

Motivation

Eine gesunde Ernährung trägt zu unserer Gesundheit und unserem Wohlbefinden bei. Die Jugendlichen können für sich frei entscheiden, wie sie sich ernähren. Daher ist es wichtig ein Bewusstsein dafür zu schaffen, welchen Einfluss die Ernährung auf unsere Gesundheit, unsere Fitness und unser Aussehen hat.

Es gibt drei Hauptnahrungsbestandteile unserer Nahrung. Das sind **Fette**, **Kohlenhydrate** (v. a. Stärke) und **Eiweiße** (Proteine).

Betriebsstoffe

Fette und Kohlenhydrate werden unter dem Begriff **Betriebsstoffe** zusammengefasst. Im sogenannten Betriebsstoffwechsel werden sie abgebaut. So liefern sie die **Energie**, um die Funktionen der Organe aufrecht zu erhalten und zu steuern. Beispielsweise benötigen das Herz, die Leber, die Nieren, der Magen, das Gehirn und die Muskeln Energie, welche sie durch Betriebsstoffe gewinnen. Jede Bewegung benötigt Energie, die durch die Verbrennung von Betriebsstoffen erzeugt wird. Unsere Nahrung enthält unterschiedlich viel Energie. Dieser Energiegehalt wird in Kilokalorien oder Joule angegeben.

Werden Kalorien durch körperliche oder geistige Anstrengung „verbraucht“, nennt man dies **Verbrennung**. Je mehr man verbrennt, umso mehr Nahrung, also Energie, benötigt man. Verbrennt der Körper mehr Energie als er mit der Nahrung aufnimmt, werden Reserven aufgebraucht. Nimmt der Körper mehr Energie mit der Nahrung auf als er verbrennt, legt er Reserven in Form von Fettpolstern an.

Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind Kohlenwasserstoffmoleküle, die aus einer unterschiedlichen Anzahl an Zuckermolekülen bestehen.

Sie werden daher in drei Gruppen eingeteilt:

- **Einfachzucker (Monosaccharide)**: Dazu gehören Traubenzucker (Glucose) und Fruchtzucker (Fructose).
- **Zweifachzucker (Disaccharide)**: Die wichtigsten sind der Haushaltszucker (Saccharose), der Malzzucker (Maltose) und der Milchzucker (Lactose).

Einfach- und Zweifachzucker sind in großen Mengen in Süßigkeiten enthalten. Süßigkeiten sind meist bloße Energieträger, die keine Vitamine oder Mineralstoffe enthalten. Anders ist dies bei Obst, das ebenfalls viele Einfachzucker enthält. Obst liefert aber gleichzeitig auch

reichlich wertvolle **Vitamine**, **Mineral-** und **Ballaststoffe**. Einfach- und Zweifachzucker lassen den Blutzuckerspiegel schnell steigen. Je schneller die Kohlenhydrate aufgenommen werden, desto schneller steigt der Blutzuckerspiegel. Daraufhin schüttet der Körper Insulin aus und der Blutzuckerspiegel fällt genauso schnell wieder ab und löst erneut Hungergefühl aus (s. Kapitel 5).

Dagegen werden **Polysaccharide** aus Vollkornprodukten langsam ins Blut aufgenommen und langsam wieder abgebaut. Sie sättigen daher besonders langanhaltend.

- **Mehrfachzucker (Polysaccharide)**: Hierfür ist das wichtigste Beispiel Stärke. Polysaccharide sind besonders in Vollkorn- und anderen Getreideprodukten, Kartoffeln und Hülsenfrüchten enthalten. Durch die meisten Polysaccharide steigt der Blutzuckerspiegel nach dem Essen langsamer an, weil sie vor der Aufnahme ins Blut erst aufgespalten werden müssen. Deshalb ist man nach dem Verzehr dieser Kohlenhydrate länger satt als bei dem Verzehr von Mono- oder Disacchariden.

