

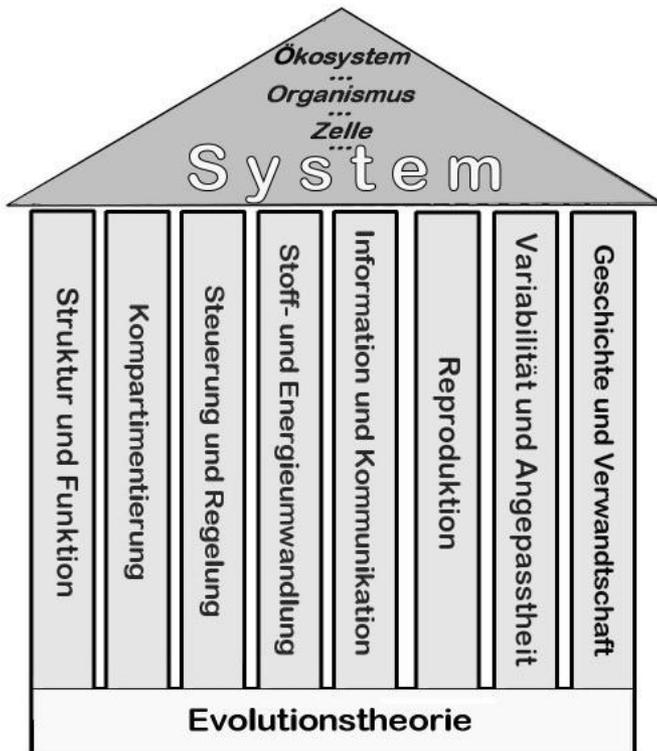
Basiskonzepte

**als Grundlage für die
Aufgaben der
Kompensationsprüfung**

Was sind Basiskonzepte?

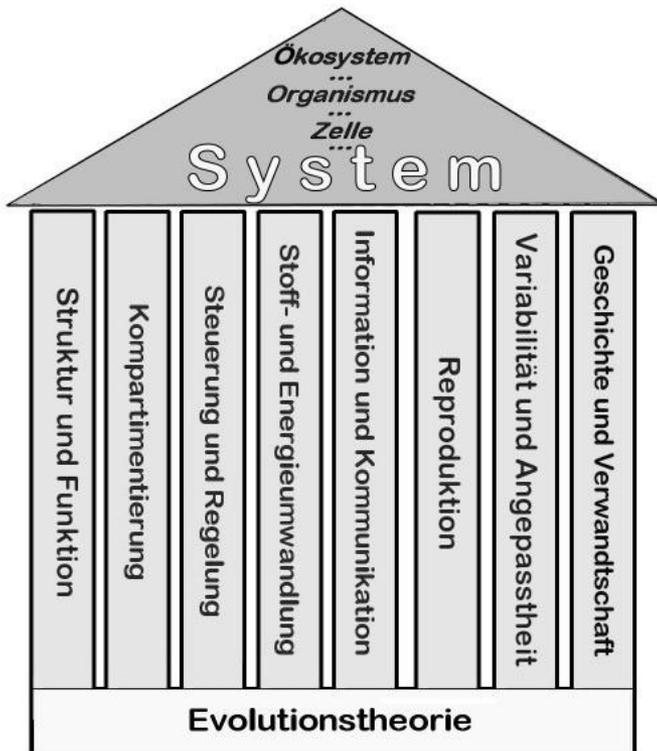
- Basiskonzepte bieten die Möglichkeit, die große Themenfülle der Biologie – bei gleichzeitig engem Zeitrahmen – zu filtern und daraus ein **grundlegendes Basiswissen** abzuleiten.
- Entscheidend für den konzeptuellen Charakter eines Fachinhalts ist seine Bedeutung für das **Grundverständnis biologischer Phänomene** und Zusammenhänge [...].

Was sind Basiskonzepte?



- Eine besondere Rolle spielt dabei die **Evolutionstheorie** als zentrale Theorie der Biologie. Sie stellt letztlich alle Basiskonzepte in einen gemeinsamen Zusammenhang.

Was sind Basiskonzepte?



- Die **Grundzüge der Selektionstheorie** und die Einführung des Aspekts der **Geschichtlichkeit** bilden eine durchgehende Leitlinie des Biologieunterrichts.

