

Methodisch-didaktischer Kommentar zur Biologie-Rallye:

Inmitten der malerischen Parklandschaft liegt Schloss Balthasar, eine ehemalige Wasserburg aus dem Jahre 1442. Der über 550 Jahre alte Schlosspark mit seinen alten Bäumen, den weitläufigen Blumenanlagen und Wasserspielen bietet den Besuchern Gelegenheit zur erholsamen Entspannung.

In dieser Parkanlage, die liebevoll und mit großer Sachkenntnis gepflegt, erhalten und ausgebaut wird, finden sich zahlreiche biologisch äußerst interessante Bereiche. Einige dieser Bereiche werden wir mit dieser Rallye entdecken und genauer untersuchen.

Die Rallye führt kreuz und quer durch den Park. Die Schüler begegnen den im jeweiligen Themenbereich heimischen Pflanzen und Tieren. So gibt es beispielsweise im Isländischen Themenbereich eine Frage zur Attraktion „WHALE ADVENTURES – SPLASH TOURS“. Da diese Frage nur beim Durchlaufen des Anstehbereichs gelöst werden kann, bitten wir Sie den Parkbetrieb zu beachten und den Schülern je nach Besucherzahl mehr Zeit zur Beantwortung der Fragen einzuräumen.

Die Rallye sollte – je nach Alter und Kenntnisstand der Schüler – in der Schule vorbereitet werden. Manche der Fragen an den Stationen können vom Schüler nur beantwortet werden, wenn sie z. B. das Wachstum der Pflanzen im Unterricht schon besprochen haben.

Zu jeder einzelnen Station erhalten Sie als Lehrkraft die Lösung und einen kurzen Kommentar zur eigenen Orientierung.

Schicken Sie ihre Schüler los und vereinbaren Sie mit ihnen einen Treffpunkt, an dem schließlich die Ergebnisse der einzelnen Gruppen verglichen werden. Vergleichen sollte man die Antworten auf die Fragen in jedem Fall, um den Schülern eine Rückmeldung über ihre Leistung geben zu können.

Alle Antworten sind für die Hand des Lehrers meist recht ausführlich gehalten. Die Schüler werden oft wohl nur kurze Antwortsätze formulieren.

Lösungen und Erläuterungen

Zu Aufgabe 1

Lösung:

- Von links nach rechts sind das: Eiche, und Wacholder

Zu Aufgabe 2

Lösung 2a:

- Initialen können nicht wandern. Sie befinden sich auch nach 10 Jahren in etwa am gleichen Platz.

Lösung 2b:

- Begründung: Pflanzen zeigen ein so genanntes Primärwachstum, das jeweils an den Vegetationspunkten an den Spitzen der Äste, Zweige und z.B. auch den Wurzeln stattfindet (Spitzenwachstum).

Zu Aufgabe 3

Lösung:

- Der Park hängt Nistkästen auf, weil verschiedene Höhlenbrüter, wie z. B. der Kleiber in der Natur oft keine geeigneten Nistplätze mehr finden. Die Nistkästen dienen dem Artenschutz.

Zu Aufgabe 4

Lösung 4a:

- Es sind 37 Kastanien.

Lösung 4b:

- Sollte etwa so lauten: Die Rinde bildet grobe, rissige Platten, die sich leicht nach außen biegen. Die Blätter entfalten sich von April bis Mai. Sie werden bis zu 30 cm lang und bestehen aus fünf bis sieben Fiederblättern. Gleich nach der Entfaltung der Blätter wachsen die Blütenrispen heran, man nennt sie auch „Kerzen“.

Dies ist nur ein Vorschlag. Wichtig ist, dass die Schüler den Baum genau betrachten und eine eigene Beschreibung versuchen. Je nach Jahreszeit können folgende Beschreibungen gemacht werden.

Zusatzinformation für die nähere Beschreibung:

- **Blätter:** Die Blätter sind sehr groß, fingerförmig gefiedert. Der Blattstiel ist bis zu 20 cm lang und rinnig. Die einzelnen Fiederblätter sind länglich verkehrt – eiförmig, zwischen 5 - 7 in der Anzahl, mit doppelt gesägtem Blattrand.
- **Blüte:** Die Rosskastanie blüht bzw. fruchtet jedes Jahr. Die Blütezeit ist im Mai/Juni. Die weißen Blüten stehen sehr zahlreich in großen, bis 30 cm hohen, aufrechten, endständigen Rispensträußen, sog. Kerzen. Die Blüten sind meist männlich oder zwittrig.
- **Frucht:** Die Früchte reifen im September/Oktobre. Die grüne, stachelige, 5 - 6 cm große Kapsel Frucht fällt ab, platzt auf und gibt ein bis drei (vier) rundliche oder abgeflachte, rotbraune, glänzende Samen (Kastanien) frei.
- **Rinde:** Die Rinde ist in den jungen Jahren hellbraun bis braun und glatt, später wird sie manchmal etwas rötlich und dann zu einer graubraunen, in grobrissige Platten gefelderten Borke, die sich aufbiegen und in Schuppen abblättern.

