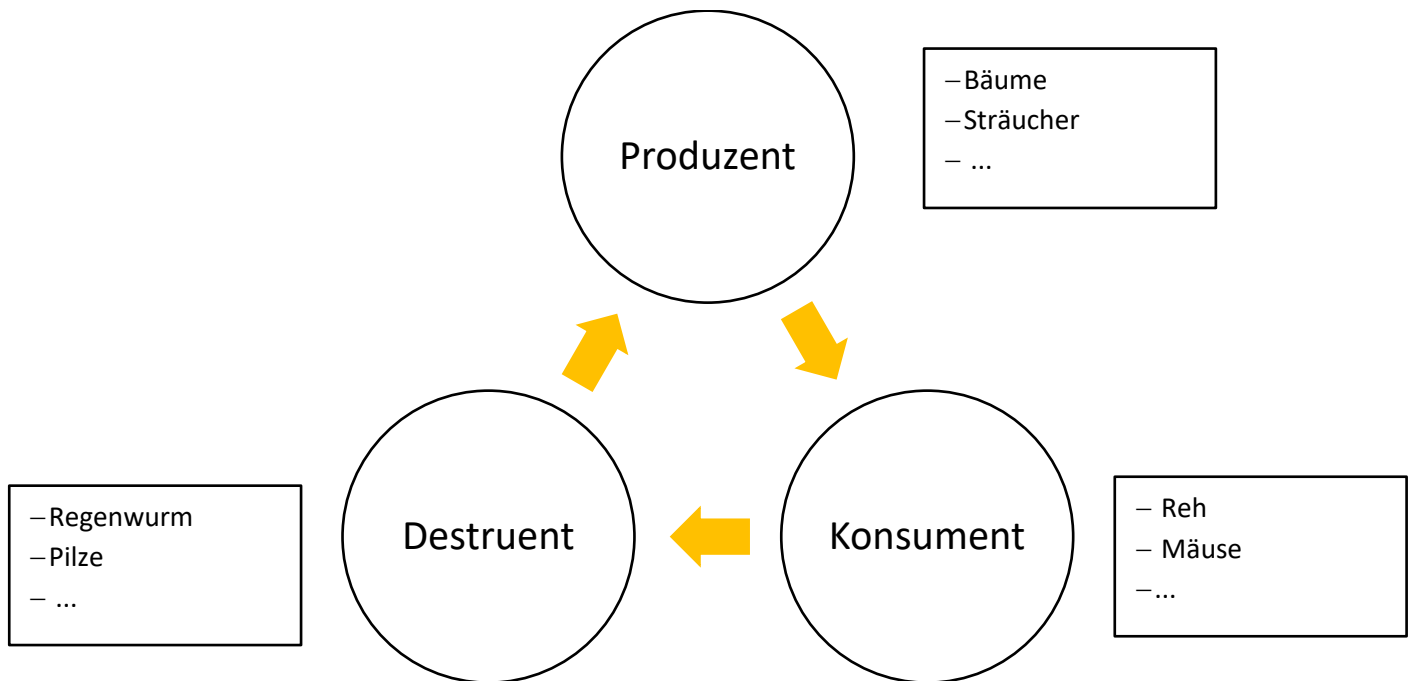




Arbeitsblatt 1: Lebensgemeinschaft Wald

Das Ökosystem Wald ist eine Lebensgemeinschaft von Pflanzen, Tieren und Pilzen, also von Organismen, die über Nahrungs- und Kommunikationsketten miteinander verbunden sind und Stoffkreisläufe bilden. Drei Kategorien von Organismenarten wirken in diesem Zyklus zusammen: Produzenten, Konsumenten und Destruenten.



Aufgabe 1: Übertrage den Stoffkreislauf in dein Arbeitsheft und ergänze Organismengruppen und ggf. einzelne Arten.



Aufgabe 2: Recherchiere im Internet wie der Stoffkreislauf im Ökosystem Wald funktioniert. Schau dir dazu auch auf der Seite www.brennpunkt-wald.de die Grafik „Stoffkreislauf im Wald“ an. Beschreibe in eigenen Worten den Prozess und welche Organismen – Pflanzen, Tiere und Pilze – daran beteiligt sind.