Beispiele für Basiskonzepte

Struktur und Funktion

- Strukturen ermöglichen das Überleben von Organismen - Zusammenhang zum Konzept der **Evolutionstheorie**.
- viele Funktionen sind nur durch ihre **molekulare Struktur** in ihrer Funktionsweise verständlich (Beispiel: Muskelkontraktion)
- viele Funktionen lassen sich auf einige grundlegende Mechanismen zurückführen:
 - **Prinzip der Oberflächenvergrößerung**
 - **Gegenstromprinzip**
 - **Schlüssel-Schloss-Prinzip**

Beispiele für Basiskonzepte

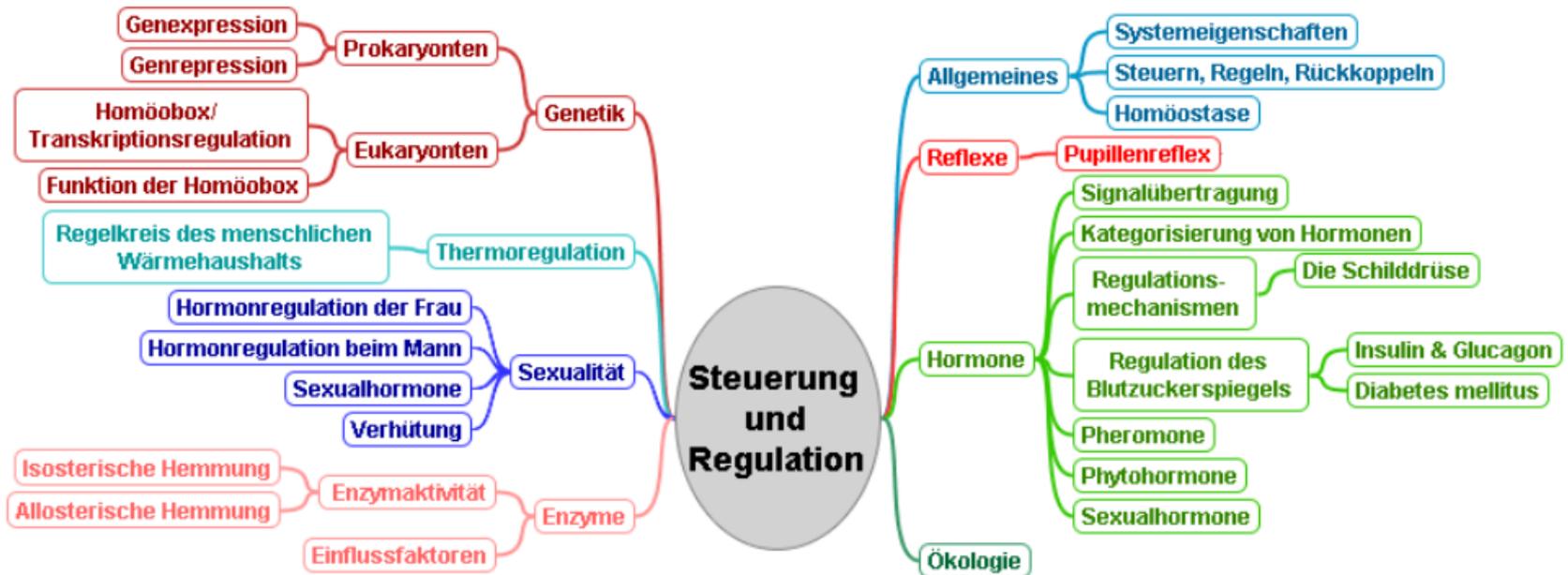
Struktur und Funktion

- Prinzip der Oberflächenvergrößerung, z. B.
 - Atmungs- und Verdauungsorgane
 - Mitochondrien und Chloroplasten
- Gegenstromprinzip, z. B.
 - Plazenta, Nephron
- Schlüssel-Schloss-Prinzip, z. B.
 - Enzym-Substrat, Hormon/Neurotransmitter – Rezeptor
 - Antigen-Rezeptor
 - Basenpaarung in der DNA