Zu Aufgabe 5

Lösung 5a:

- Das Material, aus dem das Dach gebaut wurde, heißt Reet. So wurde in Norddeutschland das Schilfrohr genannt.

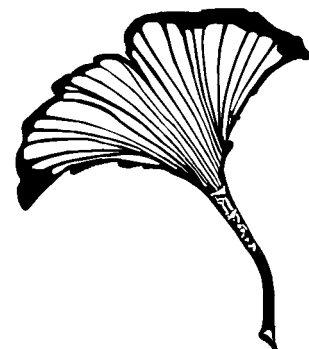
Lösung 5b:

- Früher bauten die Menschen ihr Haus mit dem, was die Natur in der jeweiligen Gegend in ausreichendem Maße zu bieten hatte: Holz, Lehm, Schiefer, Ton oder Schilf. Holz und Lehm, später auch Tonziegel, verwendeten die alten Baumeister für die Wände. Der Dachstuhl wurde aus Holz erstellt. Das Dach deckten sie mit Holz, Schiefer, Dachtonziegeln oder Schilf, je nachdem, was am meisten vorhanden war. In sumpfigen Landschaften war es Schilf, das zudem den Vorteil hat, dass es schnell nachwächst. Sumpflandschaften in Deutschland gibt es vor allem im norddeutschen Küstengebiet. Dort heißt das verwendete Schilfrohrgewächs Reet. In anderen Gegenden findet man aber auch die Bezeichnungen Reit, Ried oder Rieth. Reet ist ein Naturbaustoff, der schon immer verwendet wurde. Die bekannteste und sichtbarste Verwendung sind die Reetdächer. Alleine daran kann man die Haltbarkeit dieses Materials deutlich erkennen. Obwohl es Regen, Sonne, Wind und Wetter ohne jeden zusätzlichen Schutz ausgesetzt wird, kann ein Reetdach gut 100 Jahre halten. Ursprünglich waren es vor allem die Häuser der ärmeren Bevölkerung, die aus Kostengründen mit dem schnell nachwachsenden Reet gedeckt wurden. Inzwischen erlebt das Reetdach eine Renaissance und wird immer beliebter. Das ist auch nicht verwunderlich. Denn ein Reetdach sieht gut aus und hat hervorragende Klimaeigenschaften. So ist es unter einem Reetdach im Sommer angenehm kühl und im Winter warm. Reetdächer passen sich der jeweiligen Witterung an, sind atmungsaktiv, regensicher und verhindern durch die Regulierung des Feuchtigkeitshaushalts jegliche Schimmelpilzbildung im Haus.

Zu Aufgabe 6

Lösung:

- Die Schülerzeichnung könnte – je nach Alter und Können – etwa so aussehen. Hier eine Skizze:



Zu Aufgabe 7

Lösung:

- Isländischer Papageitaucher
- Seehund
- Polarfuchs

Zu Aufgabe 8

Lösung 8a:

- Die Fettschicht ist etwa 50 cm dick und wird auch „Blubber“ genannt. Die Fettschicht dient als Energiereserve.

Lösung 8b:

- Die Buckel sind Überreste des Fellkleids.

Lösung 8c:

- Damit der Wal zum Atmen nicht den gesamten Kopf über Wasser heben muss.

Zu Aufgabe 9

Lösung 9a:

- Im Gegensatz zu Bartenwalen tragen Zahnwale Zähne in den Kiefern. Sie sind Fleischfresser. Zu den Zahnwalen zählen: Pott-, Schwert-, Nas-, Weiß- und Schweinswale, Delphine.

Lösung 9b:

- Seerobben

Lösung 9c:

- Bei Zahnwalen bildet sich jedes Jahr eine neue Schicht auf den Zähnen, ähnlich wie bei den Jahresringen eines Baumes, wodurch das Alter bestimmt werden kann.

Lösung 9d:

- Bis zu 130 Zähne.

Zu Aufgabe 10

Lösung:

- Der Blauwal ist der größte, er ist bis zu 30 m lang und 150 t schwer.
- Der Schweinswal ist der kleinste, er ist so groß wie ein Mensch.

Zu Aufgabe 11

Lösung 11:

- Folgende Bartenwale gibt es: Blau-, Finn-, Buckel-, Grau-, Glatt- und Zwergwale. Die Wale öffnen ihr Maul und „fangen“ die Nahrung, das Wasser drücken sie mit der Zunge heraus, die Nahrung bleibt an den Barten hängen.

