem eigenen Körper bewusst zu werden, sollen sie auch persönlich gemachte Erfahrungen mit Schmerzen und Schmerzmitteln darstellen. Da dies gut zu steuern ist, können sie sogar in kleinen Experimenten eigene Erfahrungen mit sehr leichten Schmerzen machen. Sie dürfen aber auf keinen Fall Experimente durchführen, um eigene Erfahrungen mit Schmerzmitteln zu machen, da dies nicht nur schlecht zu steuern ist und der Verantwortung des/der LehrerIn für die SchülerInnen widerspricht, sondern auch dem Ziel der Verantwortlichkeit im Umgang mit Schmerzmitteln zuwider läuft.

# 1 Schmerz

## Fachbezug

*Biologie, Gemeinschafts- bzw. Sozialkunde (Psychologie)*

## Inhalte

*Beziehung zwischen Schmerz, Erkrankung, Wahrnehmung und Gesundheit*

## Ziele

- *Eigene und fremde Wahrnehmung von Schmerz unterscheiden*
- *Orientierungswissen über Entstehung von Schmerz aneignen*
- *Bedeutung von Schmerz erkennen*

## Methoden und Medien

- Benötigt werden etwa so viele (ungefähr faustgroße) Schalen wie SchülerInnen; ihre Anzahl muss durch fünf teilbar sein. Ein Fünftel wird mit zerstoßenem Eis gefüllt (Eiswürfel nach einer Stunde im Gefrierschrank in Handtuch wickeln und auf Stein schlagen, ca.  $-15^{\circ}\text{C}$ ), ein Fünftel mit Wasser nach einer Stunde im Kühlschranks (ca.  $5^{\circ}\text{C}$ ), ein Fünftel mit ganz kaltem (ca.  $20^{\circ}\text{C}$ ), ein Fünftel mit lauem (ca.  $35^{\circ}\text{C}$ ) und ein Fünftel mit ganz heißem Wasser aus der Leitung (ca.  $50^{\circ}\text{C}$ ).
- Die SchülerInnen führen das Experiment wie auf B 1.1 beschrieben durch. Sie dürfen erst in kurzen Spontanreaktionen ihre Wahrnehmung äußern. Sie sollen dann in einem kurzen gelenkten Unterrichtsgespräch das Thema der Stunde benennen (Schmerz).

- Sie beantworten die Fragen auf B 1.1 entweder a. und b. einzeln schriftlich, nur c. bis e. in der Gruppe mündlich oder alle in der Gruppe mündlich. Eine Gruppe stellt ihre Antworten auf die vorletzte Frage vor, die anderen Gruppen vergleichen diese mit ihren Antworten und die Klasse fasst die Ergebnisse zusammen bzw. zieht die Folgerungen im Unterrichtsgespräch (Unterschiede zwischen Wahrnehmungen von Schmerzen).

- Die SchülerInnen lesen den Text auf B 1.2 über das Nervensystem und bearbeiten die Aufgabe a. in Einzelarbeit und die Aufgaben b. bis d. entweder in Einzelarbeit oder in Gruppenarbeit. Aufgabe b. erwartet als Ergebnis mindestens die Unterscheidung zwischen Schmerzen im vegetativen und somatischen Nervensystem; Aufgabe c. mindestens die Unterscheidung von thermischer, mechanischer und chemischer Schädigung; Aufgabe d. mindestens die Unterscheidung von Nervenenden bzw. Nervenbahnen im peripheren Nervensystem und im Zentralnervensystem. Die Aufgabe e. kann, aber muss nicht bearbeitet werden. Ergebnisse wären zum Beispiel schon erfrorene oder verbrannte Körperglieder und darum überreizte, nicht weiter leitende Nervenenden bzw. -bahnen einerseits und psychosomatische oder Phantomschmerzen und vorgestellte, nicht vorhandene Nervenbahnen andererseits. Die Ergebnisse werden in der Klasse vorgestellt und zusammengefasst.

- Die Aufgabe f. wird im Unterrichtsgespräch erarbeitet. Das Ergebnis ist mindestens die Unterscheidung zwischen kurzfristigen (akuten) Schmerzen als Warnsignal für Erkrankung und langfristigen (chronischen) Schmerzen als eigener Erkrankung.



## B 1.1 Wasserschalen

Die Klasse teilt sich in Gruppen zu je ca. fünf SchülerInnen. Jede Gruppe erhält fünf Schalen Wasser mit verschiedenen Temperaturen. JedeR SchülerIn einer Gruppe hält die Finger (der linken Hand von RechtshänderInnen bzw. der rechten Hand von LinkshänderInnen) in die erste Schale hinein, so lange es möglich ist, doch nicht länger als zehn Sekunden, und schreibt sich ein Stichwort zu seiner/ihrer Wahrnehmung auf. Dann hält jederR SchülerIn (in der gleichen Reihenfolge) die Finger in die zweite Schale usw.

1. Schale	2. Schale	3. Schale	4. Schale	5. Schale

### Fragen:

- a. Vergleicht eure eigene Wahrnehmung der ersten und letzten Schale!

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es?

- b. Vergleicht eure eigene Wahrnehmung der inneren und äußeren Schalen!

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es?

- c. Vergleicht die Wahrnehmung bzw. Reaktion der SchülerInnen in der Gruppe!

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es?

- d. Welche möglichen Gründe gibt es für Gemeinsamkeiten und für Unterschiede der Reaktion?

- e. Wenn ihr wollt, könnt ihr von euren eigenen Erfahrungen mit Schmerzen berichten.

## B 1.2 Nervensystem

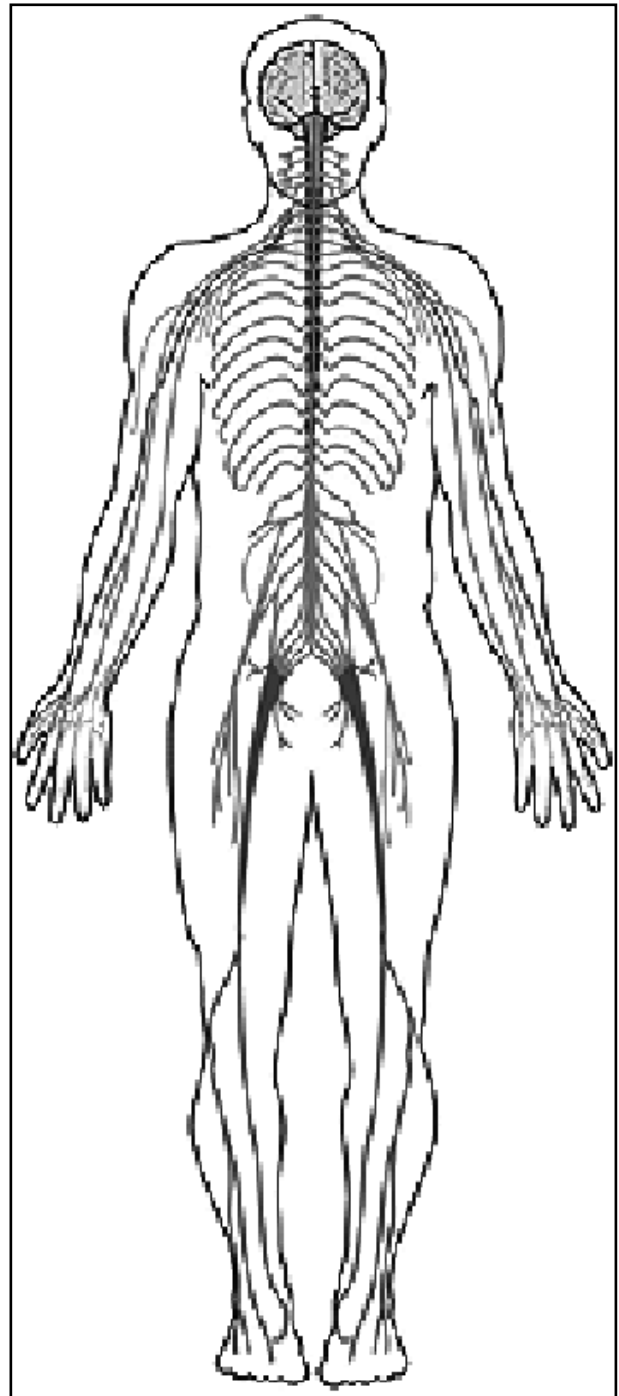
Das Nervensystem ist die Gesamtheit der vorhandenen, vernetzten Nervenzellen in einem Organismus. Es hat die Aufgabe, Reize außerhalb und innerhalb des Organismus aufzunehmen, zu verarbeiten und Reaktionen des Organismus zu veranlassen.