Beispiele für Basiskonzepte

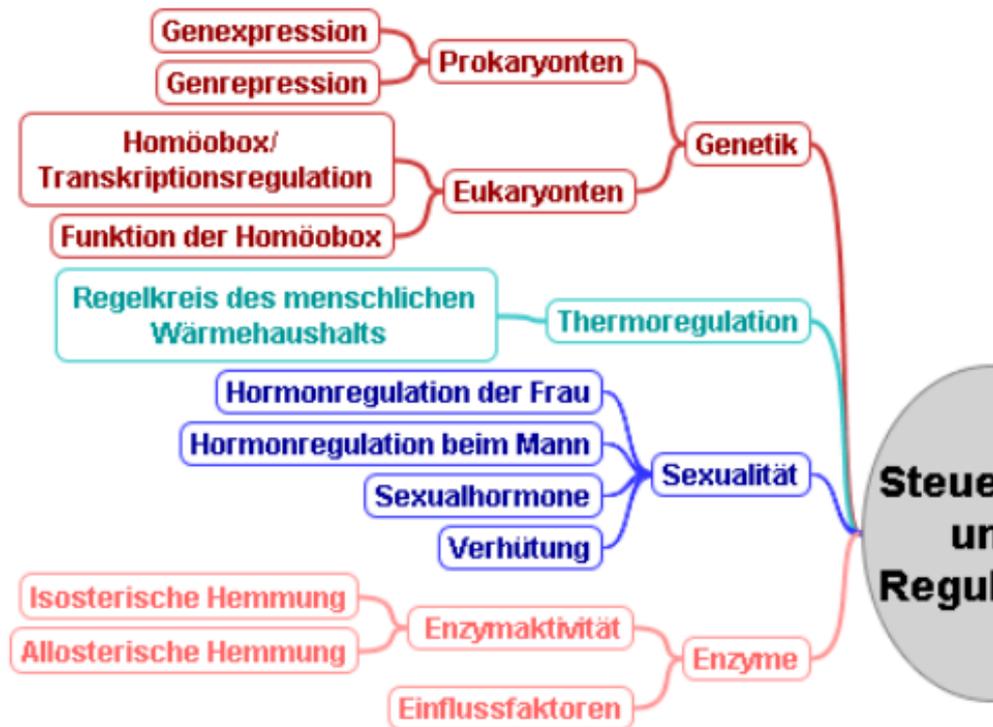
- **Organisationsebenen:** Lebensphänomene lassen sich auf verschiedenen Organisationsebenen erklären.
- **Stoff- und Energieumwandlung:** An allen Lebensvorgängen sind Stoff- und Energie- umwandlungen beteiligt.
- **Steuerung und Regelung:** Lebewesen halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren auf innere und äußere Veränderungen.

