

## II.E.2.15

### Stoffwechselphysiologie – Heterotrophe Lebewesen

# Ursachen und Prävention der Adipositas – Das Hormonsystem und unsere Ernährung

Lena Halstenberg, Dr. Monika Pohlmann



© RAABE 2025

© smartboy10/DigitalVisionVectors

Ihre Lernenden setzen sich mit den Ursachen, Folgen und biologischen Grundlagen der Adipositas auseinander. Sie analysieren hormonelle Regelkreise und erarbeiten den Zusammenhang zwischen Ernährung, Energiehaushalt und Homöostase. Innerhalb eines Gruppenpuzzles reflektieren sie eigene Essgewohnheiten, erarbeiten sich den Hunger- und Sättigungszyklus und setzen sich kritisch mit medialen Darstellungen auseinander. Das gelernte Wissen wird zum Abschluss in einer Concept-Map zusammengefasst.

---

#### KOMPETENZPROFIL

Klassensstufe: 11, 12, 13

Dauer: 7 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)

Kompetenzen: Sachkompetenz, Kommunikationskompetenz,  
Bewertungskompetenz

Thematische Bereiche: Adipositas, Hormonsystem, Ernährung, Übergewicht, BMI,  
Regelkreise, Homöostase, Prävention, Gesunderhaltung,  
Insulinresistenz, Typ-2-Diabetes

---

## Auf einen Blick

### 1./2. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Einführung in das Thema Adipositas</b>
<b>M 1</b>	Adipositas – Stoffwechsel aus dem Gleichgewicht
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> ggf. Poster und Stifte für die Präsentation

### 3. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Definition und Abgrenzung der Begriffe Epidemie und Pandemie</b>
<b>M 2</b>	Adipositas – Epidemie oder Pandemie?
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> internetfähige Endgeräte für das YouTube-Video

### 4./5. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Einfluss der Ernährung auf den Energieumsatz</b>
<b>M 3</b>	Ernährung, Hormone und Energieumsatz

### 6./7. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Adipositas-Prophylaxe durch gesunde Ernährung</b>
<b>M 4</b>	Die zehn Ernährungsregeln
<b>M 5</b>	Concept-Map zur Adipositas-Prävention
<b>Benötigt:</b>	<input type="checkbox"/> Poster, Sphäre und Stifte für die Erstellung der Concept-Maps

### Minimalplan

Bei Zeitmangel kann die dritte Stunde zum Thema „Epidemie vs. Pandemie“ (**M 2**) ausgelassen werden. Als Vorstufe für die Gestaltung einer Concept-Map in **M 5** können einzelne Karten weggelassen werden, sodass die Komplexität der Aufgabe geringer ausfällt. Außerdem kann die Präsentation der Concept-Maps ebenfalls in Form eines kurzen Gallery Walk stattfinden. Ein Vergleichen sowie Reflexionen zur Individualität von Lernprozessen anhand der Maps können ggf. auch ausgelassen werden. Auf diese Weise lässt sich die Unterrichtssequenz insgesamt auf fünf Stunden kürzen.

## M 1

## Adipositas – Stoffwechsel aus dem Gleichgewicht

A: Warum die Welt immer fetter wird ...



© tjhunt/E+

B: Adipositas – Störung der Homöostase

## Gruppe 1: Adipositas

Mit einer Adipositas-Erkrankung ist ein erhöhter Körperfettanteil verbunden. Ein gesunder Anteil von Körperfett ist normal und übernimmt im Körper wichtige Aufgaben wie Speicher- und Baufunktionen. Fettzellen produzieren Hormone, sodass das Fettgewebe als endokrines Organ bezeichnet werden kann. Übergewicht und Adipositas werden mithilfe des BMI (Body-Mass-Index) klassifiziert. Bei Erwachsenen gilt als Grenzwert für Übergewicht ein BMI von  $25 \text{ kg/m}^2$  und für Adipositas ein BMI ab  $30 \text{ kg/m}^2$ .