Bei Wirbeltieren (einschließlich Menschen) werden sehr viele Funktionen des Nervensystems und des Muskelsystems zentral gesteuert. Man spricht daher von einem *zentralen Nervensystem*. Dieses besteht aus dem *Gehirn* und dem *Rückenmark*.

Das außerhalb des Zentralnervensystems liegende Nervengewebe wird zum *peripheren Nervensystem* gezählt. Das periphere Nervensystem wird wiederum in das *somatische Nervensystem* und das *vegetative Nervensystem* (bestehend aus Sympathikus und Parasympathikus) untergliedert.

Das vegetative Nervensystem ist vorwiegend mit der Steuerung der Tätigkeit der unbewussten Körperfunktionen betraut (die inneren Organe Herz, Lunge usw.). Im Gegensatz dazu ist das somatische Nervensystem für die bewusste Interaktion mit der Umwelt über die Sinnesorgane (Augen, Ohren usw.) und die Motorik (Arme, Beine usw.) verantwortlich.

Im menschlichen Nervensystem kann die Weiterleitung in Afferenzen (vom peripheren Nervensystem zum Gehirn) und Efferenzen (vom Gehirn zum peripheren Nervensystem und zum Muskelsystem) unterschieden werden.



### Aufgaben:

- Zeichnet das Gehirn rot, das Rückenmark gelb, das vegetative Nervensystem grün und das somatische Nervensystem blau!
- An welchen Stellen können aus Schädigungen Schmerzen entstehen?
- Aus welchen Arten von Schädigungen aus der Umwelt können Schmerzen entstehen?
- Auf welchem Weg können aus Schädigungen Schmerzen entstehen?
- Gibt es Schmerz-Wahrnehmungen ohne Schädigungen? Und Schädigungen ohne Schmerz-Wahrnehmungen?
- Wie lange dauern Schmerz-Wahrnehmungen? Welchen Zweck erfüllen Schmerzen kurzfristig? Erfüllen Schmerzen langfristig den gleichen Zweck?

## 2 Mittel

### Fachbezug

Gemeinschafts- bzw. Sozialkunde (Psychologie, Soziologie), Biologie, Deutsch

### Inhalte

Behandlung von Schmerzen mit und ohne Schmerzmittel

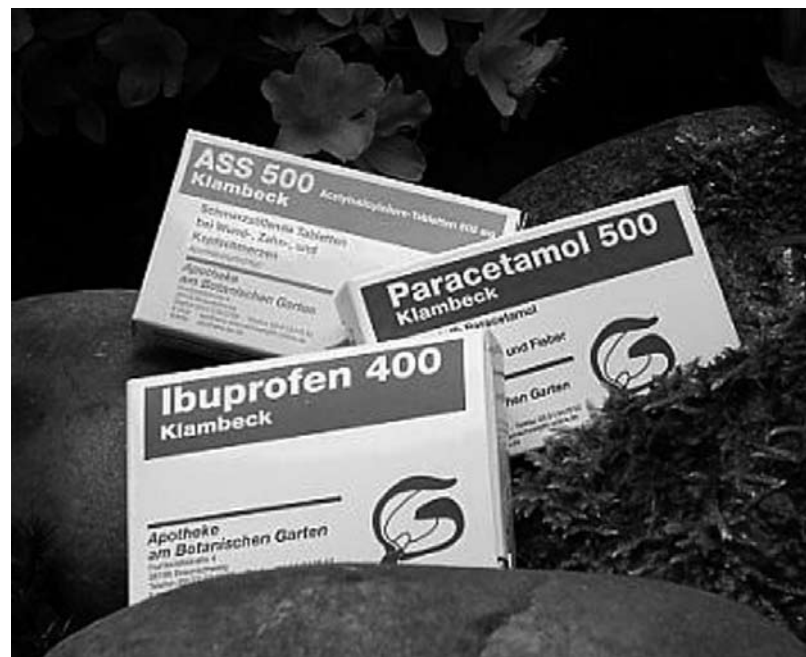
### Ziele

- Orientierungswissen über Schmerzbehandlung und Schmerzmittel
- Möglichkeiten und Schwierigkeiten von Schmerzmitteln verstehen

### Methoden und Medien

- Vor der Stunde bereitet je einE SchülerIn je einen der vier kurzen Vorträge auf B 2.1 (ggf. Internet-Recherche) vor und hält ihn zu Beginn der Stunde. Die anderen SchülerInnen können Rückfragen zum Verständnis stellen.
- Die Klasse spricht über die Unterschiede zwischen den Therapieformen. Wenn die SchülerInnen wollen, können sie über ihre Erfahrungen mit schmerzhaften Erkrankungen, Schmerzbehandlungen bzw. Schmerzmitteln berichten. Es wird als Ergebnis erwartet, dass nicht eine beste Therapie bestimmt werden kann, auch nicht die Therapie mit Schmerzmitteln, sondern dass die Abhängigkeit verschiedener Therapien von verschiedenen Diagnosen erkannt wird und ggf. eine Therapie ohne Schmerzmittel vorzuziehen wäre.

- Je zwei SchülerInnen führen die kurzen Rollenspiele auf B 2.2 durch. Die Aufgabe sowohl während der Durchführung als auch der Nachbereitung in der Klasse besteht darin, verschiedene mögliche Therapieformen zu beraten und bewerten. Es werden als Ergebnisse erwartet in Szene 1. die Bevorzugung eines nichtsteroidalen Entzündungshemmers, in Szene 2. die Bevorzugung eines Morphins, in Szene 3. die Bevorzugung einer Massage- oder Wärmetherapie und in Szene 4. die Bevorzugung einer Verhaltenstherapie o.Ä. Am Ende der Stunde wird dies zusammengefasst.



Sogenannte Generika bieten die gleichen Wirkstoffe häufig zu einem geringeren Preis als die Originalpräparate.

Foto: Apotheke Klambeck Braunschweig

## B 2.1 Schmerzbehandlung

*Je einE SchülerIn wählt eine Therapieform aus, liest die kurze Beschreibung, ergänzt sie durch eigene Recherche (z.B. im Internet) und stellt sie der Klasse in einer kurzen Präsentation (fünf Minuten, z.B. mit Tafel oder Folie) vor.*

### A. Psychotherapie

Im Gehirn sind die Bereiche für Triebe und Gefühle einerseits und die für die Steuerung des vegetativen und motorischen Nervensystems andererseits verbunden. Deshalb können Gefühle und psychische Störungen wie Ängste grundsätzlich zu vegetativen Störungen wie Schmerzen führen. Häufig führen chronische Schmerzen zu Ängsten, welche wieder zu Schmerzen und so zu einem Teufelskreis führen können. Zur Bewältigung solcher chronischen Schmerzen kann eine psychologische Verhaltenstherapie durchgeführt werden. Ihr Ziel ist es, unerwünschtes Verhalten zu „verlernen“ und erwünschtes zu lernen. Ihre Mittel sind die Einübung der Ablenkung, der Wahrnehmung, der „Löschung“ und der Entspannung.