Beispiele für Basiskonzepte

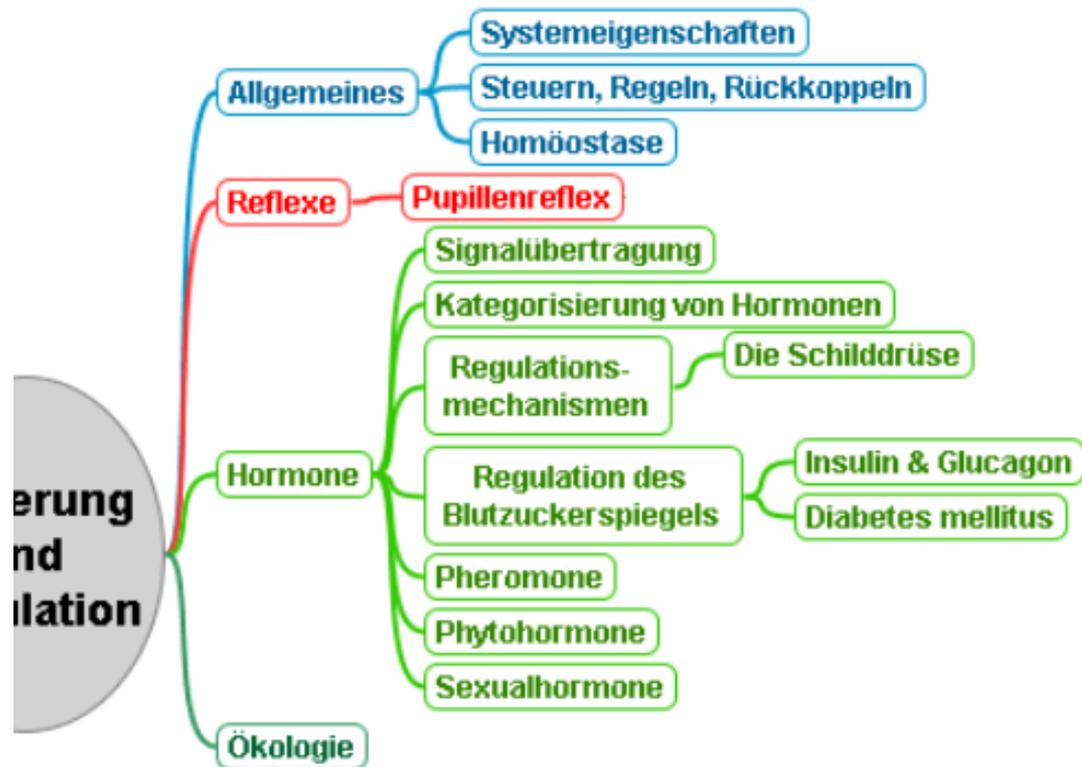


Anmerkung des Autors: Diese Mind-Map ist lediglich *ein* Produkt der Auseinandersetzung mit dem Thema **Steuerung und Regulation** in der Biologie. Sie könnte völlig anders aufgebaut und ausdifferenziert sein und soll nicht als Maßstab sondern als Anregung für Ihre Arbeit dienen!

Thema Steuerung und Regelung



Thema Steuerung und Regelung



Beispiele für Basiskonzepte

- **Variabilität und Anpasstheit:** Lebewesen sind bezüglich Bau und Funktion an ihre Umwelt angepasst. Anpasstheit wird durch Variabilität ermöglicht.
- **Entwicklung:** Lebendige Systeme verändern sich mit der Zeit. Man unterscheidet die Individualentwicklung und die evolutionäre Entwicklung.
- **Reproduktion:** Lebewesen sind fähig zur Reproduktion, dabei geben sie Erbinformationen weiter.

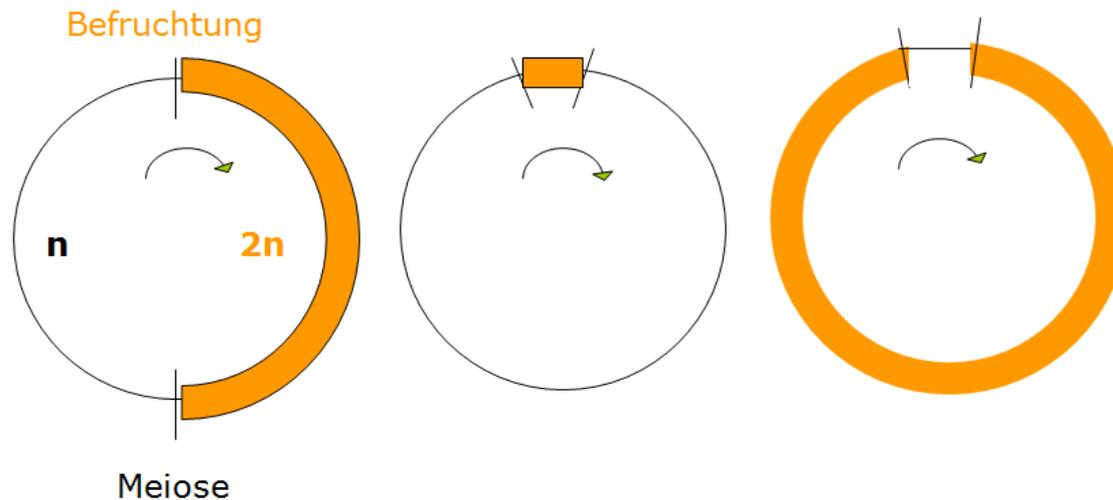
Beispiele für Basiskonzepte

Reproduktion

- die Kontinuität des Lebens besteht in der **Generationsfolge**
- Reproduktion führt durch die identische Replikation der DNA, aber auch durch Mutation und Rekombination zu Vielfalt, die sowohl **Kontinuität als auch Veränderlichkeit** umfasst.
- wesentlich ist auch das Verständnis für die **Umsetzung der genetischen Information in Genprodukte**, die wiederum die Ausprägung der Merkmale mitbestimmen.

