MERKBLATT · BIOLOGIE

# Fieber

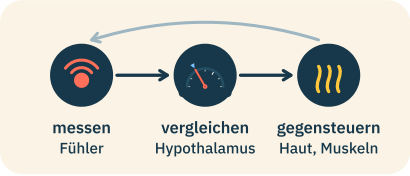
## Warum dein Körper sich absichtlich aufheizt

KLASSE 9/10 UND OBERSTUFE

**WORUM GEHT'S** · **1 VERSTEHEN**

Bei vielen Infektionen stellt dein Körper seine Temperatur absichtlich höher. Deine eigene Abwehr verstellt dafür den Sollwert im Hypothalamus, dem Temperaturzentrum im Gehirn. Deshalb frierst und zitterst du zuerst, obwohl du heißer wirst, und am Ende schwitzt du.

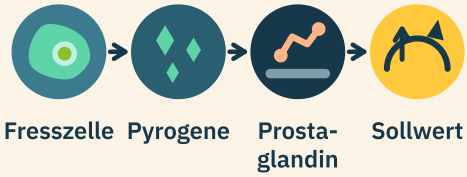
### Der Regelkreis der Körpertemperatur




- **Hypothalamus:** das Temperaturzentrum im Zwischenhirn, etwa so groß wie eine Mandel zum Knabbern
- **Sollwert:** die Temperatur, die sein soll, normalerweise um 37 °C
- **Istwert:** die Temperatur, die gerade gemessen wird

Dein Körper hält seine Temperatur wie eine Heizung mit Thermostat. Fühler in der Haut, im Körperinneren und im Gehirn messen laufend. Weicht die gemessene Temperatur von der gewünschten ab, steuert dein Körper gegen. Bei Kälte wird deine Haut blass, reicht das nicht, zitterst du. Bei Hitze wird sie rot, und du schwitzt. Messen, vergleichen, gegensteuern: Dieser Kreis heißt Regelkreis.

### Die Alarmkette




Den Alarm für das Fieber schlägt deine eigene Abwehr, nicht der Erreger. Bei Bakterien lösen Bruchstücke ihrer Hülle denselben Alarm aus.

- **Fresszelle** Sie erkennt Viren an typischen Merkmalen und verschluckt sie.
- **Pyrogene** Die Fresszelle schüttet fiebererzeugende Botenstoffe ins Blut.
- **Prostaglandin** Es entsteht an den Blutgefäßen des Gehirns.
- **Sollwert** Er steigt im Hypothalamus, zum Beispiel auf 39 °C.

## Der Ablauf: Fieber kommt und geht

SCHEMA MIT REGLER STATT NERVENZELLEN, TYPISCHE WERTE




### Vorher

**Soll gleich Ist**

Fühler melden den Istwert laufend an den Hypothalamus.

Sollwert und Istwert liegen übereinander, beide um 37 °C.

**ERKENNST DU AN**
Marke und Nadel stehen beide bei 37.

### Alarm

**Der Sollwert klettert**

Botenstoffe der Fresszellen gelangen mit dem Blut zum Gehirn.

An den Hirngefäßen entsteht ein Prostaglandin.

Es lässt den Sollwert steigen, zum Beispiel auf 39 °C.

**ERKENNST DU AN**
Die Marke steht höher, die Nadel noch bei 37.

### Fieberanstieg

**Ist unter Soll: frieren**

Der Istwert liegt unter dem Sollwert, der Regler meldet zu kalt.

Die Hautgefäße werden eng, du bekommst Gänsehaut und zitterst.

So steigt deine Temperatur.

**ERKENNST DU AN**
Die Nadel liegt unter der Marke und klettert.

### Fieberhöhe

**Plateau: Ist gleich Soll**

Der Istwert hat den Sollwert erreicht, zum Beispiel 39 zu 39.

Das Zittern hört auf. Du fühlst dich heiß und schlapp.

**ERKENNST DU AN**
Marke und Nadel stehen beide hoch.

### Fieberabfall

**Ist über Soll: schwitzen**

Die Abwehr hat die Erreger im Griff, der Sollwert sinkt zurück.

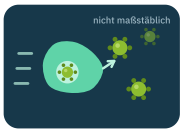
Der Istwert liegt jetzt darüber, der Regler meldet zu warm.

Die Hautgefäße werden weit, und du schwitzt.

**ERKENNST DU AN**
Die Marke ist zurück bei 37, die Nadel steht darüber.

**Das Fieber hält so lange an, wie der Alarm deiner Abwehr läuft.**

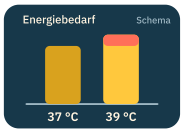
## Was Fieber bringt und wo die Grenzen liegen



Abwehr im Vorteil

### Nutzen

Manche Erreger vermehren sich bei höherer Temperatur schlechter. Manche Abwehrvorgänge laufen schneller ab.



Fieber kostet Energie

### Grenzen

Für jedes Grad mehr braucht dein Körper grob ein Zehntel mehr Energie. Fieber unterstützt die Abwehrzellen nur, und sehr hohes oder sehr langes Fieber belastet den Körper.

## Drei Fehler, die du nicht machst

**1**

~~„Das Fieber machen die Viren oder Bakterien selbst.“~~

Den Alarm schlägt deine eigene Abwehr. Botenstoffe der Fresszellen sorgen dafür, dass der Sollwert im Gehirn steigt.

**2**

~~„Beim Fieber ist die Temperaturregelung kaputt.“~~

Der Hypothalamus misst, vergleicht und steuert wie vorher. Nur der Sollwert steht höher, deshalb regelt er auf eine höhere Temperatur.

**3**

~~„Bei Schüttelfrost kühlt der Körper aus.“~~

Im Fieberanstieg liegt der Istwert unter dem neuen Sollwert. Dein Körper kühlt nicht aus, er zittert, damit er wärmer wird.

### DAS WICHTIGSTE IN DREI SÄTZEN



**1** Bei Fieber steht der Sollwert im Hypothalamus höher, zum Beispiel bei 39 °C statt um 37 °C. Der Regelkreis arbeitet dabei richtig, er regelt die Körpertemperatur nur auf einen höheren Wert.

**2** Fieber machen nicht die Viren oder Bakterien selbst. Botenstoffe deiner eigenen Abwehr sorgen dafür, dass der Sollwert für die Körpertemperatur steigt.

**3** Im Fieberanstieg liegt der Istwert unter dem Sollwert, deshalb frierst und zitterst du. Im Fieberabfall liegt der Istwert über dem Sollwert, deshalb schwitzt du.

VIDEO, QUIZ UND TRANSKRIPT, KOSTENLOS
achtmalklug.de/biologie/fieber/
**Kostenlos. Frei für Schule, Unterricht und Lernen, Logo und URL bleiben drauf.** Doppelt faktengeprüft. Fehler gefunden? kontakt@achtmalklug.de
achtmalklug