REFLEXE UND REFLEXBOGEN

Reflexe sind sehr wichtig für unseren Körper. Viele von ihnen schützen uns vor Umwelteinflüssen oder gar Gefahren. Und manche einfachen Lernvorgänge bei Tier und Mensch basieren auch auf Reflexen.

[Grundsätzliches zu Reflexen 1](#_Toc18497438)

[Einteilung der Reflexe 1](#_Toc18497439)

[Reflexbogen allgemein 2](#_Toc18497440)

[Kniesehnenreflex 2](#_Toc18497441)

[Andere Reflexbeispiele 3](#_Toc18497442)

[PAWLOWsche Versuche 3](#_Toc18497443)

[Biologische Regelung 4](#_Toc18497444)

[Lexikon einiger Fachbegriffe 6](#_Toc18497445)

[Quellenangaben und Hinweise 6](#_Toc18497446)

Grundsätzliches zu Reflexen

Begriff Reflex

schnelle, unwillkürliche Reaktion des Körpers auf Umweltreiz[e]

*es sind Reiz–Reaktions–Ketten*

allgemeine Funktion

Schutz des Organismus, Anpassung an Umwelteinflüsse, Regulation von Organfunktionen etc.

Reflexe und Gesundheit

an normalen Reflexreaktionen erkennt der Arzt den Gesundheitszustand [ausbleibende Reflexe bei Bewusstlosigkeit; z.B. fehlende Pupillenadaptation, Zunge verschließt die Luftröhre bei Rückenlage – daher Erstickungsgefahr]

Einteilung der Reflexe

|  |  |
| --- | --- |
| unbedingte Reflexe | bedingte Reflexe |
| angeboren | erworben, erlernt  *[stets auf Basis eines unbedingten Reflexes]* |
| beständig  *[meist zeitlebens]* | können gehemmt oder gelöscht werden |
| Reflexzentrum Rückenmark oder Gehirn  *[aber nicht das Großhirn; häufig aber Rückmeldung ans Hirn über ablaufende Reflexe]* | Reflexzentrum Großhirnrinde  *[u.a. Hirnregionen]* |
| z.B. Kniesehnenreflex, Speichelreflex, Fluchtreflex, Hustenreflex, Niesreflex, Lidschlussreflex, Rückziehreflex, Schluckreflex, Schluckauf, Gähnen, Stellreflex [beim Stolpern], Saugreflex beim Säugling | z.B. Speichelfluss beim Anblick einer Zitrone, Gänsehaut beim Hören quietschender Nägel oder Kreide an der Wandtafel, Fluchtreflex durch bloße Worte sowie weitere einfache Lernvorgänge des Menschen |

Reflexbogen allgemein

|  |  |
| --- | --- |
| Reflexbogen 🠢allgemeines Schema für den grundsätzlichen Ablauf eines Reflexes |  |

Kniesehnenreflex

|  |  |
| --- | --- |
| Prinzip 🠢 schlägt man mit der Handkante [bzw. der Arzt mit einem kleinen Gummihammer] an die Kniesehne unterhalb der Kniescheibe [Unterschenkel muss dabei frei hängen], dann schnellt der Unterschenkel normalerweise nach vorn |  |

an einem nicht stattfindenden Kniesehnenreflex kann ein Arzt auch gesundheitliche Störungen erkennen [z.B. Nervenschäden]

Andere Reflexbeispiele

Lidschlussreflex

nähert sich dem Auge schnell ein Gegenstand, schließen sich die Augenlider blitzartig.

Husten- und Niesreflex

dienen der Entfernung von Fremdkörpern aus den Atemwegen bzw. der Nase

Stellreflex

stolpert man, so versuchen verschiedene Muskelsysteme den Körper im Gleichgewicht zu halten, wobei das Gleichgewichtsorgan im Innenohr eine Rolle bei der Reizaufnahme spielt

Rückziehreflexe

unbedingte Reflexe, wenn man die Hand/den Arm/den Fuß/das Bein bei Kontakt mit einer Wärmequelle [z.B. heiße Herdplatte] oder einem spitzen Gegenstand [z.B. Dornen, Reißzwecke] blitzartig zurückzieht

Speichelreflex

bei Kontakt des Gaumens/der Zunge mit Nahrung setzt der Speichelfluss ein [unbedingter Reflex]

Saugreflex

bei Kontakt der Lippen des Säuglings [z.B. Mutterbrust, Finger] setzt das Saugen ein [unbedingter Reflex, der ausnahmsweise später verloren geht]

Gähnen

reflexartiger tiefer Atemzug bei Menschen und Tieren im Zusammenhang mit Müdigkeit; Ursache nicht eindeutig geklärt [möglicherweise Zeichen eines befriedigenden Gefühls oder Kühlung des Gehirns oder Prüfung der Luft auf Geruchsstoffe bzw. bei Fischen im Wasser], oft mit Strecken des Körpers verbunden