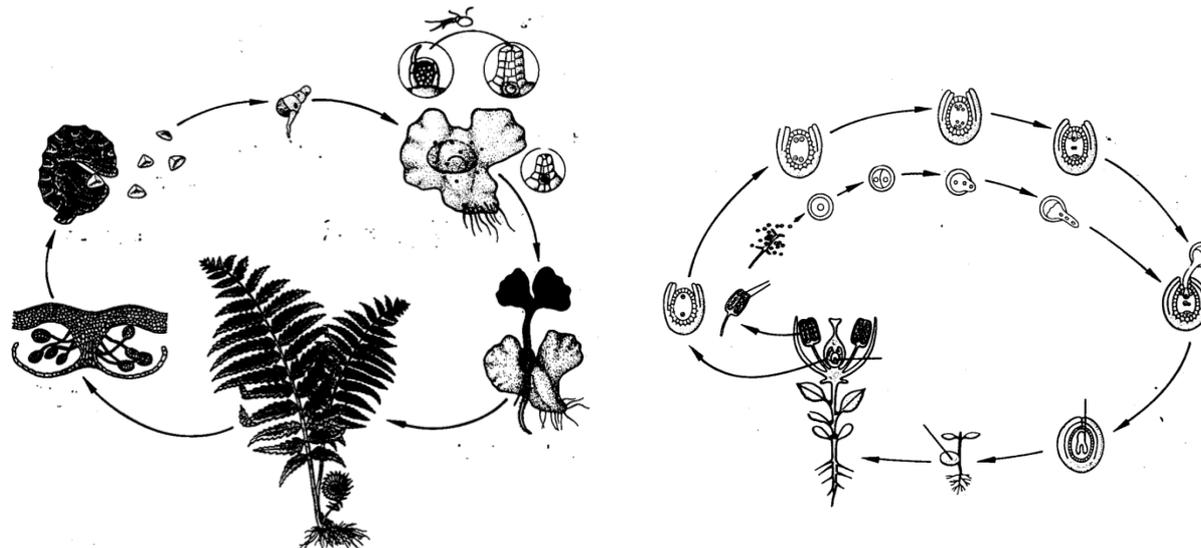
Aufgabe zum Basiskonzept Reproduktion

a) Unterscheide den heterophasischen, den zygotischen und den gametischen Kernphasenwechsel unter Verwendung der Kreisschemata.



Aufgabe zum Basiskonzept Reproduktion

b) Vergleiche den Generationswechsel von Farnen und Samenpflanzen hinsichtlich Gametophyt, Gameten, Sporophyt, Meioseprodukte. Verwende die Abbildungen.

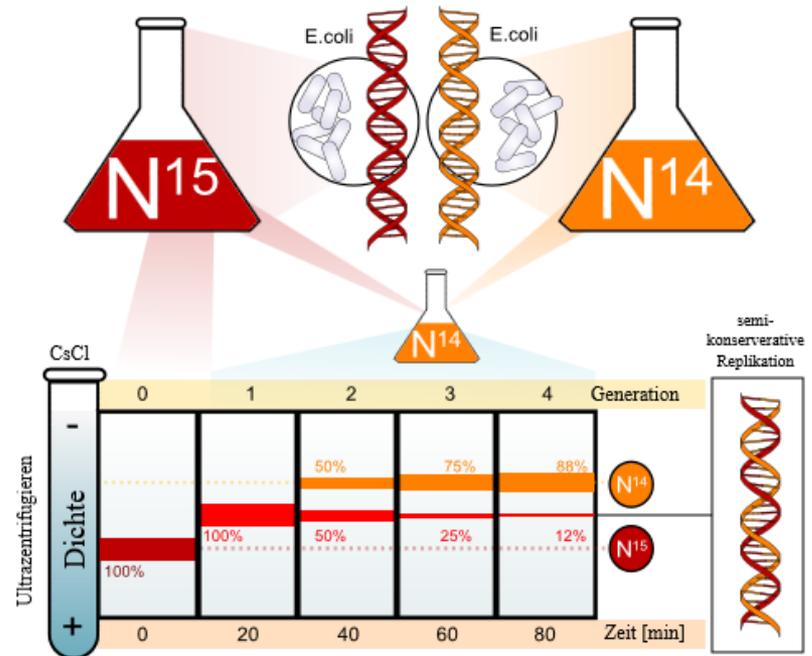


Aufgabe zum Basiskonzept Struktur und Funktion

c) Beschreibe das Experiment von Meselson und Stahl unter Verwendung der Abbildung.

d) Erläutere, mit welchen Ergebnissen sich die konservative und die disperse Replikation jeweils zum ersten Mal ausschließen lassen.