Fette

Fette schmecken so gut, weil sie **Geschmacksträger** sind. Fettlösliche Vitamine, wie Vitamin A, D, E oder K können nur mithilfe von Fetten vom menschlichen Körper aufgenommen werden. Sie werden für lebensnotwendige Vorgänge im Körper benötigt.

Fette haben mehr als doppelt so viel Energie wie Kohlenhydrate und Eiweiße. Sie bestehen aus drei Fettsäuren, die an ein Molekül Glycerol gebunden sind. Je nach Aufbau können die Fettsäuren gesättigt, einfach ungesättigt und mehrfach ungesättigt sein.

- **Gesättigte Fettsäuren** befinden sich vor allem in tierischen Lebensmitteln wie Sahne, Butter, Wurst und Fleisch.
- **Ungesättigte Fettsäuren** sind in pflanzlichen Ölen und in fettreichen Fischen, wie beispielsweise Hering, Lachs oder in der Makrele, enthalten. Diese unterstützen die Regulation der Blutgerinnung und helfen beim Heilen von Wunden.

Bei der chemischen Härtung von Ölen und Fetten entstehen sogenannte **Trans-Fettsäuren**. Sie entstehen aus ungesättigten Fettsäuren und sind beispielsweise in frittierten Speisen wie Pommes Frites, in der Margarine, in Keksen, im Blätterteig und in Chips enthalten. Es gibt viele Hinweise darauf, dass industriell hergestellte Trans-Fettsäuren das Risiko von **Fettstoffwechselstörungen** und **koronaren Herzkrankheiten** erhöhen.

Kapitel 6: Ernährung und Adipositas

Die meisten Gesundheitsorganisationen, wie auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung, empfehlen, nur 30 % des Kalorienbedarfs mit Fetten zu decken. Sie sollten gleichmäßig auf gesättigte sowie einfach und mehrfach ungesättigte Fette verteilt sein.

Eiweiße

Eiweiße (Proteine) dienen dem Körper vorwiegend als **Baustoff**. Im menschlichen Körper wird ständig etwas umgebaut oder erneuert. Alle fünf Jahre werden die Zellen des Körpers komplett erneuert. Man nennt den Verarbeitungsprozess **Baustoffwechsel**. Hierzu gehört das Wachstum des menschlichen Körpers, der Haare, der Haut, der Finger- und Zehennägel, aber auch die Erneuerung der Haut und der Zellen, zum Beispiel bei Verletzungen.

Proteine sind lange Ketten aus **Aminosäuren**. Es gibt essentielle Aminosäuren, die der Körper über die Nahrung aufnehmen muss. Die Aminosäureketten werden bei der Verdauung zerlegt und die Aminosäuren ins Blut abgegeben. Durch die sogenannte Proteinbiosynthese entstehen neue Aminosäureketten, die als Baustoffe dienen.

Proteine werden auch zum Aufbau und zur Funktion von Enzymen und verschiedenen Hormonen benötigt (z. B. Insulin und Glukagon, s. Kapitel 5), die wichtige Vorgänge im Körper regulieren.

Biologische Wertigkeit: Die biologische Wertigkeit sagt aus, wie viel Gramm Körperprotein aus 100 Gramm Nahrungsprotein gebildet werden können. Proteine mit hoher biologischer Wertigkeit sind in Milch und Milchprodukten, fettarmem Fleisch, Fisch und in Eiern enthalten. Aber auch pflanzliche Lebensmittel wie Getreideflocken, Brot, Kartoffeln und Hülsenfrüchte enthalten Proteine, wenn auch mit niedrigerer, biologischer Wertigkeit. Die biologische Wertigkeit kann gesteigert werden, indem tierische und pflanzliche Proteine bei der Ernährung kombiniert werden z. B. Kartoffeln und Ei. Die verschiedenen Proteine ergänzen sich gegenseitig.