Schluckauf

periodische, reflexartige Einatembewegung, Zwerchfell- und Magenmuskulaturbewegungen mit Stimmlippenverschluss, z.B. bei zu hastigem Essen, kohlensäurehaltigen Getränken oder Alkoholgenuss *[Zweck ist nicht genau bekannt]*

PAWLOWsche Versuche

Iwan Petrowitsch Pawlow [1849-1936]

russischer Physiologe; untersuchte u.a. die Tätigkeit der Verdauungsdrüsen bei Tieren und Menschen

pawlowsche Hundeversuche

Pawlow untersuchte den Speichelreflex bei Hunden [dazu legte er den Ausgang der Speicheldrüse durch eine Kanüle nach außen, damit er den Speichelfluss beobachten konnte]

* unbedingter Reflex: Speichelreflex bei Futtergabe [Basis des späteren bedingten Reflexes]
* Darbieten eines neutralen Reizes [z.B. Klingelton, Lichtsignal] mit der Futtergabe
* wiederholtes Darbieten von Klingelton und Futterreiz löst Speichelfluss aus [Trainingseffekt]
* am Ende tritt der Speichelreflex ohne Futter nur beim Klingelton bzw. Lichtsignal auf [bedingter Reflex überlagert den unbedingten Reflex]
* ständig Training erforderlich, damit bedingter Reflex erhalten bleibt

bedingte Reflexe beim Menschen

z.B. Speichelfluss bei Anblick einer Zitrone, Fluchtreflex beim Hören eines Begriffes, Gänsehaut beim Hören quietschender Kreide an der Wandtafel

Reflexe und Lernen

bedingte Reflexe können bei manchen Lernprozessen des Menschen und bei Tieren eine Rolle spielen

Biologische Regelung

Tipp

Mehr zur biologischen Regelung findest du auf unserer Seite [Regelkreis](https://eqiooki.de/biology/regulation.php).

Regelsysteme

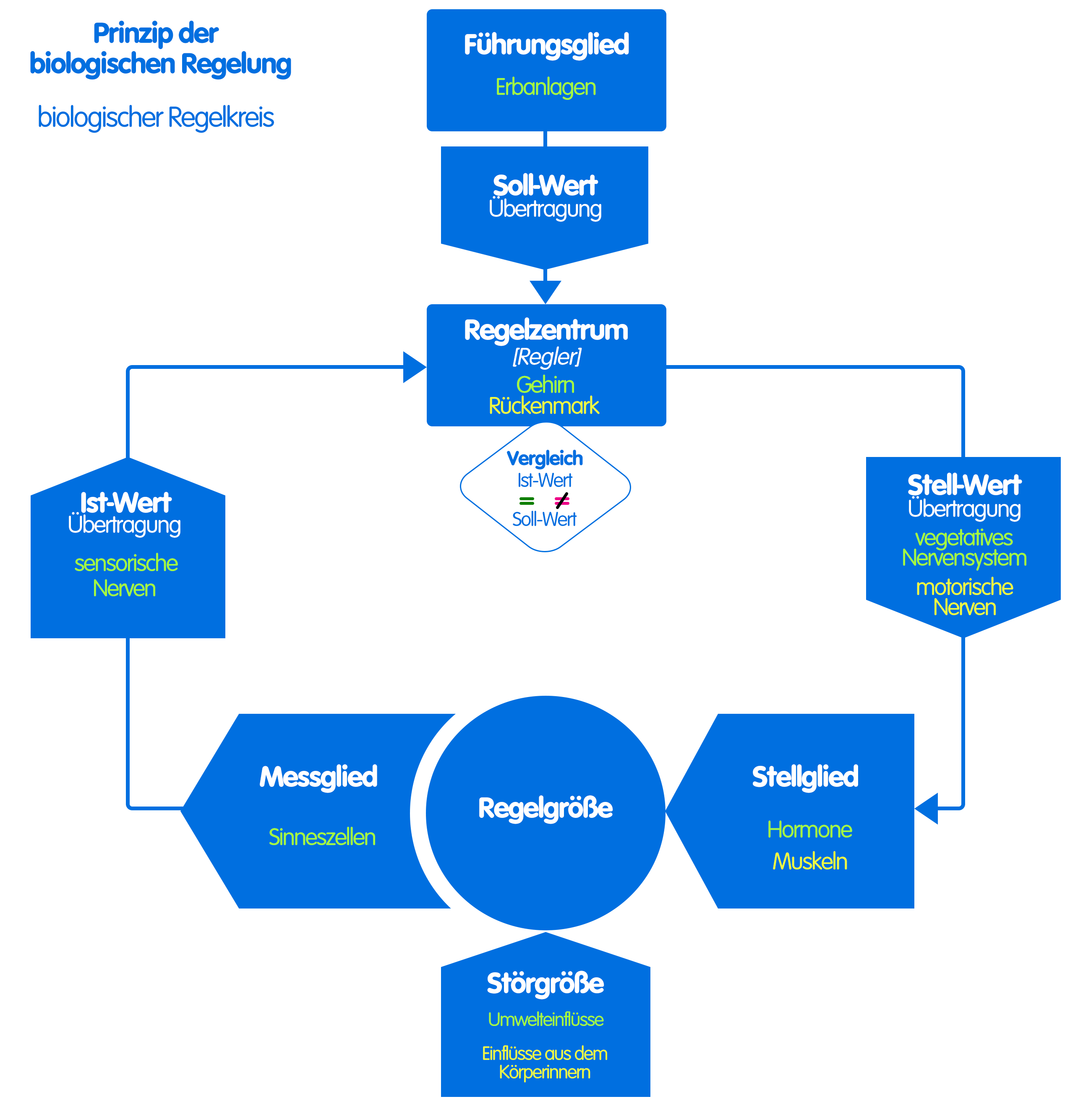
Nervensystem [schnell, nicht so lange wirksam], Hormonsystem [langsame Anpassung, aber nachhaltige Wirkung]