Kompetenzbereich E



Aufgabe zum Basiskonzept Reproduktion



Bei Markus wurde nach mehreren schweren Lungenentzündungen im ersten Lebensjahr die autosomal-rezessive Erbkrankheit Mukoviszidose diagnostiziert. Seine Bronchien sind von zähem Schleim belegt. Markus muss daher regelmäßig inhalieren und bekommt oft keine Luft. Beim Essen nimmt er Enzymkapseln ein, da auch die Verdauungssekrete sehr zähflüssig sind. Nachdem die Meißners erfahren hatten, dass Mukoviszidose eine Erbkrankheit ist, möchte das Ehepaar Meißner mittels einer künstlichen Befruchtung ein zweites Kind zeugen, das diese Erbkrankheit nicht hat.

Mittels Polkörperdiagnostik soll nun eine Eizelle ausgewählt werden, die keine Anlagen für Mukoviszidose enthält.

e) Nimm Stellung zum Wunsch der Familie Meißner: Was spricht für, was spricht gegen eine Polkörperdiagnostik?

Aufgabe zum Basiskonzept Reproduktion



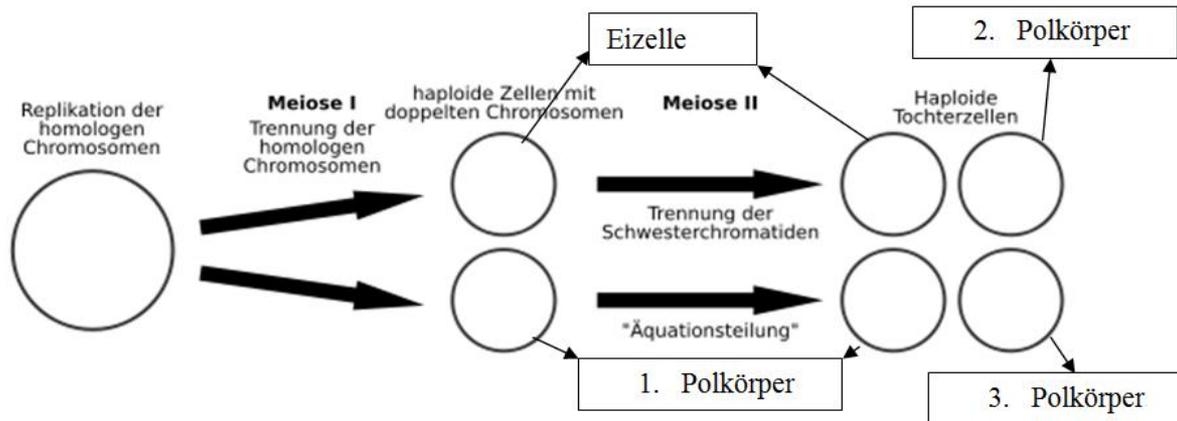
Bei Markus wurde nach mehreren schweren Lungenentzündungen im ersten Lebensjahr die autosomal-rezessive Erbkrankheit Mukoviszidose diagnostiziert. Seine Bronchien sind von zähem Schleim belegt. Markus muss daher regelmäßig inhalieren und bekommt oft keine Luft. Beim Essen nimmt er Enzymkapseln ein, da auch die Verdauungssekrete sehr zähflüssig sind. Nachdem die Meißners erfahren hatten, dass Mukoviszidose eine Erbkrankheit ist, möchte das Ehepaar Meißner mittels einer künstlichen Befruchtung ein zweites Kind zeugen, das diese Erbkrankheit nicht hat.

Mittels Polkörperdiagnostik soll nun eine Eizelle ausgewählt werden, die keine Anlagen für Mukoviszidose enthält.

f) Gib in Bezug auf die Mukoviszidose die Genotypen für Herrn und Frau Meißner sowie für deren Sohn Markus an.

Aufgabe zum Basiskonzept Reproduktion

e) Bei der Polkörpereruntersuchung von Frau Meißner wurde im ersten Polkörper die Anlage für die Mukoviszidose festgestellt. Erläutere die Verhältnisse in Eizelle und im zweiten Polkörper. Zeichne dazu ein Schema der Meiose mit einem Chromosomenpaar in unterschiedlichen Farben in die vorgegebene Abbildung.



Arbeit in Kleingruppen

- Erstellen von Mind-Maps als Grundlage für die Entwicklung von Aufgaben aus den **Basiskonzepten**

UND/ODER

- Erstellen von **Aufgaben** aus den **Basiskonzepten** unter Berücksichtigung von **Kompetenzen aus der Handlungsdimension W-E-S**

ZIEL: Präsentation einiger Ergebnisse am Ende des Seminartags, **Sammlung der Ergebnisse** für die Gesamtgruppe (Abruf **per Mail bzw. Link**)