Neben diesen drei Hauptnahrungsbestandteilen gibt es noch weitere, die für den Körper ebenso lebensnotwendig sind:

Vitamine und **Mineralstoffe** muss der Mensch mit der Nahrung aufnehmen, da sie der Körper selbst oft nicht herstellen kann. Es sind 13 verschiedene Vitamine bekannt. Zu den bekanntesten zählen Vitamin A, Vitamin C und Vitamin D. Jedes hat eine andere Aufgabe im Körper. Ein Mangel an Vitamin A kann z. B. Nachtblindheit bewirken und ein Mangel an Vitamin D kann Knochen-

schwund auslösen. Vitamine sind vor allem in Obst und Gemüse enthalten. Sie werden durch zu starkes Erhitzen der Lebensmittel zerstört. Bei Mineralstoffen handelt es sich um Salze, die wichtige Vorgänge in unserem Körper steuern und aufrechterhalten. Dazu gehören beispielsweise Calcium, Fluor und Eisen. Man benötigt sie nur in kleinsten Mengen, jedoch sind sie lebensnotwendig. Lieferanten sind v. a. Gemüse und Obst, aber auch in Vollkornnahrung und Milch. Calcium ist z. B. wichtig für den Knochenaufbau, Fluor schützt unsere Zähne vor Karies und Eisen ist bedeutend für die Blutbildung.

Ballaststoffe sind eigentlich Kohlenhydrate, die aber vom Körper nicht verdaut werden können und keine Energie liefern. Sie stecken vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln wie Gemüse, Obst, Nüssen, Hülsenfrüchten oder Vollkornbrot. Auch Ballaststoffe müssen unbedingt mit der Nahrung aufgenommen werden. Sie wirken sich positiv auf die Verdauung aus und beugen Verstopfung vor. Das Sättigungsgefühl setzt früher ein und der Blutzuckerspiegel wird gesenkt. Ein Erwachsener sollte etwa 30 g Ballaststoffe am Tag zu sich nehmen.

Wasser, beziehungsweise ausreichend Flüssigkeit, ist ebenfalls lebensnotwendig. Besonders wichtig ist es für die Herzkreislauffunktion und die Verdauung. Wasser ist auch Transport- und Lösungsmittel. Babys bestehen noch zu 70-80 Prozent aus Wasser, über 85-jährige nur noch zu 45-50 Prozent. Ein gesunder Erwachsener sollte 1,5 Liter Wasser bzw. andere Getränke zu sich zu nehmen. Dabei sollte man am besten auf zuckerhaltige Getränke verzichten und ungesüßte Tees, Mineralwasser, Leitungswasser oder stark verdünnte Säfte zu sich nehmen.

Die Ernährungspyramide teilt Nahrungsmittel nach der Wichtigkeit für den Menschen ein (siehe Abb. 1). Sie zeigt an, wie viel von einer Lebensmittelgruppe man am Tag im Verhältnis zu sich nehmen sollte. Je größer das Feld ist, umso mehr Bedarf hat der Körper. Lebensmittel aus den rot gefärbten Feldern sollen möglichst wenig, von den gelb gefärbten mäßig und den grünen Feldern reichlich gegessen werden.

Es gibt sehr viele **Ernährungspyramiden** (beispielsweise Empfehlungen verschiedener Länder). Im Wesentlichen stimmen diese überein. In diesem Unterrichtsmaterial ist eine Ernährungspyramide dargestellt, die auf den Empfehlungen des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung basiert.