Vergleich Reflex – Regelkreis

Regelkreise basieren häufig auch auf unbedingten Reflexen, sind aber wesentlich erweitert

im Gegensatz zu einfachen unbedingten Reflexen wird eine biologische Größe auf einen ganz bestimmten Wert in Abhängigkeit von Signalen auf der Umwelt oder dem Körperinnern eingestellt *[und nicht nur nach dem Prinzip ja oder nein wie bei einem Reflex]*

allgemeines Schema eines biologischen Regelkreises



Adaptation und Akkommodation

Adaptation 🠢 Regulation der Pupillengröße in Abhängigkeit von der Lichtintensität [durch die Muskulatur in der Regenbogenhaut]

je heller die Lichtstärke umso enger die Pupille

Akkommodation 🠢 Regulation der Linsenwölbung in Abhängigkeit von unterschiedlich entfernten Gegenständen [durch die Tätigkeit der Ziliarmuskeln]

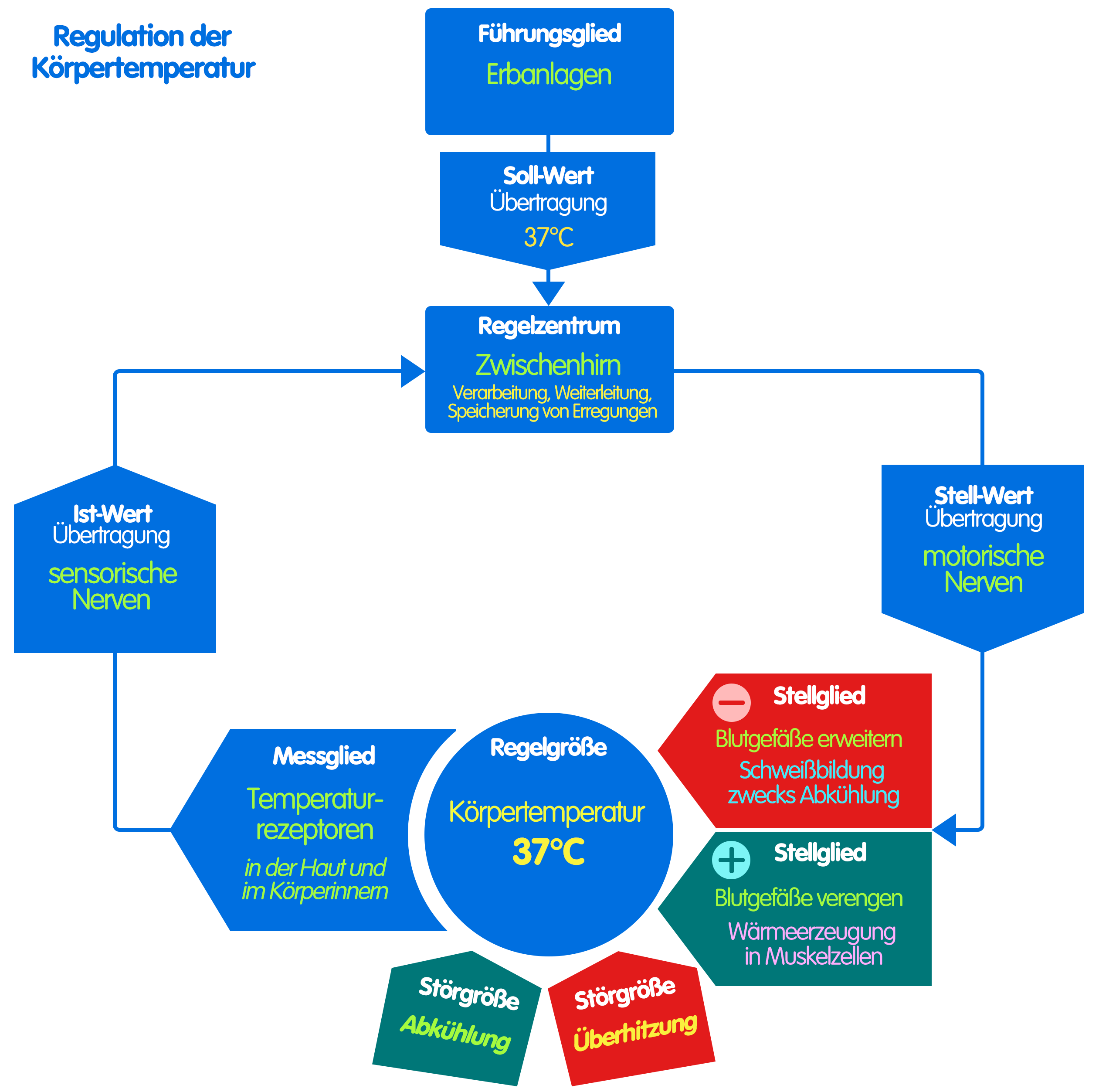
in Ruhe ist das Auge auf fernes Sehen eingestellt [Linse abgeflacht]

