

**Zum Inhalt**

Die Reise in die geheime Welt der Bäume beginnt in der afrikanischen Savanne mit dem Aufeinandertreffen von Giraffe und Akazienbaum, den programmierten Problemen und deren Lösungen. Ebenso wehren sich Kiefer und Ulmen gegen ihre Angreifer, den Raupen. Die Bildung von Salicin und die Bedeutung der Pilze für den Wald werden ebenso thematisiert wie die Kommunikation der Bäume untereinander und die Lernfähigkeit von Buchen und Eichen im Umgang mit z.B. den Wildtieren. Der für alle Lebewesen wichtige Sauerstoff mit dem Blick auf den Amazonas und die Bedeutung für die Umwelt ist ebenfalls ein wesentliches Thema dieser Vorlage mit dem immer aktuellen Hinweis: Wir brauchen die Natur – und schützen sie!

**Präsentation (Teil 1)**

In der interaktiven Power-Point-Präsentation (Teil 1) werden alle wichtigen Aspekte des Themas visualisiert. Der in Folie 10 abgelegte Film wird durch Anklicken des roten Buttons aktiviert.

**Handreichungen (Ergänzungen zu Teil 1)**

In den Handreichungen für Lehrer\*innen finden sich ausführliche Notizen zu den einzelnen Folien und Quellenangaben zu Bildern und Literatur.

**Übungen (Teil 2)**

Der Übungsband (Teil 2) begleitet und ergänzt die Präsentation mit motivierenden Aufgabenstellungen, die auch spielerisches Lernen berücksichtigt. Im Anhang finden sich kurze und erklärende Notizen zu den einzelnen Folien der PPP.

Bei Bedarf können die digitalen Übungen auch ausgedruckt auf traditionellem Weg bearbeitet werden.

**Inhalt der Präsentation**

	<b>Folie</b>
<b>Lektion 1</b> Die Sprache der Bäume	3 - 7
<b>Lektion 2</b> Die Kommunikation	8 - 14
<b>Lektion 3</b> Die Liebe wird abgestimmt	15 - 16
<b>Lektion 4</b> Baumschule	17 - 18
<b>Lektion 5</b> Die Eiche – ein Weichei?	19 - 21
<b>Lektion 6</b> Warum ist der Baum wichtig für uns Menschen?	22 - 23
<b>Lektion 7</b> Der Amazonas	24 - 27
<b>Lektion 8</b> Die Kieselalgen – 4 mal dünner als ein Haar!	28 - 30

**Inhalt der Handreichung**

	<b>Seite</b>
<b>1</b> Notizen zu den Folien	3 - 8
<b>2</b> Quellenangaben	9 - 10



**Zum Inhalt**

Die Reise in die geheime Welt der Bäume beginnt in der afrikanischen Savanne mit dem Aufeinandertreffen von Giraffe und Akazienbaum, den programmierten Problemen und deren Lösungen. Ebenso wehren sich Kiefer und Ulmen gegen ihre Angreifer, den Raupen. Die Bildung von Salicin und die Bedeutung der Pilze für den Wald werden ebenso thematisiert wie die Kommunikation der Bäume untereinander und die Lernfähigkeit von Buchen und Eichen im Umgang mit z.B. den Wildtieren. Der für alle Lebewesen wichtige Sauerstoff mit dem Blick auf den Amazonas und die Bedeutung für die Umwelt ist ebenfalls ein wesentliches Thema dieser Vorlage mit dem immer aktuellen Hinweis: Wir brauchen die Natur – und schützen sie!

**Präsentation (Teil 1)**

In der interaktiven Power-Point-Präsentation (Teil 1) werden alle wichtigen Aspekte des Themas visualisiert. Der in Folie 10 abgelegte Film wird durch Anklicken des roten Buttons aktiviert.

**Handreichungen (Ergänzungen zu Teil 1)**

In den Handreichungen für Lehrer\*innen finden sich ausführliche Notizen zu den einzelnen Folien und Quellenangaben zu Bildern und Literatur.

**Übungen (Teil 2)**

Der Übungsband (Teil 2) begleitet und ergänzt die Präsentation mit motivierenden Aufgabenstellungen, die auch spielerisches Lernen berücksichtigt. Im Anhang finden sich kurze und erklärende Notizen zu den einzelnen Folien der PPP.