### B. Physiotherapien

Sowohl die somatischen als auch die vegetativen Nervenbahnen führen zum Rückenmark. Das heißt solche Nervenbahnen, die Haut- und Muskelbereiche steuern, und solche, die innere Organe steuern, verbinden sich an bestimmten Stellen des Rückenmarks. Darum können Erkrankungen von inneren Organen auch als solche von Muskeln wahrgenommen werden. Ein Beispiel hierfür sind Schmerzen im linken Arm bei Herzbeschwerden. Darum können aber auch bestimmte innere Organe dadurch beeinflusst werden, dass bestimmte Hautgebiete gereizt werden. Dies kann mechanisch oder thermisch geschehen, das heißt durch Druck, Wärme oder Kälte. Bestimmte Massagetechniken (z. B. Reflexzonenmassage, Akupressur etc.) führen zur Durchblutungsverbesserung und Muskelentspannung und infolgedessen zur Schmerzlinderung dieser Organe. Kälte wird bei akuten Entzündungen, Wärme bei chronischen Entzün-

dungen und bei Muskelverspannungen angewendet.

### C. Therapie mit Opioid-Analgetika

Opioide Analgetika sind eine Gruppe chemischer Substanzen, die ähnliche Eigenschaften wie das im Opium vorkommende Morphin aufweisen, das aus dem Schlafmohn gewonnen wird.

Man unterscheidet körpereigene Opioide, die eine Rolle bei der Schmerzunterdrückung im Rahmen der Stressreaktion spielen, und körperfremde Opioide, die therapeutisch gebraucht oder anderweitig missbraucht werden.

Die Wirkung von Opioiden ist sehr unterschiedlich. Die wichtigste Wirkung ist eine starke Schmerzlinderung, was Opioide zu unverzichtbaren und vielgenutzten Arzneimitteln in der Schmerztherapie macht. Unter den vielfältigen weiteren Wirkungen sind große Schläfrigkeit und größtes Wohlbefinden sowie Atembeschwerden zu nennen.

Es kann sich eine Abhängigkeit entwickeln. In Deutschland unterliegen sie deshalb meist dem Betäubungsmittelgesetz (BtMG), d.h. sie sind nur mit einem besonderen BtM-Rezept erhältlich.

Es gibt schwächere Opioide (z.B. Tramadol), mittlere (z.B. Morphin) und stärkere (z.B. Fentanyl).

### D. Therapie mit Nichtopioide-Analgetika

Nichtopioide Analgetika sind schmerzstillende Arzneimittel, die ihre Wirkung durch Unterdrückung schmerzauslösender biochemischer Prozesse entfalten. Dadurch grenzt sich diese Gruppe von Substanzen von den anders wirkenden Opioiden ab. Sie wirken über eine Hemmung des Enzyms Cyclooxygenase (COX) schmerzstillend, fiebersenkend und entzündungshemmend. Nichtopioide Analgetika sind zum Großteil in Deutschland frei verkäuflich.

Die „sauren“ nichtopioiden Analgetika (bzw. nichtsteroidale Entzündungshemmer) sind Säuren. Darum kommt es zu hohen Konzentrationen in Gewebe mit niedrigem pH-Wert wie entzündetem Gewebe, wo sie der Entzündung entgegenwirken. Hohe Konzentrationen ergeben sich auch im Magen und in den Nieren mit entsprechenden Nebenwirkungen wie möglichen Magengeschwüren und späterer Magenblutung.

*Acetylsalicylsäure (ASS)* – seit 1899 als Arzneimittel eingeführt – ist die wichtigste Substanz dieser Gruppe. *Diclofenac* ist auch verbreitet, kann aber auch zu Leber- und Nierenschädigung sowie zu Magenschleimhautschädigung führen. *Ibuprofen* wird vor allem bei fiebrigen Infektionen eingesetzt. Sowohl *Diclofenac* als auch *Ibuprofen* werden auch gern zur Therapie chronischer Gelenkschmerzen verabreicht.

Die „nichtsaurer“ nichtopioiden Analgetika verteilen sich im Gegensatz zu den sauren Analgetika weitgehend gleichmäßig im Organismus. Sie sind deshalb zur Therapie entzündungsabhängiger Schmerzen gut geeignet. Nebenwirkungen auf die Niere sind bei ihnen eher nicht zu erwarten.

Wichtigstes Beispiel ist *Paracetamol*. Bei Überdosierung kann es zu Leberschäden kommen. *Metamizol* ist als Analgetikum auch weit verbreitet, gut magenverträglich und gut wirksam. Es ist aber umstritten, wie häufig *Metamizol* eine starke Verminderung der weißen Blutkörperchen auslöst, was zum Tod führen kann. Aus diesem Grund ist die Substanz in einigen Ländern wie in den USA gar nicht mehr, in anderen wie in Deutschland nur noch eingeschränkt und in wieder anderen wie in Brasilien uneingeschränkt zugelassen.

## B 2.2 Beratungsgespräch

*Je zwei SchülerInnen wählen sich ein Rollenspiel aus. Der eine spielt die Rolle eines Jugendlichen mit Schmerzen und stellt diese dem anderen dar. Der andere spielt die Rolle eines befreundeten Jugendlichen und berät jenen – in der Regel einschließlich einer Empfehlung eines Besuchs beim Arzt.*

### 1. Leon/Lea H., 17 J., SchülerIn

Leon hat nach dem Schwimmen und Heimlaufen bei Wind und Regen eine Entzündung in einem Ohr. Seine Mutter hat sein Ohr mit Wasser gründlich gespült und einen mit Alkohol getränkten Mullstreifen eingelegt. Doch die Schmerzen sind noch nicht vergangen und äußerst unangenehm ...

### 2. Jan F., 18 J., Schüler

Jan fährt gut, gern, viel und schnell Rad. Vor kurzem war er mal zu schnell, ist gestürzt und hat sich seinen Unterarm gebrochen. Er musste ins Hospital und konnte sofort operiert werden.

Nur die Bohrdrähte im Knochen tun sehr weh. Doch er denkt, wenn er um stärkere Schmerzmittel bittet, halten die anderen ihn zum einen für einen Weichling und wird er selbst zum anderen vielleicht abhängig ...

### 3. Anna D., 16 J., Schülerin

Anna ist sehr schlank und hat ihre erste Regelblutung sehr spät bekommen. Kurz danach haben immer dann, wenn die Regelblutung eingesetzt hat, auch diese Unterbauchkrämpfe eingesetzt. Sie ist sich nicht sicher, ob das üblich ist, ob das von selbst vergeht, ob sie mit ihrer Mutter oder ihrer Frauenärztin darüber reden soll ....

### 4. Claus/Claudia W., 19 J., SchülerIn

Claudia geht auf ein Gymnasium und steht kurz vor dem Abitur. Ihre Leistungen und Noten im letzten Jahr schwanken sehr. Alles hängt von den schriftlichen Prüfungen ab. Die Schule ist für sie ein großer Stress. Seit einiger Zeit hat sie auch noch chronische Kopfschmerzen ...