Arbeitsblatt 2: Lebensgemeinschaft in Gefahr: Waldbrand

Die Landfläche Deutschlands wäre von Natur aus fast vollständig mit Wald bewachsen. Heute ist nur noch knapp ein Drittel der Fläche mit Wald bedeckt. Trotzdem gehört Deutschland zu den walddominantesten Ländern in Europa. Die Artenvielfalt in deutschen Wäldern ist weit größer als in anderen Lebensräumen. Mehr als 4.000 Pflanzen und Pilze leben in diesen Waldökosystemen und für mehr als 6.000 verschiedene Säugetiere, Vögel, Insekten, Reptilien, Amphibien, Würmer und Spinnen ist der Wald ebenfalls Lebensraum. Zusammen bilden Pflanzen, Tiere und Pilze Lebensgemeinschaften, die voneinander abhängig sind.



Abbildung 1: Flora und Fauna des Waldes (Grafik: Eduversum, canva.com)



Aufgabe 1: Das Ökosystem Wald ist Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Pilze. Brennt der Wald, sind Flora und Fauna in Gefahr. Besprecht in der Klasse, was es für Pflanzen und Tiere heißt, wenn ihr Lebensraum durch einen Waldbrand in Gefahr gebracht und zerstört wird

Gewinner und Verlierer: Was Waldbrände für Tiere bedeuten

Was geschieht mit Wildtieren, Insekten und Vögeln, wenn es im Wald brennt? Flüchten sie? Bleiben sie? Ob so oder so, die meisten größeren Tiere überleben Waldbrände unbeschadet. Große Säugetiere wie Wildschweine oder Rehe wittern Gefahren wie Feuer und flüchten. Die meisten Vögel nehmen den Luftweg, um den Flammen zu entkommen, ihre Nester und Brut sind aber verloren. Einige





wiederum profitieren von den Waldbränden als einfache Nahrungsquelle. Für Greifvögel wie der Milan beispielsweise sind fliehende Insekten einfache Beute. Andere Tiere wie Füchse oder Dachse, aber auch Amphibien bleiben in ihrem Gebiet. Sie verstecken sich in ihrem Bau oder in Baumstümpfen, sie graben sich im Boden ein oder krabbeln unter Steine. Dort sind sie relativ sicher. Doch können besonders heiße und dichte Brände auch für sie lebensgefährlich werden.

Tödlich können die Flammen auch für Tiere werden, wenn sie nicht schnell genug, zu jung oder krank sind. Auch Rauchvergiftungen oder Verbrennungen können für Tiere tragisch enden. Für Millionen Insekten und Spinnentiere sowie unzählige Mikroorganismen bedeuten Waldbrände jedoch den sicheren Tod. Und auch wenn Tiere einen Waldbrand überleben, ihr Lebensraum ist danach zerstört und sie müssen sich neu zurechtfinden.

Auch wenn es durch Waldbrände noch nicht zu einem großen Tiersterben gekommen ist und auch noch kein großflächiges Aussterben einzelner Tierarten festgestellt wurde, können kleine Populationen durchaus betroffen sein.



Aufgabe 2: Lies den Infotext und liste die Gefahren auf, die für Tiere durch Waldbrände entstehen können.



Aufgabe 3: Welche langfristigen Folgen kann ein Waldbrand für die Tier- und Pflanzenwelt und damit für das gesamte Ökosystem eines Waldes haben? Beschreibe die Folgen anhand des Textes und ergänze sie um eigene Recherchen.





Arbeitsblatt 3: Brandschutz angeboren: Die Honigbiene

In den eher heißen und trockenen Regionen unserer Erde gibt es Pflanzen, die durch Waldbrände gedeihen. Sie sind Teil der Feuerökosysteme und heißen „Pyrophyte“ (Pyro = Feuer, Phyt = Pflanze). In Deutschland gibt es natürlicherweise solche Pflanzen nicht. Doch wie sieht es bei Tieren aus? Gibt es Tiere, die sich der Gefahr von Waldbränden anpassen? Durchaus! Zum Beispiel die Honigbiene. Als Waldtier ist sie für das gesamte Ökosystem bedeutsam.



Abbildung 1: Bienen, die ihren Staat teilen und sich an einem Ast sammeln.