Bei Bedarf können die digitalen Übungen auch ausgedruckt auf traditionellem Weg bearbeitet werden.

	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Zum Inhalt</b>		2
<b>Lektion 1 Die Sprache der Bäume</b>		<b>3 - 6</b>
Hartes Überleben in der Savanne		3
Übung: Satz-Montage		3
Ein Bündnis zum Horror-Tod		5
Übung: Kreuzworträtsel		5
<b>Lektion 2 Die Kommunikation und die Liebe</b>		<b>6 - 11</b>
Verbündete und Opfer der Bäume		6
Übung: Quartett-Spiel		7
Symbiosen		9
Übung: Speed-Dating		9
<b>Lektion 3 Die Eiche – ein Weichei?</b>		<b>12 - 13</b>
Die Eiche		12
Übung: Methode „Placemat“		12
<b>Anhang</b>	Notizen zur PPP Teil 1	<b>14 - 15</b>
		16

## 1 Notizen zu den Folien

### Folie 4

Die Reise in die geheime Welt der Bäume beginnt in der afrikanischen Savanne. Seit vielen Jahren beobachtet man dort ein erstaunliches Phänomen.

Wenn eine Giraffe und ein Akazienbaum aufeinandertreffen, ist ein Krieg beider Fronten nicht mehr auszuschließen. Die Giraffen machen sich über die saftigen Blätter der Akazie her.

Die Akazie möchte die hungrige Giraffe natürlich abwehren und beginnt sofort mit dem Gegenangriff. Sie lagert innerhalb von Minuten Giftstoffe (Tannin) in die Blätter ein und macht sie für die Giraffen ungenießbar. Bei übermäßigem Verzehr kann dies sogar tödlich wirken. Es bleibt aber nicht nur bei der Selbstverteidigung, vielmehr kommunizieren die Akazien ihr Leiden an andere Individuen weiter – gemeinsam überleben sie besser. Die verletzte Akazie sondert eine Art Warngas (Ethylen) aus, ein Duftstoff, den alle anderen Akazien in der Nähe sofort erkennen. Wenn eine andere Akazie in der Nähe ist und diesen Duftstoff wahrnimmt, ist es eine Message, eine Nachricht, eine Warnung, die lautet: Giraffe greift an, Giraffe in der Nähe! Der Wind treibt die Duftstoffe in eine Richtung und alle Akazien in dieser Richtung sind gewarnt und reagieren auf faszinierende Art: Sie lagern ebenfalls Giftstoffe in die Blätter der gesamten Krone ein. Wenn nun die Giraffe in den nächsten Baum beißt, sind seine Blätter bitter und ungenießbar: Der Krieg zwischen beiden hat begonnen. Bäume kommunizieren und verteidigen sich. Mit der Zeit jedoch sind die Giraffen schlau geworden. Sie lassen einige Exemplare zunächst unberührt und suchen in weiter Entfernung nach einer ahnungslosen Akazie, die vom Angriff nichts mitbekommen hat. Mit der Zeit haben die Giraffen auch erkannt, dass es wesentlich einfacher ist, gegen den Wind zu arbeiten<sup>1</sup>.

### Folie 5

Jedes Problem geht der Baum als eine kompakte Einheit an. Wenn er annimmt, dass die Wurzeln ein Problem haben, gibt er Warngase (Duftstoffe) von den Blättern ab. Die tragen genau dieses Problem als Nachricht weiter. So wehren sich Bäume wie die Kiefern und die Ulmen gegen den Angriff einer ihrer schlimmsten Feinde: die Raupen.