# 3 Gebrauch

## Fachbezug

Gemeinschafts- bzw. Sozialkunde (Psychologie, Soziologie), Biologie

## Inhalte

Gebrauch, Missbrauch und Abhängigkeit von Schmerzmitteln

## Ziele

- Richtigen Gebrauch von Schmerzmitteln erkennen und anerkennen

## Methoden und Medien

- Steht viel Zeit zur Verfügung, kann die ganze Klasse beide Fallbeispiele bearbeiten, bei weniger Zeit kann die Klasse sich in Gruppen teilen, von denen die einen das eine, die anderen das andere Fallbeispiel bearbeiten.
- Die SchülerInnen lesen auf B 3 die Fallbeispiele sowie die Anmerkungen und beantworten die Fragen entweder einzeln (z.B. Fragen a.-c.) oder in der Gruppe (z.B. Fragen d.-f.).
- Der Klasse werden die Antworten auf die Fragen vorgestellt: Als Antwort a. wird erwartet, dass Novalgin® bzw. Metamizol als nichtsaures nichtopioides Analgetikum, Voltaren® bzw. Diclofenac als saures nichtopioides Analgetikum und Tramal® bzw. Tramadol als opioides Analgetikum benannt werden. Als Antwort b. wird erwartet, dass Agranulozytose (Verminderung weißer Blutkörperchen) als besondere Nebenwirkung von Metamizol, Leber-, Nieren- und Magenschleimhautschädigung als besondere Nebenwirkungen von Diclofenac und eben die



Der Tod des US-Musikers Michael Jackson ist ein berühmter Fall eines Arzneimittelmissbrauchs.  
Foto: Keir Whitaker/Wikimedia.org

Gefahr einer körperlichen Abhängigkeit als besondere Nebenwirkung von Tramadol benannt werden. Als Antwort c. wird erwartet, dass im Fall A. eine psychologische Therapie und im Fall B. eine physiologische Therapie statt einer Pharmakotherapie bevorzugt würde. Als Antwort d. wird erwartet, dass im Fall A. die Mutter und im Fall B. der Arzt wegen Fahrlässigkeit benannt werden. Als Antwort e. wird erwartet, dass Verlauf und Wirkung der Abhängigkeit wiedergegeben werden. Als Antwort f. wird erwartet, dass Alternativen diskutiert werden, z.B. eine stärkere Selbstkompetenz, die sich nicht von Schule oder Familie bestimmen lässt, eine stärkere Sozialkompetenz, die mit der Mutter oder dem Arzt ein echtes Gespräch beginnt, eine stärkere Sachkompetenz, die die Gefahr der psychischen oder physischen Abhängigkeit bei Schmerzmitteln richtig erkennt. Diese letzte Frage ist anders als die anderen eher eine Meinungsfrage als eine Wissensfrage, bei der die genannten Kompetenzen eher erst erworben statt schon überprüft werden sollen.

## B 3 Fallbeispiele

### A. Claus W., 19 Jahre, Schüler

Claus geht auf ein Gymnasium und steht kurz vor dem Abitur. Ob er besteht, ist nicht sicher. Seine Leistungen und Noten im letzten Jahr schwanken sehr. Alles hängt von den schriftlichen Prüfungen ab. Kopfschmerzen kann er gar nicht gebrauchen. Seine Mutter hat immer einen kleinen Vorrat Kopfschmerztabletten im Haus. Am Anfang hat Claus nur ab und zu eine Schmerztablette genommen, wenn seine ständigen leichten Schmerzen zu schlimm wurden. Seit einiger Zeit greift er aber schon jeden Morgen zur Tablette - vorsichtshalber, damit das erst gar nicht schlimmer wird. Meist nimmt er Novalgin® [Wirkstoff Metamizol]. Und die Wirkung scheint ihm Recht zu geben: Kaum setzt er das Schmerzmittel einen Tag ab, hat er wieder quälende Kopfschmerzen. Doch diese Wirkung ist trügerisch: Denn die Kopfschmerzen kommen gerade daher, dass sein Körper an das Kopfschmerzmittel gewöhnt ist. Darum nennt man sie auch Entzugskopfschmerzen. Wie es nach dem Abitur weiter geht, darüber denkt Claus nicht nach...

### B. Helga L., 58 Jahre, Hausfrau, Mutter und Großmutter

Frau L. hat drei Kinder und zwei Enkelkinder. Weil ihre Tochter und deren Mann lange arbeiten müssen, aber deren Kinder nicht gleich lange in den Kindergarten gehen können, betreut Frau L. den zwei- und vierjährigen Enkel regelmäßig stundenweise zuhause. Rückenschmerzen kann sie gar nicht gebrauchen. Ihr Mann rät ihr, zum Hausarzt zu gehen. Dieser Arzt verschreibt Frau L., noch während sie ihm ihre Lage beschreibt, Schmerzgel namens Voltaren® [Wirkstoff Diclofenac]. Als sie ihm einige Zeit später andeutet, dass die Schmerzen sich gar nicht bessern (sie weiß nicht, dass es in der Wissenschaft umstritten ist, ob Voltaren® als Schmerzgel überhaupt wirkt), verschreibt er ihr die gleichnamigen Schmerztabletten. Als sie ihm nach ein paar Monaten andeutet, dass deren Wirkung nachlässt, stellt er ihr ein Rezept für Schmerztropfen

namens Tramal® [Wirkstoff Tramadol] aus. Frau L. gewöhnt sich so sehr daran, diese Tropfen einzunehmen, dass sie sie nie absetzt, auch nicht im Urlaub oder wenn sie lange Zeit gar keine Schmerzen spürt...

### Anmerkungen

Die *Abhängigkeit von Arzneimitteln* ist eine der gefährlichsten Abhängigkeiten überhaupt. Denn der Übergang vom Gebrauch zum Missbrauch ist häufig fließend und wird nicht als solcher erkannt. Zudem ist die Abhängigkeit von Arzneimitteln, im Gegensatz zu der Abhängigkeit von Alkohol, Nikotin oder anderen Drogen, gesellschaftsfähig und wird daher verharmlost. Die Großmutter nimmt Tabletten, da kann die Mutter auch welche nehmen; die Mutter nimmt Tabletten, da kann die Tochter auch welche nehmen: „Was ist da schon dabei?“ (Tablettenmissbrauch kommt überwiegend bei Frauen vor.)

Den Missbrauch eines Arzneimittels erkennt man daran, dass es genommen wird, obwohl die Erkrankung nicht mehr besteht, dass es mehr und häufiger genommen wird als empfohlen, dass es ohne jeden Grund genommen wird. Dass der Missbrauch zur Abhängigkeit geworden ist, erkennt man daran, dass man einen psychischen Drang zur Einnahme verspürt und physische Störungen bei der Absetzung zeigt (Entzug). Diese eigentliche physische bzw. körperliche Abhängigkeit tritt nur bei Präparaten mit einem Opioid auf.

### Fragen

- Zu welchen Gruppen von chemischen Substanzen gehören diese Schmerzmittel?
- Welche Nebenwirkungen haben die Schmerzmittel?
- Ist das eine geeignete Schmerzbehandlung? Was wäre eine geeignetere Schmerzbehandlung?
- Wer trägt noch Verantwortung an der Entstehung der Abhängigkeit?
- Wie entstand die Abhängigkeit? Was folgt aus der Abhängigkeit?
- Kann diese Abhängigkeit wohl überwunden werden? Könnte ihr wohl vorgebeugt werden?

# 4 Vermarktung

## Fachbezug

*Gemeinschafts- bzw. Sozialkunde (Ökonomie, Soziologie, Psychologie), Deutsch*

## Inhalte

*Vermarktung und Verkauf von Schmerzmitteln*

## Ziele

- *Werbebotschaften als manipulative Aussagen erkennen*
- *Wissenschaftliche Beschreibungen als informative Aussagen verstehen*
- *Manipulation und Information unterscheiden und vergleichen*

## Methoden und Medien

- Je nach Zeit und Raum kann nur ein Beispiel oder beide, können die Beispiele im Klassenunterricht, in arbeitsgleicher oder arbeitsteiliger Gruppenarbeit behandelt werden. Die Behandlung des TV-Spots von Thomapyrin® setzt mehrere netzfähige Computer oder einen Computer mit Projektor voraus. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist oder es sonst sinnvoll erscheint, können auf B 4.2 die Dokumente (oder ggf. die Originale) der Packung und der Packungsbeilage von Thomapyrin® bearbeitet werden.
- Die SchülerInnen sehen auf B 4.1 die Werbung an und äußern spontane Reaktionen. Sie übersetzen ggf. einen Satz (Aufgabe a.) und analysieren die Werbung (Aufgabe b.). Die Zeilen lauten: „Manche Menschen genießen Schmerz. Du auch?“ (Domina), „Er hat gelernt, Schmerz zu überwinden. Du auch?“ (Fakir), „Er ist unempfindlich gegen Schmerz. Du auch?“ (Superman), „Anador. Das wirkungsvollste Schmerzmittel seit über 30 Jahren.“ (alle) Die Anador®-Werben arbeiten zum Beispiel mit Vergleichen

zu exotischen kulturellen Beispielen äußerster Schmerzempfindlichkeit und setzen so ihr Mittel mit größer Wirkung gleich, sie arbeiten mit Scherzen und verbinden so eine positive Emotion mit ihrem Mittel; sie arbeiten mit offenen Übertreibungen und sprechen so auch den Intellekt an. Die Thomapyrin®-Werbung arbeitet ganz anders, mit Spannung und Lösung. Beide Werbungen sagen nur aus, dass ihr Mittel sehr gut gegen (Kopf-)Schmerzen wirkt, nichts über Einschränkungen, Gefahren, Gegenanzeigen und Nebenwirkungen.