Zu Aufgabe 12

Lösung 12a:

- Kork (lat. *quercus suber*) ist ein natürlicher, nachwachsender Rohstoff mit hervorragenden Eigenschaften.
Die Zellen der Korkrinde bestehen aus Luftkammern, die von 5-schichtigen Wänden umschlossen werden. Korkzellen sind aufgrund ihres chemischen Aufbaus für Flüssigkeiten und Gase undurchlässig. Millionen von Luftkammern verleihen ihm bemerkenswerte Eigenschaften, wie z. B. die hohe Verdichtbarkeit (Weinkorken) und Elastizität, diese wirkt sich besonders bei der Verwendung als Stöpsel, sowie zur Wärme-, Schall- und Vibrationsfähigkeit positiv aus. Wenn Kork unter Druck gesetzt wird, verdichtet sich das in den Zellen eingeschlossene Gas. Das Volumen des Korks nimmt demzufolge entsprechend der Stärke des Drucks ab. Lässt der Druck nach, nimmt der Kork ohne wesentliche Deformierung seine ursprüngliche Form wieder an. Durch diese Eigenschaften wird der Kork zu einem hervorragenden Dichtungs- und Isoliermaterial.

Lösung 12b:

- Korkeichen (*Quercus suber*) schützen sich gegen Feuer und Verdunstung mit einer bis zu zehn Zentimeter dicken Schicht aus toten Zellen. Diese wird von spezialisierten Arbeitern – in Spanien heißen sie *Peladores* – im Rhythmus von etwa zehn Jahren zum Teil heruntergeschält. Wenn die Männer im Hochsommer die großen Korkplatten ablösen, achten sie peinlich genau darauf, dass die Bäume nicht beschädigt werden. Korkeichen werden mehrere hundert Jahre alt.

Zu Aufgabe 13

Lösung 13a:

- Eine Anpassungsform des Ölbaumes sind die kleinen, ledrigen Blätter. Diese verhindern die schnelle Verdunstung von gespeichertem Wasser durch die intensive Sonneneinstrahlung. Eine andere Anpassungsform ist die dichte, silbern-glänzende Behaarung auf der Blattunterseite. Diese dient als Strahlungs- und Hitzeschutz und verhindert auf diese Weise ebenfalls eine Verdunstung gespeicherten Wassers. Das ist notwendig, da sich auf der Blattunterseite die verdunstenden Spaltöffnungen befinden.

Lösung 13b:

- Man unterscheidet bei Oliven zwischen reinen Speiseoliven und solchen die vornehmlich zur Ölproduktion genutzt werden. Daneben gibt es aber auch einzelne Sorten, die für beide Zwecke geeignet sind.

Zu Aufgabe 14

Lösung 14a:

- Zapfen

Als Zapfen bezeichnet man den ährigen Blütenstand der weiblichen Blüten bei unseren Nadelbäumen. Die Zapfen schließen sich bei Feuchtigkeit, da die Samen nur bei trockener Witterung verbreitet werden. Die Zapfen brauchen ca. 3 Jahre bis zur endgültigen Reife. Sie werden etwa 8 - 15 cm lang und bis zu 10 cm breit. Nussartige, dickschalige Samen, die Schuppen öffnen sich beim Trocknen in der Sonne.

Lösung 14b:

- Die Pinienkerne sind die Samen der Pinie. Es gibt mehr als hundert verschiedene Pinienarten. Aus qualitativen Gründen dienen aber nur etwa ein Dutzend dieser Arten zur Herstellung von Pinienkernen für den Verbrauch im Lebensmittelsektor. Die Ernte der Zapfen findet im Januar/Februar statt. Im April/Mai werden dann die Zapfen an der Sonne getrocknet und die Pinienkerne mechanisch von den Zapfen getrennt. Pinienkerne werden für die verschiedensten Gerichte verwendet. Vor allem für die berühmte italienische Pesto werden Pinienkerne verarbeitet.

Zu Aufgabe 15

Lösung 15a:

- Höhe ca. 50 m

Lösung 15b:

- Alter ca. 150 Jahre

Lösung 15c:

- Die Rinde des Baumes ist weich, besonders faserig, 30 - 60 cm dick und weitgehend feuerresistent. Das Holz des Mammutbaumes ist sehr fest und widerstandsfähig, es wird u. a. für Eisenbahnschwellen, Telegrafentangen und zur Herstellung von Möbeln genutzt. Ob die Geschichte mit dem Boxtraining stimmt, ist nicht bekannt. Da die Rinde aber weich und elastisch ist, könnte der Baum wohl als Trainingsmöglichkeit genutzt worden sein.