

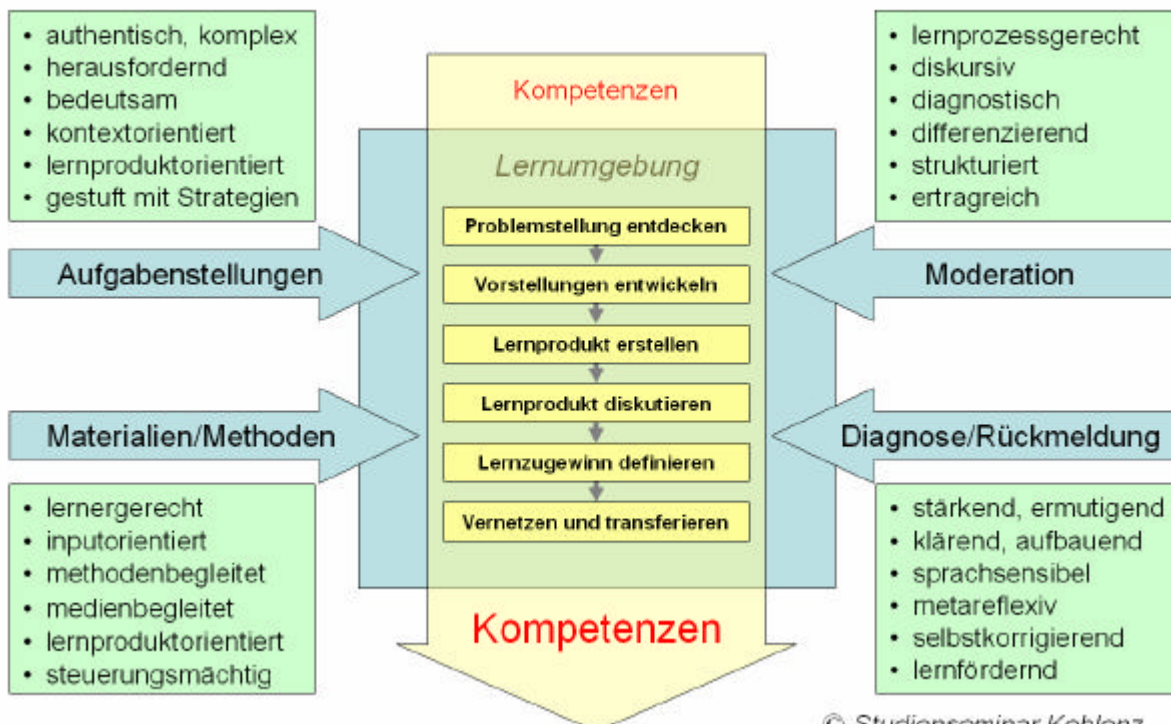


Aufgaben analysieren und bewerten

Das Herzstück des Lernens als Ausgangspunkt der Unterrichtsplanung

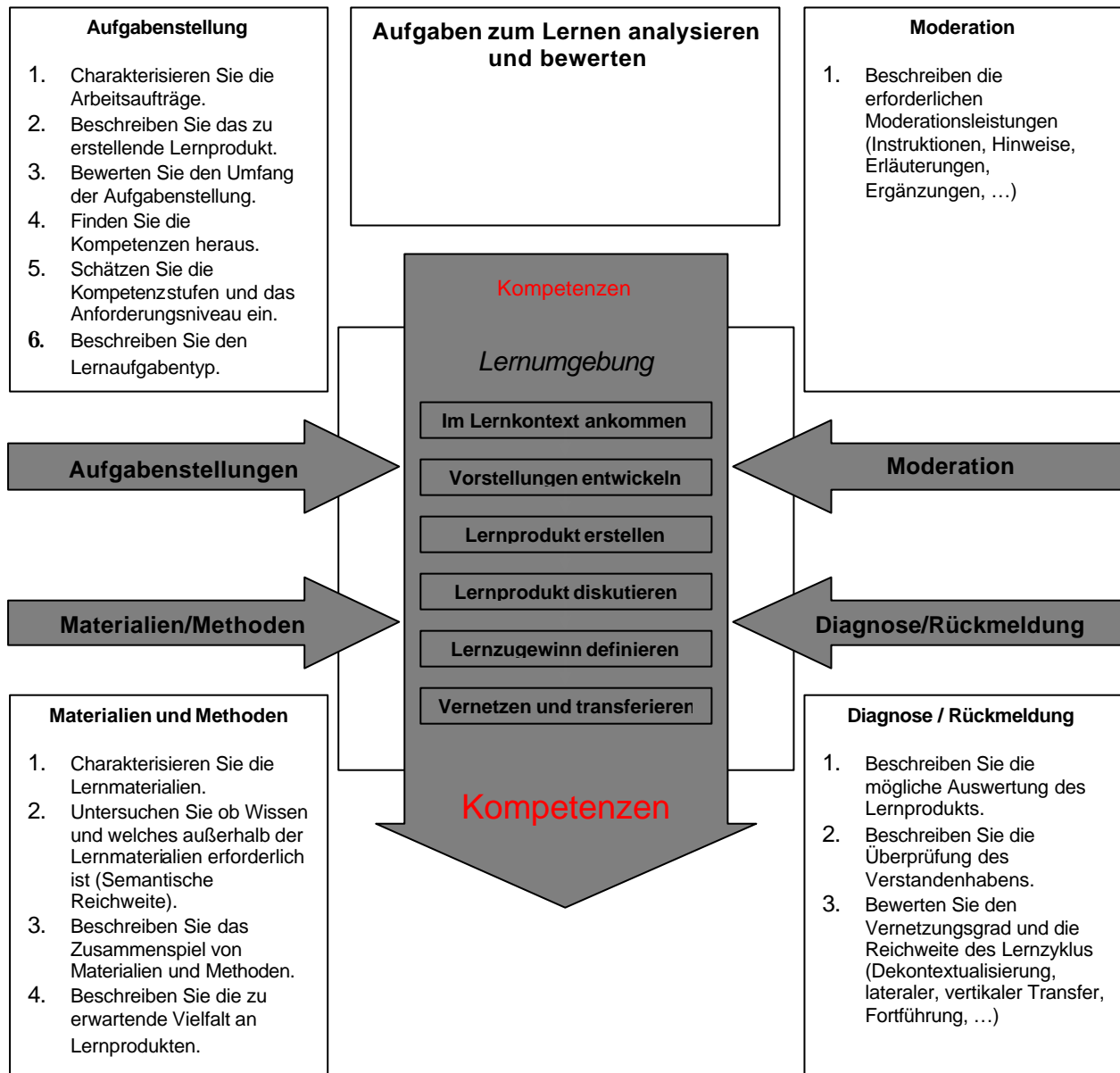
Aufgaben sind das Herzstück des Lernens, wenn sie zur intensiven Auseinandersetzung mit der Sache herausfordern, wenn sie die Lerner zum handelnden Umgang mit dem Wissen bringt, indem Lernprodukte erstellt und anschließend in der gesamten Lerngruppe diskutiert und verhandelt werden. Eine Unterrichtsplanung sollte mit der Planung des Herzstücks beginnen und dann rückwärts fragen, was an Vorwissen notwendig ist und vorwärts fragen, wie der Lernzugewinn vernetzt und transferiert wird. Das zu erstellende Lernprodukt bestimmt nämlich, welche Kompetenzen entwickelt und gefestigt werden, auf welchem Niveau diese angegangen werden. Die Analyse des möglichen Lernproduktes legt das didaktische Potenzial frei und eröffnet das Spektrum der möglichen und erforderlichen Methoden-Werkzeuge. Im Durchdenken des wechselseitigen Verhältnisses von angebotenen Lernmaterial, möglichen Lernprodukten und dem notwendigen Vorwissen (fachlicher und methodischer Kompetenzstand) zeichnen sich konkrete unterrichtliche Wege für die Lerneinheit ab.

Lernen steht und fällt mit guten Aufgaben, d.h. passend herausfordernden Aufgabenstellungen, lernproduktorientierten lernergerechten Materialien, die lernprozessgerecht moderiert werden und die eine aufbauende lernberatende Diagnose und Rückmeldung ermöglichen. Die Steuerungen sind durch folgende Merkmale gekennzeichnet:



Aufgaben analysieren und bewerten

Berufsanfänger, die das Zusammenspiel von Aufgabenstellungen, Materialien einerseits und dem Vorwissen, der Kompetenzentwicklung und den dafür so entscheidenden Lernprodukten andererseits lernen wollen, empfiehlt sich zunächst die Analyse und Bewertung von Aufgaben. Dazu sind die folgenden Arbeitsaufträge hilfreich.



Beispiel einer Aufgabenanalyse

Die folgenden Materialien entstammen einer Unterrichtseinheit im Leistungsfach Biologie der 12. Jahrgangsstufe.