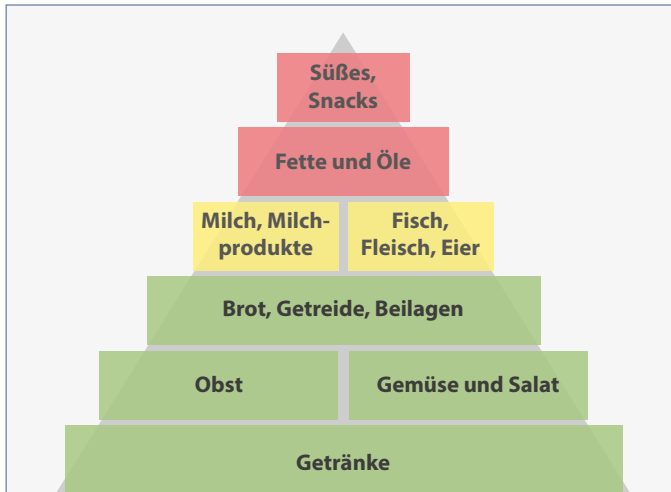


Abbildung 1: Die Ernährungspyramide

Der Body-Mass-Index

Der **Body-Mass-Index (BMI)** ist eine Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen in Relation zu seiner Körpergröße. Er ist ein guter Richtwert zur groben Bewertung des Körpergewichts. Er ist aber nicht in allen Fällen aussagekräftig, da er viele Faktoren in der Berechnung nicht berücksichtigt, wie beispielsweise die Zusammensetzung des Körpergewebes und die Statur. Muskulöse Menschen können beispielsweise einen höheren BMI haben, ohne übergewichtig zu sein. Außerdem sagt der BMI nichts über die Verteilung des Körperfetts aus. Bauchfett beispielsweise gilt als besonderes gesundheitliches Risiko.

Die Berechnung des BMI ist sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei erwachsenen Männern und Frauen gleich. Die Bewertung variiert aber und kann in entsprechenden Tabellen nachgeschaut werden.

Die Formel zur Berechnung des BMI lautet:

$$\text{BMI} = \frac{m}{l^2}$$

(m entspricht dem Körpergewicht in Kilogramm,
l der Körperlänge in Meter)

	Unter- gewicht	Normal- gewicht	Über- gewicht	Adipo- sitas	starke Adipo- sitas
Männer	< 20	20-25	26-30	31-40	> 40
Frauen	< 19	19-24	25-30	31-40	> 40

Tabelle: Bewertung des BMI für Männer und Frauen

Die Bewertungstabellen für Kinder und Jugendliche finden sich im **IÜ 4: BMI**.

Adipositas

Der Begriff Adipositas kommt vom lateinischen *adeps* (= das Fett). Als Synonym wird auch der Begriff Fettleibigkeit oder seltener Obesitas, vom englischen *obesity*, verwendet. Adipositas bedeutet, dass ein Mensch starkes Übergewicht hat. Adipositas ist eine Erkrankung mit vielen unterschiedlichen Ursachen. Gemäß der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird von einer Adipositas gesprochen, wenn Menschen einen BMI über 30 kg/m² haben und von einer starken oder krankhaften Adipositas ab einem BMI > 40.

Das Erkrankungsrisiko ist bei bauchbetonter Adipositas, auch „Apfeltyp“ genannt, höher als bei Menschen mit vermehrten Fettpolstern an den Beinen oder am Gesäß („Birnentyp“). Daher messen Ärzte bei einem zu hohen BMI den Bauchumfang. Ist dieser bei Frauen größer als 88 cm und bei Männern größer als 102 cm ist das Risiko an Diabetes zu erkranken deutlich erhöht. Die Verteilung des Körperfetts kann mithilfe der **waist-to-hip-ratio WHR** (Taille-zu-Hüft-Quotient) bewertet werden.

$$\text{WHR} = \frac{\text{Taillenumfang}}{\text{Hüftumfang}}$$

Das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes mellitus ist bei folgendem Quotient erhöht:

	WHR
Männer	1,0
Frauen	0,85

Liegen sowohl der BMI als auch die waist-to-hip-ratio über einem bestimmten Grenzwert, weist dies auf eine Adipositas hin.

Ursachen von Adipositas

Oft wird Adipositas über die **Energie-Bilanz-Gleichung** definiert. Diese besagt: Wenn der Kalorienverbrauch, gleich dem Kalorienkonsum ist, hält man sein Gewicht. Ist der Kalorienkonsum größer als der Verbrauch, nimmt der Körper zu. Ist der Kalorienkonsum kleiner als der Kalorienverbrauch, nimmt der Körper ab. Deshalb sollte man ungefähr wissen, wie hoch der eigene Energiebedarf ist und welche Nahrungsmittel energiereich und welche weniger energiereich sind.