- Die Ergebnisse werden der Klasse vorgestellt und besprochen: Die Aussagen der Werbungen werden als Behauptungen, nicht als Tatsachen bewertet. Es soll im Gespräch erarbeitet werden, dass sie mit neutralen Informationen verglichen werden müssen.
- Die SchülerInnen lesen auf B 4.3 die Texte und bearbeiten die Aufgaben. Aufgabe e. bezieht sich nur auf den Text bzw. die Tabelle aus GPSP und soll zeigen, dass eine Kombination zwar die Wirkungen addiert, aber auch die Nebenwirkungen, so dass zwar das eine Monopräparat in der einen Situation, das andere in der anderen Situation besser geeignet ist, aber das Kombipräparat in keiner Situation gut geeignet ist. Aufgabe f. bezieht sich auf beide Texte und soll zeigen, dass Werbungen nicht nur die Wirkungen übertreiben und die Nebenwirkungen verschweigen, sondern auch die besser geeigneten Alternativen verschweigen.
- Der/die LehrerIn trägt je nach Zeit und Sinnhaftigkeit eine Präsentation über Schmerzmittel in Deutschland und Brasilien auf B 4.4 vor. Diese vertieft die Kritik an freiem Verkauf und Vermarktung von Metamizol in Brasilien dadurch, dass sie den nur eingeschränkten und verschreibungspflichtigen Verkauf von Metamizol in Deutschland darstellt sowie überhaupt die verschiedenen Möglichkeiten der Einschränkung des Verkaufs von Schmerzmitteln.



## B 4.1 Schmerzmittel-Werbung

Seht euch die Werbung für Thomapyrin® aus Deutschland [TV-Spot] und für Anador® aus Brasilien [Plakate] an!

### Domina:

„Some people enjoy pain. Do you?“



### Fakir:

„He has learned to overcome pain. Have you?“



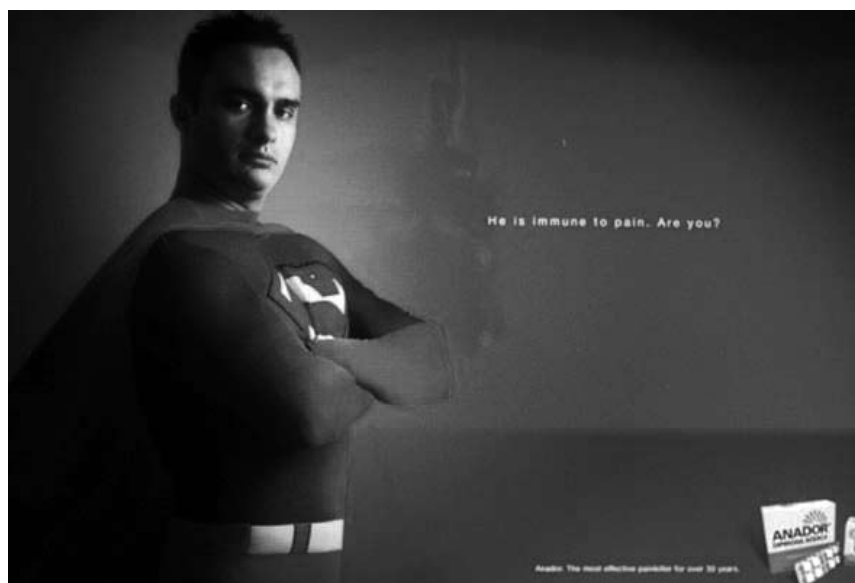
### Superman:

„He is immune to pain. Are you?“

### alle:

„Anador. The most effective painkiller for over 30 years.“

- Übersetzt die Sätze aus dem Englischen ins Deutsche!
- Analysiert diese Werbung! Welche Aussagen vermitteln sie? Welche Mittel verwenden sie?





## B 4.2 Schmerzmittel-Packung

Seht euch die Packung und die Packungsbeilage von Thomapyrin® an (Auszüge)!

- c. Welche Wirkstoffe enthält das Mittel?
- d. Welche Unterschiede bestehen zwischen den Aussagen der Beilage über Gegenanzeigen und denen der Tabelle „Schmerzmittel: Sie ahben die Wahl“ (B 4.3)?

### GEBRAUCHSINFORMATION

THOMAPYRIN CLASSIC Schmerztabletten  
250 mg / 200 mg / 50 mg pro Tablette

Wirkstoffe: Acetylsalicylsäure (Ph. Eur.), Paracetamol, Coffein

Für Erwachsene und Jugendliche ab 12 Jahren  
[...]

WAS MÜSSEN SIE VOR DER EINNAHME VON THOMAPYRIN CLASSIC SCHMERZTABLETTEN BEACHTEN?

THOMAPYRIN CLASSIC Schmerztabletten dürfen nicht eingenommen werden,

- wenn Sie überempfindlich (allergisch) gegen Acetylsalicylsäure, Salicylate oder andere NSAIDs (bestimmte Mittel gegen Schmerzen, Fieber oder Entzündungen), Paracetamol oder einen der sonstigen Bestandteile von THOMAPYRIN CLASSIC Schmerztabletten sind
- bei Magen- und Darmgeschwüren
- bei schweren Leberfunktionsstörungen
- bei schweren Nierenfunktionsstörungen
- bei schwerer, nicht durch Medikamente einstellbarer Herzinsuffizienz (Herzmuskelschwäche)
- bei krankhaft erhöhter Blutungsneigung
- wenn Sie gleichzeitig 15 mg oder mehr Methotrexat pro Woche einnehmen
- in den letzten drei Monaten der Schwangerschaft
- von Kindern und Jugendlichen unter 12 Jahren.

Besondere Vorsicht bei der Einnahme von

THOMAPYRIN CLASSIC Schmerztabletten ist erforderlich,

- bei gleichzeitiger Therapie mit gerinnungshemmenden Arzneimitteln (z. B. Cumarinderivate, Heparin)
  - bei Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Nasenschleimhautschwellungen (Nasenpolypen) oder chronischen Atemwegsinfektionen (besonders gekoppelt mit heuschnupfenartigen Erscheinungen)
  - bei einer Überempfindlichkeit (z. B. Hautreaktionen) gegen andere Entzündungshemmer/Antirheumatika (sog. Analgetika-Intoleranz/Analgetika-Asthma) oder andere allergene Stoffe
  - bei akuten, chronischen und wiederkehrenden Magen- oder Darmbeschwerden
  - bei Magen-Darm-Geschwüren in der Vergangenheit, Magen-Darm-Blutungen oder Durchbrüchen
  - bei Nierenfunktionsstörungen oder vorgeschädigter Niere
  - bei Leberfunktionsstörungen (z. B. durch chronischen Alkoholmissbrauch oder Leberentzündungen)
  - bei Glucose-6-Phosphatdehydrogenase-Mangel
  - bei Gilbert-Syndrom (Meulengracht-Krankheit)
  - vor Operationen
  - bei Schilddrüsenüberfunktionen (Hyperthyreose)
- [...]

## B 4.3 Schmerzmittel-Untersuchung

Lest den Text bzw. die Tabelle „Schmerzmittel: Sie haben die Wahl“ und „Paracetamol versus Metamizol“ (Auszüge)!