Der BMI errechnet sich aus dem Körpergewicht in Kilogramm geteilt durch die Körpergröße in Metern im Quadrat.

Diese Klassifikation beruht auf einer Korrelation zwischen Körperfett und BMI, für die es allerdings auch Ausnahmen gibt. So hat ein muskulöser Bodybuilder mit geringer Körpergröße sicher einen hohen BMI, der allerdings nicht mit einem erhöhten Anteil von Körperdepotfetten einhergehen muss. In den letzten Jahren nahm Übergewicht in allen Altersgruppen erheblich zu.

**Aufgaben**

1. **Betrachten** Sie die Zeitungsmeldungen und **stellen** Sie **Hypothesen auf**, warum sich die Anzahl adipöser Menschen seit 1975 weltweit verdreifacht hat **(A)**.
2. **Tauschen** Sie sich zu zweit über Ihre Überlegungen **aus** und **präsentieren** Sie diese dem Rest der Klasse.
3. **Wählen** Sie eines der beiden Themen „Adipositas“ oder „Homöostase“ und **beraten** Sie in arbeitsgleichen Gruppen eine Präsentation **vor (B)**:

Gruppe Adipositas

- a) **Markieren** Sie im Text wichtige Informationen und **visualisieren** Sie diese in einer Mindmap.
- b) **Berechnen** Sie Ihren BMI, notieren Sie diesen Wert und die damit verbundene Aussage an sich.
- c) **Beschreiben** und **deuten** Sie Abb. 1, auch mit Bezug zu Ihren Hypothesen.
- d) **Tauschen** Sie sich in der Gruppe über Ihre Ergebnisse **aus** und **präsentieren** Sie Ihr Thema.

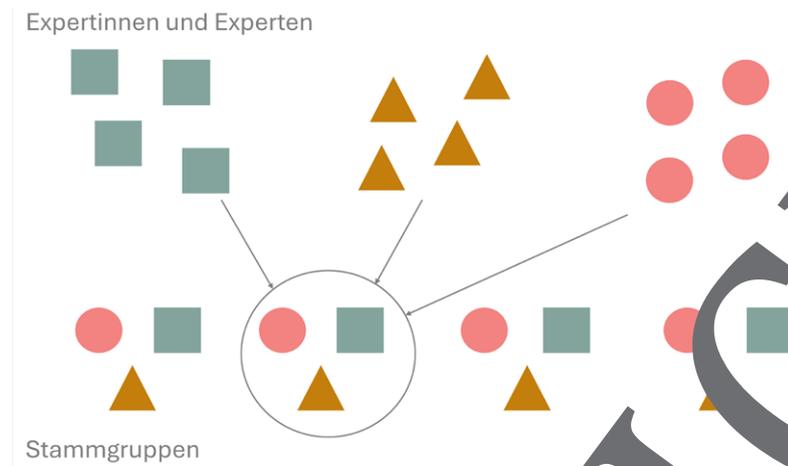
Gruppe Homöostase

- e) **Markieren** Sie im Text wichtige Informationen und **visualisieren** Sie diese in einer Mindmap.
  - f) **Fügen** Sie die Regulation der Körpertemperatur in Abb. 1 **ein** und **beschriften** Sie die Abbildung.
  - g) **Beschreiben** Sie die Hierarchie des Hormonsystems in Abb. 2.
  - h) **Tauschen** Sie sich in der Gruppe über Ihre Ergebnisse **aus** und **präsentieren** Sie Ihr Thema.
4. **Beschreiben** Sie in 5–7 kurzen Sätzen den Zusammenhang zwischen Adipositas und Homöostase. **Ergänzen** oder **korrigieren** Sie Ihre Zusammenfassung durch das Feedback einer zweiten Person aus der Klasse.