Arbeitsblatt 1. Gruppenarbeitsphase

Vorgänge am unbelichteten und belichteten Stäbchen

Untersuchen Sie die Materialien im Hinblick auf die Antwort einer Stäbchen-Photorezeptorzelle auf Licht. Erstellen Sie eine Kurzpräsentation, welche die Funktion der Bauteile des Auges mit Blick auf den Informationsfluss verdeutlicht. (Hilfsmittel: OH-Folien 1 u. 2)

Erschließungsaufträge:

1. Ordnen Sie anhand des Informationstextes die beiden Abbildungen den jeweiligen Zuständen (unbelichtet und belichtet) zu und erstellen Sie eine kurze Legende zu den Abbildungen.
2. Stellen Sie die ablaufenden Vorgänge im belichteten und unbelichteten Zustand einander gegenüber, indem Sie das vorgegebene Flussdiagramm vervollständigen.
3. Kennzeichnen Sie in der Abbildung des belichteten Zustands die Richtung, aus der das Licht auf die Lichtsinneszelle trifft.
4. Erinnern Sie sich an die Veränderung des Membranpotentials bei einer Reizung eines Neurons im Zentralnervensystem oder peripheren Nervensystem.
5. Vergleichen Sie diese Veränderung mit der Veränderung des Membranpotentials bei der Reizung einer Lichtsinneszelle.

Informationstext 1. Gruppenarbeitsphase

Informationstext: Vorgänge am unbelichteten und belichteten Stäbchen

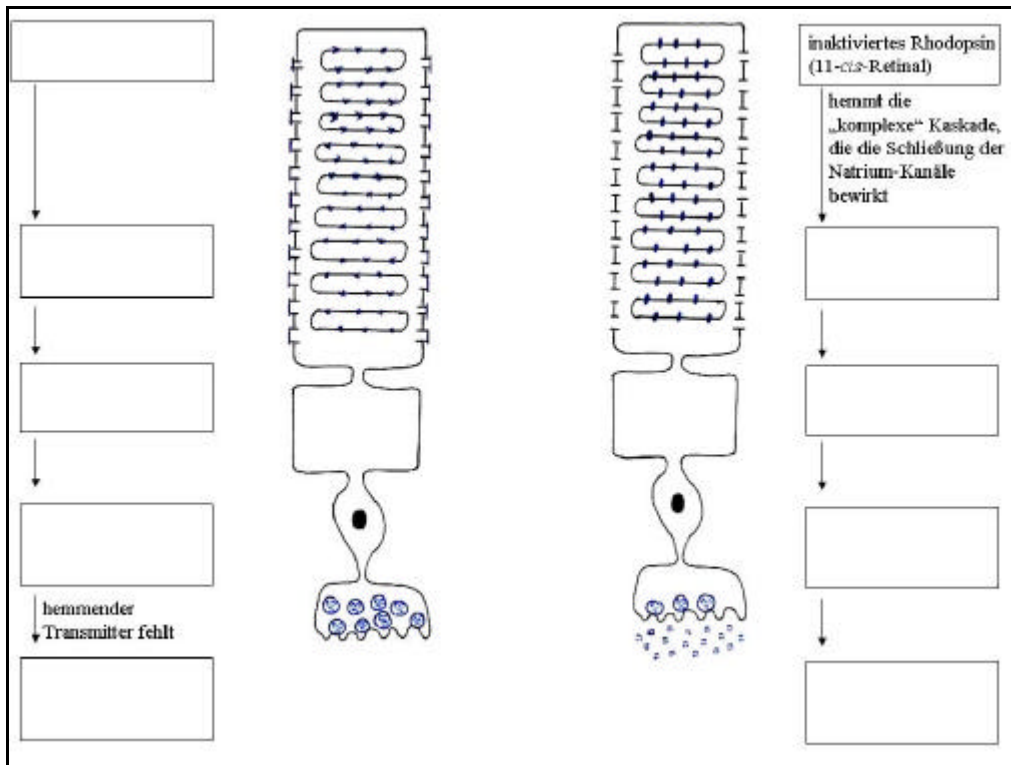
Wie Ihnen bekannt ist, liegen im Außensegment der Stäbchen die Membranscheiben (Disks). In der Membran dieser Scheiben liegen die Rhodopsinmoleküle, die durch die Membran hindurchreichen. Die Bestandteile des Rhodopsins sind neben dem Opsin (Protein) das Retinal (lichtempfindlicher Farbstoff). Das Retinal kommt in zwei Formen vor, der *cis*- und der *trans*-Form. Durch Lichteinfall steigt die Wahrscheinlichkeit für die Bildung der *trans*-Form stark an.

Im Dunkeln ist das Rhodopsin inaktiviert und die Natriumkanäle der Stäbchen-Außenmembran sind geöffnet, da nur durch aktiviertes Rhodopsin eine „komplexe“ Kaskade¹⁾ in Gang gesetzt wird, die letztlich zur Schließung der Natrium-Kanäle führt. Aus dem damit einhergehenden ständigen Einstrom von Natrium-Ionen entsteht an der Stäbchenmembran ein Potential von etwa -30 mV. Aufgrund dieses Membranpotentials findet an der Synapse der Lichtsinneszelle eine ständige Transmitterausschüttung (hier: Glutamat) statt. Dieser Neurotransmitter wirkt hemmend auf das nachgeschaltete Neuron.