Folgen der Adipositas

Menschen mit Adipositas haben eine eingeschränkte Lebensqualität und ein erhöhtes Risiko zu erkranken. Oft ist der Verlauf chronisch und die Folgekrankheiten verschlimmern sich mit zunehmendem Alter. Deutschland

Kapitel 6: Ernährung und Adipositas

ist mit ca. viereinhalb Millionen Adipösen (BMI >30) trauriger Spitzenreiter in Europa. 1,4 Millionen der Adipösen haben sogar den besonders gefährlichen BMI > 40. Dies bedeutet eine Steigerung von mehr als 100 % in den letzten 15 Jahren. In Deutschland ist zudem jedes 15. Kind übergewichtig und davon 6 % adipös. Aber auch in sehr vielen anderen Ländern hat sich Adipositas zur Volkskrankheit entwickelt. Das zeigt, wie wichtig Vorbeugung und Aufklärung sind, um die Zunahme von Adipositas vor allem in der jungen Generation zu verhindern. Denn Fettleibigkeit kann weitere Krankheiten auslösen, wie z. B. Diabetes mellitus Typ 2, Herz-Kreislaufbeschwerden, Bluthochdruck, Gelenkverschleiß, Unfruchtbarkeit bei Frauen, Fettleber und Arterienverkalkung bis hin zum Herzinfarkt, zu Schlaganfällen und zur Erblindung.

Wichtigste Voraussetzung ist daher die **Reduzierung des Körpergewichts**. Als erste Maßnahme gilt hier immer die **Umstellung der Ernährung** und mehr **körperliche Bewegung**. Je höher das Übergewicht, desto mehr muss den Ursachen auf den Grund gegangen und daraufhin eine Therapie angesetzt werden. Oft benötigt die Behandlung auch eine psychische Begleitung, um eine gesunde Einstellung zur Nahrungsaufnahme zu entwickeln.

Eine krankhafte Adipositas, (BMI > 40 %) gilt heute als chronische Erkrankung. Die Wissenschaft gibt dabei nicht mehr allein der ungünstigen Energiebalance durch falschen Lebensstil die Schuld, sondern zusätzlich einer genetischen Anfälligkeit und fehlerhaft gesteuerten Stoffwechselprozessen. Bei krankhafter Adipositas löst das Gehirn scheinbar über den Hypothalamus Prozesse aus, die die Reduzierung des Körpergewichts erschweren, um das erlangte Übergewicht zu „verteidigen“.

Therapien

Nicht jeder übergewichtige oder adipöse Mensch ist krank, aber mit zunehmendem Körpergewicht erhöht sich das Erkrankungsrisiko. Krankhaft Übergewichtige benötigen gezielte Therapien. Zu den Therapie-Möglichkeiten in Deutschland gehören **Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie** bis im Extremfall hin zur **chirurgischen Therapie**. Ein effektiver, ganzheitlicher Therapieansatz muss auf jeden Patienten individuell abgestimmt sein, um langfristig Erfolge zu erzielen. Im Idealfall betreut den Patienten ein Team aus Ärzten, Diätassistenten, Psychologen, Sporttherapeuten und Chirurgen, die sich auf medizintechnologische Verfahren bei Adipositas spezialisiert haben.

Hilfe aus der Chirurgie

Ist es dem Patienten nicht möglich durch Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie die Krankheit zu besiegen, kann mithilfe dreier chirurgischer Eingriffe geholfen werden. Dies sind die **Magenband-**, die **Magenbypass-** und die **Schlauchmagen-Operation**, wobei die Magenband-Operation heute seltener durchgeführt wird. Dabei wird entweder durch eine Verkleinerung des Magens die Nahrungszufuhr begrenzt oder durch Ausschalten eines Dünndarmabschnitts die Kalorienaufnahme verringert.