Mehr dazu findest Du auf der Seite zum Thema [Auge](https://eqiooki.de/biology/eye.php) im Bereich Biologie auf eqiooki.de.

Regelung der Körpertemperatur

durch die Außentemperatur sowie körperliche Ruhe oder Betätigung muss die Körpertemperatur von 37°C ständig konstant gehalten werden

die Verarbeitung der Signale erfolgt im Zwischenhirn; je nach Außentemperatur arbeiten dann die Schweißdrüsen, die Wärmeproduktion in den Zellen wird angepasst und der Querschnitt der Blutgefäße wird weiter oder enger gestellt



Regelung des Blutzuckerspiegels

der Traubenzuckergehalt im Blut ändert sich ständig [z.B. durch Ernährung] und muss konstant gehalten werden; durch Hormone reguliert:

* Senkung des Blutzuckerspiegels 🠢 mittels Insulin
* Hebung des Blutzuckerspiegels 🠢 mittels Glucagon und Adrenalin]

Mehr dazu findest Du auch auf der Seite zum Thema [Diabetes](https://eqiooki.de/biology/diabetes.php) im Bereich Biologie [inklusive Regelkreisschema].

weitere biologische Regelungen

Regelung des Grundumsatzes [u.a. durch das Schilddrüsenhormon Thyroxin], von Blutdruck sowie der Herzfrequenz

Lexikon einiger Fachbegriffe

Reflex

schnelle, unwillkürliche Reaktion auf Umweltreize

Adaptation

Anpassung des Auges an unterschiedliche Lichtintensität

Akkommodation

Anpassung des Auges an unterschiedlich entfernte Gegenstände

Effektor

Erfolgsorgan [z.B. Muskel]

Erregung

Zustand des gesteigerten Stoffwechsels einer Sinnes- oder Nervenzelle; messbare bioelektrische Impulse

Rezeptor

Sinneszelle

Sinnesorgan

Rezeptoren kombiniert mit Hilfs- und Schutzeinrichtungen

Anatomie

Lehre vom Bau der Zellen, Gewebe, Organe und Organismen

Physiologie

Lehre von den biochemischen und physikalischen Vorgängen in Zellen, Geweben und Organen

Quellenangaben und Hinweise

Die Inhalte dieser Webseite wurden urheberrechtlich durch den Autor zusammengestellt und eigenes Wissen sowie Erfahrungen genutzt. Bilder und Grafiken sind ausschließlich selbst angefertigt.

Für die Gestaltung dieser Internetseite verwendeten wir zur Information, fachlichen Absicherung sowie Prüfung unserer Inhalte auch verschiedene Seiten folgender Internetangebote: wikipedia.de, schuelerlexikon.de, seilnacht.com, de.wikibooks.org, aidshilfe.de, unaids.org; darüber hinaus die Schroedel-Lehrbücher Erlebnis Biologie, Klassen 7 und 8 [Ausgaben ab 2005 für Sachsen], die Cornelsen Volk und Wissen Lehrbücher Biologie 7 und 8 [2005, Ausgabe Sachsen] und das Nachschlagewerk Duden Basiswissen Biologie [Ausgabe 2010]. Zitate oder Kopien erfolgten nicht bzw. wurden entsprechend gekennzeichnet.

Dieses Skript wurde speziell auf dem Niveau der Sekundarstufe I erstellt.