Durch Lichteinfall entsteht die *trans*-Form des Retinals. Dies führt zur Aktivierung des Rhodopsins und in Gang setzen der oben erwähnten Kaskade. Die Natriumkanäle werden geschlossen, so dass keine Natrium-Ionen mehr einströmen können und somit ein Membranpotential von -70 mV entsteht. Bei diesem Membranpotential findet keine Ausschüttung des hemmenden Transmitters mehr statt.

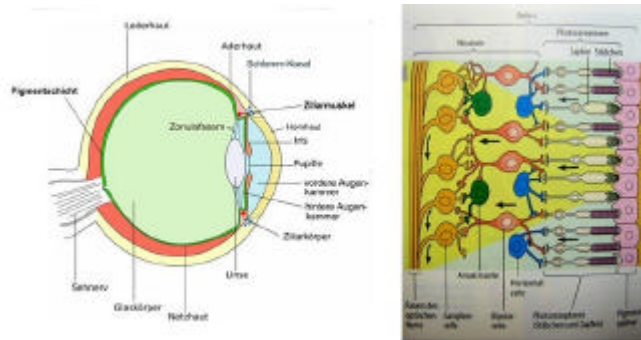
¹⁾ Abfolge von hintereinander ablaufenden katalytischen Reaktionen

OH-Folie für die 1. Gruppenarbeitsphase als Grundlage für die Präsentation

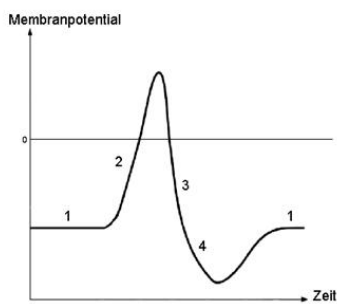


Hilfekarten für die 1. Gruppenarbeitsphase (gleichzeitig auch OH-Folie 2)

Erschließungsauftrag 3:



Erschließungsauftrag 4:



Analyse der Aufgabe nach dem Auftragskatalog

Aufgabenstellung

1. Charakterisieren Sie die Arbeitsaufträge.
Kurz und präzise operational formuliert mit dem Signalwort am Anfang. Die zu Bedingungen sind genannt, z.B. ... anhand eines Infotextes, indem Sie ...,
2. Beschreiben Sie das zu erstellende Lernprodukt.
Die Produkte Legende und Flussdiagramm sind Zwischenprodukte, die auf das eigentliche Lernprodukt, den bewertenden Vergleich abzielen. Das Lernprodukt muss nämlich vielfältige Lösungen zulassen und in der Präsentation eine persönliche Handschrift ermöglichen.
3. Bewerten Sie den Umfang der Aufgabenstellung.
Der Umfang ist angemessen.
4. Finden Sie die Kompetenzen heraus.
Die Kompetenzen werden durch die Handlungen bestimmt: Ordnen, Erstellen Darstellen, Kennzeichnen, Vorwissen nutzen, Vergleichen und Leseverstehen. Vornehmlich die Kompetenzbereiche Fachwissen, Kommunikation und Bewertung sind angesprochenen.
5. Schätzen Sie die Kompetenzstufen und das Anforderungsniveau ein.
Es werden alle drei Kompetenzstufen angesprochen und das Anspruchsniveau variiert von einfach bis angemessen.
6. Beschreiben Sie den Lernaufgabentyp (Aufträge, gegebene geschlossene, gegebene komplexe Problemstellung, Entwicklung eines komplexen Problems).
Es handelt sich hier um eine gegebene geschlossene Problemstellung.

Materialien und Methoden

1. Charakterisieren Sie die Lernmaterialien.
2. Untersuchen Sie ob Wissen außerhalb der Lernmaterialien und welches erforderlich ist (Semantische Reichweite).
3. Beschreiben Sie das Zusammenspiel von Materialien und Methoden.
4. Beschreiben Sie die zu erwartende Vielfalt an Lernprodukten.

Moderation

1. Beschreiben die erforderlichen Moderationsleistungen (Instruktionen, Hinweise, Erläuterungen, Ergänzungen, ...)

Diagnose / Rückmeldung

1. Beschreiben Sie die Auswertung des Lernprodukts.
2. Beschreiben Sie die Überprüfung des Verstandenshabens.
3. Bewerten Sie den Vernetzungsgrad und die Reichweite des Lernzyklus (Dekontextualisierung, lateraler, vertikaler Transfer, Fortführung, ...)