Vor dem Eingriff ist aber sehr genau zu prüfen, ob die medizinischen Vorlagen erfüllt sind und seine psychische Verfassung stabil ist. Der chirurgische Eingriff ist nie eine isolierte Therapiemaßnahme, sondern immer Bestandteil eines langfristig angelegten multidisziplinären Therapiekonzepts. In der Regel verbessern sich durch die Gewichtsreduktion nach dem Eingriff auch Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes.

Magenband

Die Magenband-Operation wird heute wegen Komplikationen seltener durchgeführt. Die Operation dauert eine Stunde und wird per Schlüssellochchirurgie durchgeführt. Durch das **Magenband** hat der Magen einen sogenannten „Sanduhreffekt“. Der Magen wird eingengt, sodass die Nahrung erst in einen „Vormagen“ fällt. Der Nahrungsbrei tritt dann langsam in den Hauptmagen über. Dadurch wird das Sättigungsgefühl früher erreicht. Das Magenband kann über einen sogenannten „Port“ enger und weiter gestellt werden. Wichtig ist, dass jeder Bissen vorher sehr lange zu Brei gekaut wird. Das Abnehmen mit dem Magenband ist nur eine Hilfe. Das eigentliche Abnehmen beginnt im Kopf.

Magenbypass

Der Magenbypass ist eine aufwendige **Magenverkleinerung bei der gleichzeitig** die Kalorienaufnahme durch Ausschalten eines Dünndarmabschnitts verringert wird. Der Magen wird bis auf einen kleinen Rest stillgelegt. Da Teile des Magens und des Dünndarms umgangen werden, werden weniger Kalorien, aber auch weniger Nährstoffe aufgenommen. Dieses Verfahren ist nicht reversibel. Die Patienten müssen daher lebenslang essentielle Nährstoffe durch Tabletten ersetzen. Essen diese Patienten zu viel, müssen sie sich übergeben. Mit dieser Operation verlieren die Patienten deutlich mehr Gewicht als mit dem Magenband.

Bei dem Eingriff trennt der Chirurg zunächst wenige Zentimeter unterhalb des Mageneingangs eine kleine

Magentasche ab, die nur wenig Nahrung aufnehmen kann und deshalb für ein schnelleres Sättigungsgefühl sorgt. Anschließend durchtrennt er den Dünndarm und verbindet den unteren Darmabschnitt mit der abgetrennten Magentasche, sodass die Nahrung von dort direkt in den Dünndarm gelangt. Der mit dem Restmagen verbundene Dünndarmabschnitt wird an das untere Dünndarmsegment angeschlossen.

Schlauchmagen

Beim **Schlauchmagen** werden ca. 90 Prozent des Magens entfernt. Der verbleibende Restmagen fasst nur noch ein Volumen von 80 bis 120 ml. Das Entfernen von Magengewebe hat jedoch nicht nur eine Verkleinerung des Magens zur Folge, sondern auch eine Veränderung der Hunger und Sättigung steuernden Hormone.

Welches operative Verfahren zum Einsatz kommt, hängt von einer Reihe von Faktoren ab. So sind bei der Auswahl einer geeigneten Therapie unter anderem Alter, Geschlecht, Body-Mass-Index (BMI), Folgeerkrankungen, Essverhalten und Präferenzen des Patienten zu berücksichtigen.

Durch die chirurgischen Methoden verlieren die Patienten bis zu 70 Prozent ihres Übergewichts. Dabei verbessern sich die Begleiterkrankungen und die Diabetes-, Cholesterin- und Hypertoniewerte deutlich. Auch die Lebenserwartung steigt deutlich.