- e. Vergleicht die Gegenanzeigen von Acetylsalicylsäure und Paracetamol als Monopräparat und als Kombipräparat! In wie vielen bzw. welchen Situationen ist Acetylsalicylsäure als Monopräparat, Paracetamol als Monopräparat sowie Acetylsalicylsäure und Paracetamol als Kombipräparat überwiegend geeignet bzw. die Einnahme eingeschränkt möglich?
- f. Vergleicht die Aussagen der Reklamen und der Texte! Welche Aussagen zur Kombination von Acetylsalicylsäure und Paracetamol sowie zu Metamizol treffen sie?

### Schmerzmittel: Sie haben die Wahl

#### Tipps zur Auswahl rezeptfreier Präparate

Die deutschen Apotheken führen mehr als 250 rezeptfreie Schmerzmittel. Dieses anscheinend vielfältige Angebot täuscht jedoch darüber hinweg, dass es nur wenige schmerzdämpfende Wirkstoffe zur Selbstmedikation gibt. Häufig genutzt und bewährt sind vor allem Acetylsalicylsäure (ASS), Ibuprofen und Paracetamol. [...]

Auch Kombinationspräparate machen den Schmerzmittelmarkt unübersichtlich. Sie enthalten beispielsweise Acetylsalicylsäure (ASS) plus Paracetamol (z.B. Spalt® Schmerztabletten) oder zusätzlich auch noch Koffein (z.B. in Thomapyrin® Schmerztabletten), Vitamin C (Ratiogrippal®+C Brausetabletten) oder andere Substanzen. Kombinationen verschiedener Schmerzmittel wurden im vorigen Jahrhundert „erfunden“, als man noch glaubte, dass sich die Wirkung der Bestandteile gegenseitig verstärken. Dies trifft aber nicht zu.

Die schmerzstillenden Wirkungen der in diesen

Mitteln geringerer dosierten Wirkstoffe wie etwa ASS und Paracetamol addieren sich lediglich. Daraus ergeben sich keine Vorteile gegenüber Arzneimitteln mit nur einem Wirkstoff.

Allerdings gibt es ernst zu nehmende Hinweise auf besondere Risiken von Schmerzmittelmischungen: Werden sie über längere Zeit eingenommen, kann das die Nieren schädigen („Schmerzmittelniere“), und zwar anscheinend häufiger, als das bei Präparaten mit nur einem Wirkstoff der Fall ist. Auch Koffein erachten wir als unerwünschten Bestandteil. Weil es stimulierend wirkt, besteht die Gefahr, dass koffeinhaltige Präparate wegen der als angenehm empfundenen Wirkung unnötig lange eingenommen werden.

Außerdem kann Koffein Entzugskopfschmerzen auslösen, wenn das Mittel länger angewendet und dann abgesetzt wird. Das verleitet dazu, das Schmerzmittel erneut einzunehmen – ein Teufelskreis. Kombinationsmittel haben keine Wirkvorteile, können sich aber bei Dauergebrauch schädigend auswirken. Daher raten wir von solchen Produkten ab. [...]

	Acetylsalicylsäure	Ibuprofen	Paracetamol
Allergien	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Alkohol	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend nicht geeignet
Blutarmut	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Blutungsneigung	Überwiegend nicht geeignet	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Diabetes mellitus	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Kindesalter	Überwiegend nicht geeignet	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Lebererkrankungen	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend nicht geeignet
Magen-Darm-Erkrankungen	Überwiegend nicht geeignet	Überwiegend nicht geeignet	Überwiegend geeignet
Nierenerkrankung	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich
Bevorstehende Operation	Überwiegend nicht geeignet	Überwiegend nicht geeignet	Überwiegend geeignet
Schwangerschaft	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend geeignet
Stillzeit	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich	Einnahme eingeschränkt möglich
Ohrklingeln	Einnahme eingeschränkt möglich	Überwiegend nicht geeignet	Überwiegend geeignet

ASS, Ibuprofen und Paracetamol lindern gut den Schmerz, sind jedoch nicht beliebig austauschbar. Der Grund liegt in ihren besonderen Eigenschaften. So wirkt Paracetamol im Gegensatz zu den anderen Mitteln nicht entzündungshemmend, etwa bei entzündlichen Gelenkschmerzen (wohl aber schmerzlindernd bei Verschleiß von Gelenken). Andererseits darf Acetylsalicylsäure, weil sie Blutungen verstärken kann, nicht vor zahnärztlichen Eingriffen oder Operationen eingenommen werden, dafür aber Paracetamol. In der obenstehenden Übersicht beschreiben wir, für welche Situationen sich die schmerzlindernden Stoffe besonders gut eignen und wann sie besser zu meiden sind.

*aus: Gute Pillen Schlechte Pillen. Unabhängige Informationen zu Ihrer Gesundheit, Nr. 1 Januar/Februar 2008, S. 3ff*

### **Paracetamol versus Metamizol:**

*Wie lässt sich das Risiko messen?*

Wenn zwei Medikamente dieselbe Wirkung haben, wird empfohlen, das Medikament mit der höchsten Sicherheit zu verwenden. Als Beispiel für eine solche Vorgehensweise und Orientierung für die ärztliche Verschreibung werden hier die Risiken von Paracetamol und Metamizol in schmerzlindernden und fiebersenkenden Dosen einem Vergleich unterzogen. Hierbei gilt es, mögliche Behandlungsfehler zu ermitteln, die insbesondere bei der Behandlung von leichten Beschwerden ohne schwere Grunderkrankung auftreten können. Hierzu werden die unerwünschten Arzneimittelwirkungen bestimmt und klassifiziert und die unterschiedlichen Eigenschaften beschrieben. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen werden unterteilt in zwei Typen. Die sogenannten unerwünschten Arzneimittelwirkungen Typ A treten häufiger auf, sind dosisabhängig und vorhersehbar und bilden somit ein beherrschbares Risiko. Die unerwünschten Arzneimittelwirkungen Typ B sind dosisunabhängig, unvorhersehbar, treten seltener auf und stellen somit ein höheres Risiko dar. [...]

Für die Verschreibung von Schmerzmitteln und fiebersenkenden Mitteln sind Kenntnisse über die unterschiedlichen unerwünschten Arznei-

mittelwirkungen des Typs A und B im Hinblick auf die Sicherheit der Patienten von Bedeutung. Bei Arzneimitteln mit ähnlicher Wirkung ist – dem Gebot der rationalen Verwendung von Arzneimitteln entsprechend – das Arzneimittel zu verwenden, dessen Risiken am ehesten vorhersehbar sind und damit besser vorgebeugt werden können.

Die Verschreibung und Verwendung von Präparaten mit Metamizol als Einzelwirkstoff oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen folgt einer Tradition, die sich weniger auf Evidenzen stützt, als vielmehr auf den Glauben an eine stärkere Wirkung gegenüber anderen Schmerzmitteln und fiebersenkenden Mitteln und eine geringe Häufigkeit von Nebenwirkungen, so dass Metamizol nicht als Gefahr für die öffentliche Gesundheit gesehen wird..

Paracetamol findet vor allem wegen seiner Verträglichkeit und Sicherheit breite Anwendung. Paracetamol hilft bei korrekter Dosierung gegen Schmerzen und Fieber bei Patienten jeden Alters. Paracetamol sollte in der richtigen Dosierung verschrieben und eingenommen werden, um eine Unterdosierung (Unwirksamkeit) und Überdosierung (Arzneimittelvergiftung) zu vermeiden. Patienten, verschreibende Ärzte und ausgebenden Stellen sollten über die richtige Verwendung vom Paracetamol in Situationen mit hohem Risiko aufgeklärt werden.