Foto: [Albert Langer | Wikimedia Commons](#)



Aufgabe 1: Überlegt in der Klasse, warum die Biene für das gesamte Ökosystem Wald bedeutsam ist.

Die Biene und ihr Brandschutzsystem

Die westliche Honigbiene ist ursprünglich ein Waldinsekt. Noch immer und fast unbemerkt leben sie ganz außerhalb des menschlichen Einflusses in unseren Wäldern. Das bedeutet, dass auch für Bienen ein Waldbrand lebensbedrohlich werden kann. Dank ihrer tausenden feinen Sinneszellen, die auf ihren Fühlern sitzen, können sie Rauch sofort wahrnehmen. Schnell saugen sie sich mit den Honigvorräten voll und verharren in den tieferen Stellen ihres Nestes. Eigentlich könnte das Bienenvolk schnell flüchten. Doch dann würden sie sterben. Denn sie müssten ihre Bienenkönigin zurücklassen, da sie wegen ihrer großen Eierstöcke viel zu schwer ist, um zu fliegen. Ohne Königin und ohne Brut kann ein geflohener Schwarm nicht überleben. Außerdem erschwert der Rauch die Schwarmkommunikation unter den Bienen.

Imkerinnen und Imker nutzen Rauch, um ihre Arbeit zu erleichtern: Mit einer Imkerpfeife oder einem Smoker pusten sie über die Bienen, die sich sogleich in ihr Bienennest zurückziehen und ihre Honigblase füllen. Das macht sie unbeweglicher und damit auch weniger stechfreudig.





Die wahrscheinlichste Hypothese für dieses Verhalten ist, dass die maximal gefüllte Honigblase dazu führt, dass die Bienen noch höhere Temperaturbelastungen aushalten. So könnte ein bodennahes Lauffeuer, welches den Kronenbereich aufwärmt, überstanden werden. Die Speicherung des Honigs in der Honigblase erlaubt weiterhin, dass die Bienen im Anschluss an einen Waldbrand bis zu drei Wochen überleben können, bis wieder futterliefernde Pflanzen auflaufen.



Abbildung 2: Bienen Smoker im Einsatz
Foto: [Giorgi Abdaladze | Wikimedia Commons](#)



Aufgabe 2: Fasse in einem kurzen Vortrag zusammen, wie sich Bienen bei Feuer verhalten und warum sie das tun. Diskutiere anschließend in der Klasse darüber, warum Imker bei ihrer Arbeit mit Bienenvölkern mithilfe von traditionellen Imkerpfeifen oder modernen Smokern Rauch erzeugen.



Kennst du den Unterschied zwischen abiotischen und biotischen Selektionsfaktoren?

Unter Selektionsfaktoren versteht man Umweltfaktoren, die einen Einfluss auf die Entwicklung und damit eine Auswirkung auf die Evolution eines Organismus hat. Man unterscheidet diese Einflüsse in abiotische und biotische Selektionsfaktoren.

Abiotische Selektionsfaktoren	Biotische Selektionsfaktoren
Unbelebte Umwelt	Lebende Umwelt
Einfluss durch oder Anpassung an: Temperaturen, Feuchtigkeit, Trockenheit, Wetterverhältnisse, Lichtverhältnisse	Einfluss durch oder Anpassung an: Fressfeinde, Parasiten Konkurrenz innerhalb einer Art Wahl des Sexualpartners

Quelle: Campbell, Neil A. & Reece, Jane B. (2011): Biologie. München: Pearson Studium.





Experiment



1. Nehmt einen Wasserkocher und füllt diesen mit 0,5 l kaltem Wasser auf. Schaltet ihn ein und stoppt die Zeit, bis der Wasserkocher sich selbst ausschaltet. Wiederholt dies mit 0,75 l Wasser.



2. Nehmt zwei identische Kochtöpfe und füllt beide mit einem Liter kaltem Wasser. Gebt in einen von beiden Töpfen nun 500 g Honig. Messt nun mit einem hierfür geeigneten Thermometer, wann das Wasser kocht!



3. Vergleicht nun die gemessenen Zeiten. Was fällt euch auf? Notiert eure Ergebnisse und diskutiert sie in der Klasse.