Didaktisch-methodische Hinweise

6.1 Ernährung

Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Überblick über die Nahrungsbestandteile erhalten und erkennen, dass diese lebensnotwendige Aufgaben in unserem Körper erfüllen. Durch die **interaktive Übung 1 (IÜ 1): Bau- und Betriebsstoffe** lernen sie, dass Nahrung zum einen als Bau- zum anderen als Betriebsstoffe verwendet wird. Der Überblick über die Hauptnahrungsbestandteile ist wichtig, um Zusammenhänge beim Thema Ernährung und Adipositas und die Bedeutung der Nahrung für alle körperlichen und geistigen Tätigkeiten zu verstehen. Dadurch wird eine verantwortungsbewusste Nahrungsaufnahme gefördert.

Durch die **IÜ 2: Nährstoffe** bekommen die Schülerinnen und Schüler einen Überblick, welche Nahrungsbestandteile in den verschiedenen Lebensmitteln enthalten sind. In der zweiten Aufgabe können sie ihr Wissen anwenden. Dies weckt ihr Interesse, da die Themen Nahrung und Körpergewicht für Jugendliche wichtig sind. Bei der IÜ 2 werden Mineralstoffe und Vitamine als wichti-

ger Teil der Nahrung von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen. An dieser Stelle kann die Lehrkraft zur Sicherung und Ergänzung die **Arbeitsblätter 1-3: Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe** im Unterricht als arbeitsteilige Gruppenarbeit einsetzen. Durch eine Vorstellung der Ergebnisse jeder Gruppe wird das Wissen zusammengetragen. Falls Dokumentenkameras vorhanden sind, ist dies eine schöne Möglichkeit die Ergebnisse der gesamten Klasse zu präsentieren.

Mit ihrem gewonnenen Wissen und den vorgegebenen Nahrungsmittelgruppen können die Schülerinnen und Schüler nun Nahrungsmittel in der **IÜ 3: Die Ernährungspyramide** in bestimmte Kategorien einteilen. Dadurch entsteht eine Nahrungsmittelpyramide, die ihnen zeigt, wie viel von welchen Nahrungsmitteln man zu sich nehmen sollte. Mithilfe des Lösungsbuttons können sie sich selbst korrigieren.

Einige der vorgegebenen Lebensmittel sind eindeutig zuzuordnen, andere liefern Diskussionsbedarf. Zu diesen gehören z. B. Kakao, Sahne, Kartoffeln, Apfelschorle oder Cola. Sie können genutzt werden, um Schülerinnen und Schüler auf versteckte Zucker- oder Fettanteile aufmerksam zu machen. Säfte zählen wegen ihres Energiegehalts nicht zu den Getränken. Wohingegen verdünnte Saftschorlen den Getränken zugeordnet werden. Limonaden, Colagetränke, Kakao und Eistee zählen sogar zu den Süßigkeiten. Milch gehört zu Milchprodukten und Sahne, Pommes und Reibekuchen zu den Fetten.

In der zweiten Aufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Flüssigkeitsaufnahme verinnerlichen. Bei dieser IÜ wird beim Informationstext auch auf die Ballaststoffe eingegangen, da sie einen positiven Effekt auf die Verdauung haben und für den menschlichen Körper unentbehrlich sind. Das sollte vom Lehrer auf jeden Fall bearbeitet werden, falls die Arbeitsblätter nicht verwendet werden.

Die **IÜ 4: BMI** kann auf den ersten Blick ohne die bisher gewonnenen Vorkenntnisse behandelt werden. Diese Übung holt die Schülerinnen und Schüler in ihrer Lebenswirklichkeit ab. Sie können ihren eigenen BMI ausrechnen und anhand einer Tabelle bewerten. Bei der zweiten Teilaufgabe (Übergewicht) ist absichtlich eine fiktive Person (Lisa) gewählt, um für eventuell übergewichtige Jugendliche unangenehme Situationen zu vermeiden. Lisa hat einen BMI, der auf die Krankheit Adipositas hinweist. Die Schülerinnen und Schüler kommen an dieser Stelle im Unterricht wahrscheinlich zum ersten Mal mit