Die im Zusammenhang mit Metamizol beobachteten Blutbildveränderungen treten selten auf und sind als idiosynkratische Reaktion auf den Wirkstoff zu sehen, bei der genetische Faktoren, das Alter und die Dauer der Behandlung eine Rolle zu spielen scheinen. Diese Veränderungen sind dosisunabhängig, unvorhersehbar und lassen sich deshalb schwer vorbeugen. Metamizol sollte aufgrund möglicher Nebenwirkungen nicht die erste Wahl sein bei Fieberpatienten oder Patienten mit leichten Schmerzen, die Zugang zu anderen gleichfalls wirksamen, aber sicheren Arzneimitteln haben, deren Nebenwirkungen vorhersehbar sind und sich damit besser kontrollieren lassen.

*aus: Uso racional de medicamentos, Nr. 5 April 2005, S. 1ff*

## B 4.4 Schmerzmittel-Zulassung in Deutschland und Brasilien

Es gibt Schmerzmittel, die weit verbreitet sind, weil sie völlig unumstritten sind. Dazu gehören Acetylsalicylsäure und Paracetamol als Monopräparate. Es gibt aber auch Schmerzmittel, die weit verbreitet sind, obwohl sie umstritten sind. Dazu gehören Acetylsalicylsäure und Paracetamol als Kombipräparat und Metamizol als Mono- oder Kombipräparat. Das liegt zum einen an der Art der Zulassung und zum anderen an der Art der Vermarktung.

In Deutschland sind Acetylsalicylsäure und Paracetamol sowohl als Mono- als auch als Kombipräparat die meistverkauften Schmerzmittel überhaupt:

### Meistverkaufte Analgetika Deutschland 2006

<i>Paracetamol (Ratiopharm)</i>	19,8 Mio. Pkg.
<i>Thomapyrin® (Boehringer)</i>	14,6 Mio. Pkg.
<i>Aspirin® (Bayer)</i>	13,2 Mio. Pkg.

Wichtigster Hersteller von Paracetamol ist der Generika-Produzent Ratiopharm GmbH, von Acetylsalicylsäure [Aspirin®] die Bayer AG und von Acetylsalicylsäure und Paracetamol kombiniert [Thomapyrin®] Boehringer Ingelheim. Es gibt keinen Unterschied in der Art der Zulassung. Acetylsalicylsäure [Aspirin®], Paracetamol und die risikoreichere Kombination von Acetylsalicylsäure, Paracetamol und Koffein [Thomapyrin®] sind alle ohne Rezept käuflich. Rezeptfreiheit bedeutet hier, dass sie nicht nur an alle verkauft werden dürfen, sondern auch bei allen beworben dürfen. Diese Laienwerbung ist umstritten, weil Arzneimittel zum Beispiel im Unterschied zu Lebensmitteln in der Regel gefährliche Nebenwirkungen haben, die meist in einer Werbung weder vom Produzenten vermittelt noch vom Konsumenten verstanden wird. Darum darf der größte Teil der Arzneimittel in Deutschland nur auf Rezept verkauft werden

(60 %). Und darum dürfen rezeptpflichtige Arzneimittel nur bei Fachleuten beworben werden (ärztliche Fachzeitschriften usw.)

Auch der Verkauf rezeptfreier Arzneimittel im freien Handel ist umstritten. Zwar beträgt der Anteil der frei verkäuflichen Arzneimittel nur 5 %, während der Anteil der apothekenpflichtigen Arzneimittel 34 % beträgt. Aber durch die Möglichkeit einer Versandapotheke bzw. eines Arzneimittelversandhandels schwindet der Unterschied immer mehr. Dieser besteht darin, dass Arzneimittel in Apotheken nur von Fachleuten (Pharmazeuten oder pharmazeutisch-technischen Assistenten) verkauft werden dürfen und dass diese beim Verkauf eine Verpflichtung zur Beratung haben.

In Deutschland ist Metamizol anders als in Brasilien nur auf Rezept zugelassen, wie auch in Österreich und der Schweiz. Kombinationen sind verboten. Das Medikament war bis 1987 rezeptfrei und wurde erst dann rezeptpflichtig aufgrund der Studien über Risiken und Nebenwirkungen. Es unterliegt heute strengen Anwendungsbeschränkungen, wird aber immer häufiger verschrieben. Ja, es erlebe eine „gefährliche Renaissance“, obwohl es nur „Reserve-Medikament, nicht Mittel der ersten Wahl“ sein soll. (<http://www.stern.de/gesundheit/umstrittener-wirkstoff-metamizol-gefaehrliche-renaissance-eines-schmerzmittels-1698213.html>)

In Brasilien dagegen ist Metamizol [Anador®] als Monopräparat ohne Rezept zugelassen, wie auch unter anderem in Mexiko, Russland, Polen, Bulgarien, Türkei, Israel, Ägypten und Indien. Daneben wird auch ein Kombinationspräparat aus Butylscopolaminbromid und Metamizol [Buscopan comp.®] häufig verkauft, das in Deutschland verboten ist. Sowohl Anador® als auch Buscopan comp.® werden von Boehringer Ingelheim vermarktet.

# 5 Regelung

## Fachbezug

Gemeinschafts- bzw. Sozialkunde (Ökonomie, Politologie), Deutsch

## Inhalte

Mögliche Regelung der Zulassung und Vermarktung von Schmerzmitteln

## Ziele

- Orientierungswissen über Zulassungsregelung von Arzneimitteln
- Ökonomisch-politische Ideen und Diskussionen kennen lernen

## Methoden und Medien

- Einzelne SchülerInnen fassen ggf. die Regelung der Zulassung von Metamizol, in Deutschland und Brasilien zusammen.
- Der/die LehrerIn stellt die Regelung der Zulassung und Herstellung von Metamizol und anderen Schmerzmitteln in Bangladesch auf B 5 vor. Die SchülerInnen fassen die grundsätzlichen Unterschiede in der Regelung der Zulassung zwischen Deutschland, Brasilien und Bangladesch zusammen.
- Die SchülerInnen lesen und ordnen die gegebenen Gründe auf B 5; eher für eine Zulassung sprechen a., c., f. und h., eher dagegen b., g. und i., weder dafür noch dagegen sprechen d. und e. Die SchülerInnen sammeln weitere Gründe;

zum Beispiel: *Menschen sprechen verschieden auf Schmerzmittel an; die einen könnten besser auf eines ansprechen, auf das die anderen schlechter ansprechen. Es steht dem Staat nicht zu, über eine Frage der Gesundheit wie die Zulassung von Arzneimitteln zu entscheiden. Die einzelnen BürgerInnen sind nicht in der Lage, die Vor- und Nachteile eines Arzneimittels sachlich abzuwägen. Die SchülerInnen ordnen sich einer Meinung zu.*

- Die Klasse teilt sich in Gruppen nach diesen verschiedenen Meinungen. Es sollen mindestens zwei Gruppen entstehen, eine für und eine gegen die Zulassung von Metamizol; es können auch weitere Gruppen entstehen. Die Gruppen präsentieren sich kurz und diskutieren miteinander und mit dem/der LehrerIn als neutralem/-r ExpertIn, den sie befragen können, über eine Einigung bzw. eine Mehrheit. EinE SchülerIn kann die Gesprächsleitung übernehmen.

- Am Ende der Stunde steht eine gespielte Abstimmung über die Zulassung von Metamizol. Das Spiel soll zeigen, dass es schwierig ist, zu einer Einigung zu kommen, doch möglich und nötig zu einer Mehrheit zu kommen, dass die Meinungen meistens fest, doch manchmal nicht ganz fest sind und dass der Beschluss je eher anerkannt wird, desto vernünftiger die Beratung verlaufen ist.