## M 3

## Ernährung, Hormone und Sättigungsgefühl

## Ablauf des Gruppenpuzzles



© RAABE

## Expertengruppe Ernährung

## Aufgaben

1. **Bearbeiten** Sie in Ihrer Expertengruppe in Einzelarbeit den Text mit einer texterschließenden Methode Ihrer Wahl.
2. **Erläutern** Sie begründend, warum unsere Nahrung weniger Fette als Kohlenhydrate und Proteine enthalten sollte und **tauschen** Sie sich aus.
3. **Notieren** Sie genau Ihre Markierungen. **Beurteilen** Sie auf der Basis des Ernährungskreises, wie ausgewogen Sie gegessen haben. Stellen Sie Ihr Urteil in der Expertenrunde zur Diskussion.

Ernährungskreis des CF: <https://raabe.click/ernaehrungskreis>

## Nahrungsbestandteile

Der menschliche Körper benötigt aus der Nahrung Baustoffe zum Aufbau der körpereigenen Strukturen sowie Energie als Energiequelle. Die Makronährstoffe – Proteine, Fette und Kohlenhydrate – dienen sowohl als Baustoffe als auch zur Energiegewinnung. Proteine werden zum Aufbau körpereigener Eiweiße benötigt, können aber auch als Energiequelle dienen. Fette sind im Körper gut speicherbar und werden ebenfalls als Energiequelle genutzt. Kohlenhydrate bestehen aus Zuckerbausteinen, die als Ein-, Zwei- oder Mehrfachzucker vorkommen. Sie sind der Hauptenergielieferant. Der Energieverbrauch des Körpers wird in Kilokalorie (kcal) oder Kilojoule (kJ) gemessen. Der Grundumsatz (GU) ist die Energiemenge, die ein Mensch in völliger Ruhe, z. B. im Liegen, zwölf Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme in einem Raum mit einer Temperatur von 20 °C durchschnittlich benötigt. Der GU berechnet sich nach der Formel: 4,2 kJ je Kilogramm Körpergewicht und Stunde. Der Leistungsumsatz zeigt dagegen den Energieverbrauch an, der durch körperliche Aktivitäten zusätzlich zum Grundumsatz entsteht. Nicht alle Makronährstoffe liefern die gleiche Energie:

- Kohlenhydrate: 4,0 kcal/g
- Proteine: 4,1 kcal/g
- Fette: 9,3 kcal/g

Zusätzlich sind Mikronährstoffe für den Körper essenziell. Zu ihnen zählen Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente. Mikronährstoffe sind lebensnotwendig und unterstützen den Körper bei allen Grundfunktionen und Stoffwechselprozessen, liefern selbst aber keine Energie.



# M 5

## Concept-Map zur Adipositas

### Aufgaben

1. **Gestalten** Sie in Ihrer Stammgruppe eine Concept-Map auf einem Poster, indem Sie ein Begriffsnetz erstellen und die Verbindungslinien beschriften. **Setzen** Sie ins Zentrum der Concept-Map den Fachbegriff „Adipositas“ ein.
2. **Präsentieren** Sie in einem Gallery-Walk Ihr Poster und **vergleichen** Sie es mit den Concept-Maps der anderen Stammgruppen. **Erläutern** Sie die Gründe für unterschiedliche Darstellungsweisen.

Hormone	Endokrines System	Negative Rückkopplung	Äußere Einflüsse
Positive Rückkopplung	BMI	Prävalenz	Innere Einflüsse
Adipositas	Negatives Feedback	Positives Feedback	Umweltfaktoren
Homöostase	Hypothalamus	Leptin	Pandemie
Soll-Wert	Ist-Wert	Leptin	Epidemie
Ernährungs-kreis	10 Regeln der DGE	D-A-CH-Referenzwerte	Fette
Kohlenhydrate	Proteine	Makronährstoffe	Mikronährstoffe
Glykone	Glucose	Ballaststoffe	Vitamine
Kalorien (cal)	Kalorie (kcal)	Leptin	Mineralstoffe
Energy flipping	Gesunde Ernährung	Grundumsatz	Insulin
Chemische Signalübertragung	Schlüssel-Schloss-Prinzip	Sättigungszentrum	Leistungsumsatz
Glucagon	Ghrelin	PYY	Fettgewebe
Reaktion	Reiz		

# Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.  
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online  
14 Tage lang kostenlos!

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