Kapitel 6: Ernährung und Adipositas

dem Begriff Adipositas in Berührung. In der dritten Teilaufgabe erfolgt dann ein Brainstorming, bei dem die Schülerinnen und Schüler ihre Gedanken zu den Problemen einer übergewichtigen Person sammeln können. Jugendliche motiviert dies sehr, weil es unmittelbar an ihre Erfahrungswelt anknüpft. Viele kennen einen Betroffenen oder haben Reportagen im Fernsehen gesehen. Sie möchten ihre Erfahrungen und ihr Vorwissen gerne teilen. Als Ergänzung oder Erweiterung kann an dieser Stelle das **AB 4: BMI** eingesetzt werden. Hier wird verdeutlicht, dass der BMI alleine nicht immer aussagekräftig ist und dass man den Einzelfall betrachten sollte. Betrachtet man ausschließlich den BMI, scheint der Junge aus dem Fallbeispiel an Adipositas zu leiden, da er aber viel Sport treibt, muss dies nicht unbedingt der Fall sein. Die IÜ und das AB zum BMI können als Überleitung zum Thema Übergewicht oder auch erst im Unterkapitel Übergewicht eingesetzt werden. Daher findet sich das AB auch noch einmal in diesem Unterkapitel.

6.2 Übergewicht

Die **IÜ 1: Adipositas** thematisiert den Gesundheitszustand eines fiktiven Charakters (Max). Max ist beim Arzt und möchte sich vorsorglich untersuchen lassen. Anhand dieses Fallbeispiels lernen die Schülerinnen und Schüler Fachwissen über den BMI, die waist-to-hip ratio und Adipositas kennen. Auch Folgen und mögliche Ursachen beziehungsweise die Bekämpfung der Adipositas werden thematisiert. Da es jedoch in dieser Altersklasse auch sehr dünne Mädchen und Jungen gibt, wird auch das Thema Unterernährung im Infotext angesprochen. Die Jugendlichen bekannte Wiege-Situation beim Arzt erleichtert den Zugang zum Thema. In einem Unterrichtsgespräch kann auf Vorwissen bezüglich der Ernährung zurückgegriffen und dieses gefestigt werden. Wichtig ist darauf einzugehen wie Adipositas vorgebeugt werden kann. In diesem Alter werden die Weichen gestellt, um durch gesunde Lebensweise und Ernährung Adipositas entgegenzuwirken. Nur wer weiß, was eine gesunde und ausgewogene Ernährung bedeutet, kann sich entsprechend ernähren.

IÜ 1: Adipositas könnte auch als Einstieg in das große Thema Ernährung verwendet werden.

Die Wissenschaft ist sich heute einig, dass Adipositas nicht nur durch überkalorische Ernährung entsteht. Die verschiedenen Ursachen, die zu einer Adipositas führen können werden in der **IÜ 2: Krankhafte Adipositas** erarbeitet. In dem zweiten Teil der Aufgabe werden die beiden medizintechnologischen Verfahren „Magenband“ und „Magenbypass“ gegenübergestellt.

Mit der **IÜ 3: Adipositas Quiz** kann das erlernte Wissen gefestigt und überprüft werden.

Folie 1: Ernährung und Übergewicht gibt die Möglichkeit die Ernährungspyramide mit dem Overheadprojektor zu bearbeiten.

Der **Film: Krankhafte Fettsucht: Hilfe aus der Chirurgie** kann eingesetzt werden, um das Thema und Behandlungsmöglichkeiten bei krankhaftem Übergewicht (BMI > 40) zu besprechen. Die Schülerinnen und Schüler kennen solche Behandlungsmethoden oft aus der Presse – ein prominentes Beispiel ist Sigmar Gabriel. Wichtig ist, dass eine solche Operation nur bei krankhaftem Übergewicht durchgeführt wird und weitere – den Erfolg steigende – Faktoren vorhanden sein müssen. Außerdem sollte ihnen bewusst gemacht werden, dass eine Operation auch Risiken birgt und in diesem Falle als Notlösung gesehen werden sollte.