Erstaunlich ist, dass sie genau wissen, welches Insekt sich gerade an ihre saftigen Blätter heranmacht. Kaum zu glauben, aber sie können "schmecken", wer sie gerade angreift. Dabei erkennen sie den Angreifer an dessen Speichel. Nach dem Angriff starten die Bäume sofort die Gegenwehr mit Giftstoffen in den Blättern. Doch die Plage durch diese Insekten ist so groß, dass bittere und ungenießbare Blätter allein nicht reichen. Die Bäume greifen auf eine erstaunliche Taktik zurück: Sie rufen Verbündete zu sich. Es wird diesmal nicht ein Warngas ausgeschickt, sondern ein Lockstoff. Sie locken Fressfeinde an, die sich sofort auf die Raupen stürzen. Die Bäume wenden sich an treue Verbündete: die Wespen<sup>2</sup>. Was mit den Raupen zunächst passiert, ist einer der schlimmsten Tode im Tierreich, ein Horror-Tod. Die Wespen legen ihre Eier im Körper der Raupen ab. Sie injizieren sie mit ihren Eiern! Der Wespennachwuchs wächst und entwickelt sich im Körper der Raupe, indem er sie innerlich und langsam Tag für Tag auffrisst – ein Horror-Tod. Die Wespen haben somit eine sichere Nahrungsquelle für ihren Nachwuchs und die Bäume sind ihre Plage los – ein Bündnis zum Überleben.

### Folie 7

Wissen sich auch zu verteidigen und bilden z



netzwerk  
lernen

zur Vollversion



Ich bin ein Nadelbaum und immergrün. Meine Gipfelhöhe kann 48 Meter erreichen. Ich besitze einen Stammdurchmesser von bis zu einem Meter und kann 600 Jahre alt werden. In jungen Jahren ist meine Borke glatt und grau-gelb. Wenn ich älter werde, bilden sich in meinem unteren Stammbereich braunrote und tiefrissige Schuppen. Mein größter Feind ist die hungrige Raupe. Wenn viele der Raupen meine saftigen Blätter befallen, kämpfe ich mit der Plage. Doch ich bin nicht allein, ich habe einen Verbündeten, einen treuen Verbündeten.

Ich besiedele große Teile des nördlichen Eurasiens sowie Nordamerika. Fast alle Waldarten, Parks und baumreiche Gärten sind mein Zuhause. Ich bin etwa 23 Zentimeter groß.

Fette, weiße Laven gehören zu meinen Lieblingsspeisen. Um an sie heranzukommen, brauche ich Zeit und viel Mühe, denn sie verstecken sich unter der Baumrinde. Und wie die Baumrinde nach meiner Mahlzeit aussieht, kann man sich ja vorstellen.

Als Baum kämpfe ich jeden Tag ums Überleben, dabei sind Wasser und wichtige Nährstoffe meine täglichen Sorgen. Das Wasser ist sehr oft tief im Boden gespeichert und meine Wurzeln können es nicht erreichen. Um an dieses Wasser zu kommen, schließe ich eine Partnerschaft - eine Partnerschaft mit dem größten Lebewesen des Planeten. Er durchdringt und umschließt meine Wurzeln, um mich mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen. Dafür fordert er aber einen hohen Preis. Er nimmt ein Drittel meiner gesamten Zucker- und Kohlenhydratproduktion ein. Vereinbarung steht!

Ich bin das größte Lebewesen auf diesem Planeten. Im Wald können die Bäume nicht lange ohne mich überleben. Sie verlangen meine Dienste und für diese müssen sie bezahlen. Ich bin eher ein Tier und bin auf Nahrung angewiesen. Ich brauche reichlich Kohlenhydrate und Zucker, der Preis, den jeder im Wald freiwillig oder halt unfreiwillig bezahlen muss. Manche meiner Kollegen sind sehr feindlich gegenüber den Waldbewohnern und greifen sogar die Bäume an. Ich bevorzuge eher die Partnerschaft mit ihnen. Zusammen kann ich mit meinem Partner viele Jahrhunderte alt werden, solange Luftschadstoffe oder andere Umweltbedingungen mich nicht umbringen.





## Biologie

Amro Gad El Rab & Jürgen Tille-Koch

# Welt der Bäume

## Teil 1 Präsentation





Die Sprache der Bäume

Beispiel aus der Natur



Bild 6



Die Sprache der Bäume

die Weide

die Weidenrinde



Bild 7



Bild 8

→ Tee

Die Weide sondert ein Gift namens Salicin ab, um Fressfeinde fernzuhalten.



Die Kommunikation

Was passiert, wenn der Pilz stirbt ?



= Die Mahlzeit für Käfer und Raupen kann beginnen.



Baumschule

- Erstaunliche Mimosen
- ✓ Mimosen können lernen!



Bild 20