# B 5 Schmerzmittel-Zulassung in Bangladesch und Deutschland

Bangladesch liegt im Nordosten Südasiens und wird fast ganz von Indien umschlossen. Es hat eine Fläche von ca. 150.000 km<sup>2</sup>, eine Bevölkerung von ca. 150 Mio. Einwohnern und damit eine Bevölkerungsdichte von ca. 1000 Einwohnern pro km<sup>2</sup>, es ist also eines der bevölkerungsstärksten und -dichtesten Länder der Erde. Das Bruttoinlandsprodukt pro Einwohner ist aber eines der niedrigsten der Erde, das heißt es herrscht noch immer große Armut trotz guten Wachstums. Bangladesch ist immer noch ein Entwicklungsland, doch hat der Staat in den vergangenen 25 Jahren beachtliche Fortschritte erreicht. Dazu haben auch nichtstaatliche Entwicklungsorganisationen beigetragen. Zu diesen erfolgreichen Kooperationen von staatlichen und nichtstaatlichen Institutionen gehört der Beitrag von Gonoshasthaya Kendra (Volksgesundheitszentrum) zur Arzneimittelpolitik und -industrie des Landes. Zum einen haben die Experten von GK die Realisierung einer eigenen Arzneimittelpolitik im Jahr 1982 initiiert und dazu wichtige Prinzipien formuliert. Ein solches Prinzip ist die „Positivist“, die nur die Zulassung ausdrücklich benannter, (von der Weltgesundheitsorganisation) als unentbehrlich angesehener Arzneimittel erlaubt. Weil auf dieser Liste in Bangladesch zwar Aspirin®, Paracetamol und Morphin, aber nicht Metamizol vorkommt, ist das auch nicht zugelassen, wie auch in den USA, Großbritannien, Schweden, Dänemark, Island, Griechenland und Japan. Zum anderen hat GK nicht nur die Zulassung dieser unentbehrlichen Arzneimittel gefordert, sondern auch ihre Herstellung im eigenen Land zu niedrigem Preis umgesetzt. Diese werden zum Beispiel unter den Markennamen G-Aspirin®, G-Paracetamol® und G-Morphin® vermarktet und verkauft. Ja, inzwischen exportiert das arme Bangladesch sogar solche Medikamente in andere, „reichere“ Länder – und profitiert davon!

Es gibt nicht nur Gründe für einen freien Verkauf oder für eine Apotheken- bzw. Rezeptpflicht, sondern auch für ein völliges Verbot von

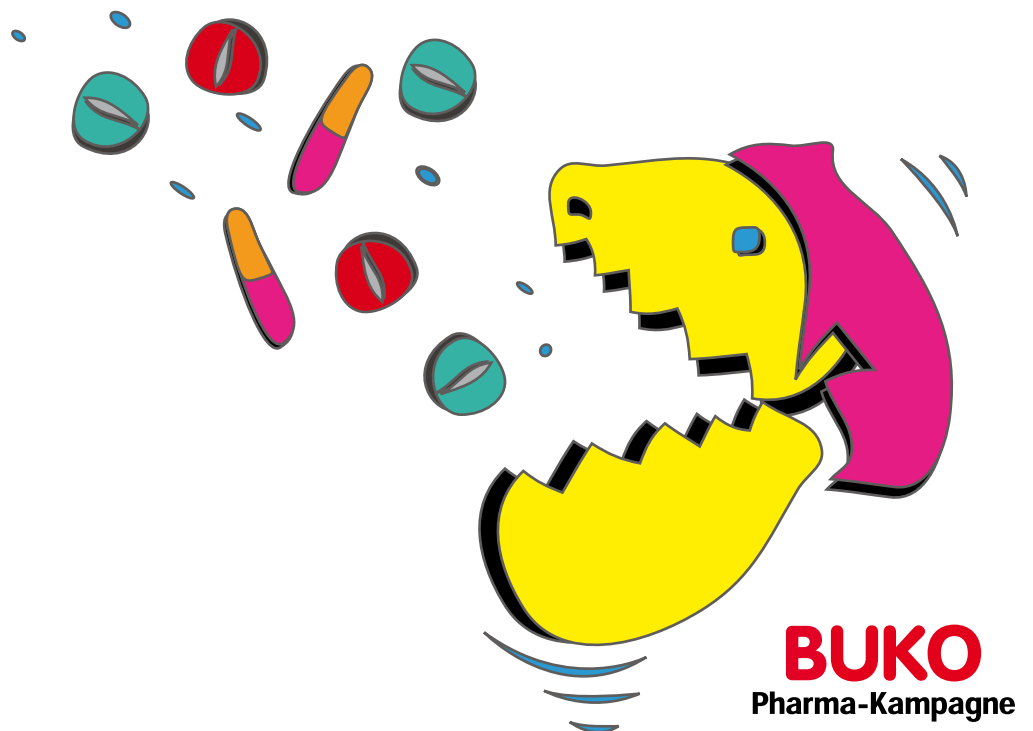
Metamizol als Mono- oder als Kombipräparat.

- *Lest und ordnet die verschiedenen Gründe für die verschiedenen Regelungen!*
  - *Sammelt weitere Gründe für oder gegen eine Zulassung!*
  - *Bildet euch eine Meinung und entscheidet euch für eine bestimmte Regelung!*
    - a. *Je mehr Wettbewerb zwischen verschiedenen, aber ähnlichen Schmerzmitteln bzw. verschiedenen Herstellern besteht, desto niedriger sind die Preise für die Verbraucher.*
    - b. *Wenn es keinen Wettbewerb zwischen ähnlichen Schmerzmitteln, sondern nur wenige unentbehrliche Schmerzmittel geben soll, kann die Festlegung eines Höchstpreises die Kosten senken.*
    - c. *Der direkte Nutzen des Herstellers und damit der indirekte Nutzen der Verbraucher im Inland steigen durch eine größere Ausfuhr ins Ausland.*
    - d. *Nötig ist eine internationale statt einer nationalen Regelung bei transnationalen Märkten.*
    - e. *Wichtig ist eher die Prüfung der Wirkung und der Nebenwirkungen als die Art der Vermarktung.*
    - f. *Wenn Hersteller und Verbraucher die volle Entscheidungsfreiheit über Verkauf oder Kauf haben, werden durch Angebot und Nachfrage nur gute und keine schlechten Schmerzmittel gehandelt.*
    - g. *Der Staat trägt eine Verantwortung für die Sicherheit der Bevölkerung und muss darum durch Fachleute Schmerzmittel überprüfen und erlauben bzw. verbieten.*
    - h. *Wenn die Herstellung eines Schmerzmittels verboten wird, werden auch die Arbeiter entlassen und die Unternehmer geschädigt statt gefördert.*
    - i. *Schmerzmittel dem freien Markt zu überlassen, bedeutet, sie der Werbung zu überlassen – doch Verbraucher sollten vor irreführender Werbung geschützt werden.*
- Alle SchülerInnen mit der gleichen Meinung bilden eine Gruppe, präsentieren diese und diskutieren sie in der Klasse. Die Klasse stimmt ab und fasst mit Mehrheit einen Beschluss.*

# BUKO Pharma-Kampagne

Diese Schulmaterialien werden von der BUKO Pharma-Kampagne in Bielefeld herausgegeben. Seit rund 30 Jahren engagiert sich die Kampagne durch internationale Lobby- sowie bundesweite Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit für das Recht auf Gesundheit. Sie ist eine der wenigen Organisationen in Deutschland, die sich dabei kritisch mit den Schattenseiten des Arzneimittelmarktes in Nord und Süd auseinander setzt. Sie deckt gesundheitsschädliche Praktiken der Pharmaindustrie auf und setzt sich für den weltweiten Zugang zu unentbehrlichen Arzneimitteln ein. Zugleich thematisiert sie gesundheitsschädliche Lebensbedingungen und die negativen Folgen wirtschaftlicher Globalisierung. Neben den vorliegenden Materialien zu Schmerzmitteln existieren weitere Unterrichtsmappen der Pharma-Kampagne zum Themenfeld Arzneimittel, Gesundheit und Eine Welt, darunter auch zum Zugang zu Aids-Medikamenten.

Die Pharma-Kampagne wurde 1981 von der Bundeskoordination Internationalismus (BUKO) gegründet. Ihr Trägerverein ist „Gesundheit und Dritte Welt“ e.V.



**BUKO**  
Pharma-Kampagne