

Methodisch-didaktischer zur Biologie-Rallye Kommentar

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.

Diese erste Biologie-Rallye ist eine Rallye, die sich allein mit dem Thema der Botanik befasst. Die Schüler erkunden die Natur und stoßen vor allem auf die verschiedenen Baumarten im Europa-Park. Sie lernen die Natur auf dieser Entdeckungsreise mit anderen Augen zu betrachten. Die Landschaft, der alte Baumbestand und die verschiedenen Pflanzenarten tragen zum besonderen Flair des Europa-Park bei. Bei ihrer Erkundung werden einige Schüler vielleicht verwundert feststellen, dass der Park auch auf diesem Gebiet einiges zu bieten hat.

Für die Rallye muss ca. eine Stunde eingeplant werden. Sie führt kreuz und quer durch den Park. Die Schüler begegnen den im jeweiligen Themenbereich heimischen Pflanzen.

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.

powered by

FABER-CASTELL
1773

Willkommen ^{zur} **Biologie-Rallye** im **EUROPA PARK®**

Geht mit uns auf eine Entdeckungsreise durch die Botanik des Europa-Park!

Bei der Biologie-Rallye des Europa-Park könnt ihr
mit **Spaß**
etwas **lernen** und
viel **erleben!**

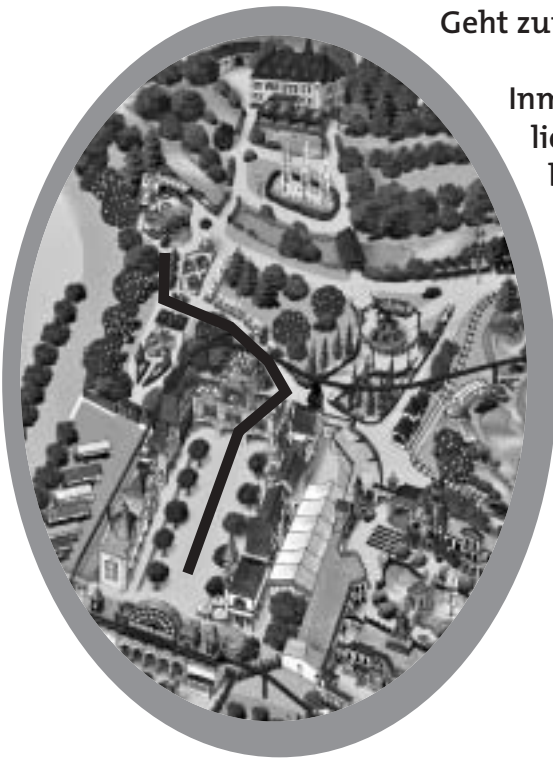
Zu unserem Team gehören: _____

Treffpunkt: _____

Uhrzeit: _____



Geht zunächst in Richtung Schloss zum Zaubergarten.



Inmitten einer malerischen Parklandschaft liegt Schloss Balthasar, eine ehemalige Wasserburg aus dem Jahre 1442, die heute als Schlossrestaurant mit stilvollem Ambiente genutzt wird.

Der über 550 Jahre alte Schlosspark hat einen sehr schönen Baumbestand, der von der Parkgärtnerei liebevoll gepflegt wird – wie übrigens alle Pflanzen im Park.

1. Unten seht Ihr die Rinde von drei Bäumen abgebildet. Sucht diese Bäume und schreibt deren Namen unter die Abbildungen.

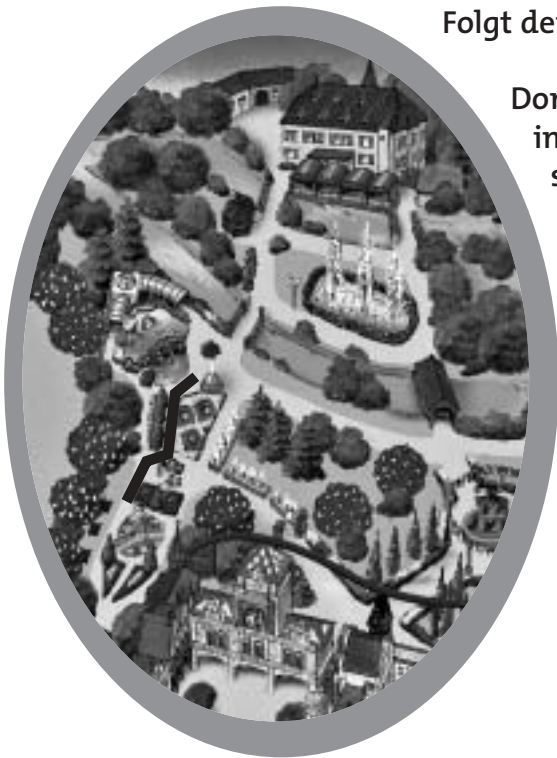
3 Punkte







Folgt dem Weg rechts am Zaubergarten vorbei.



Dort seht ihr nach einigen Metern eine Rotbuche, in die Leute ihre Namen eingeritzt haben (das sollte man nicht tun).



2. a) Überlegt euch, in welcher Höhe die Initialen in 10 Jahren sein werden und kreuzt die richtige Antwort an.

- die Schrift ist 1,5 m höher gewandert
- die Schrift ist 3,0 m höher gewandert
- die Schrift ist noch am gleichen Platz

1
Punkt

b) Begründet eure Antwort:

1
Punkt



Geht in Richtung Wikingerland, bis ihr an einen Bahnübergang kommt.

Rechts neben dem Bahnkreuz (nebenbei bemerkt: es heißt Alexanderkreuz) findet ihr an einer Buche einen Nistkasten.

3. a) Weshalb meint ihr, dass der Park Nistkästen aufhängt?

2 Punkte

Der Park hängt Nistkästen auf, weil _____

b) Was wird aus Buchenholz vor allem hergestellt?

2 Punkte

Aus Buchenholz stellt man vor allem _____



Ihr geht vorbei am Wikingerland, entlang des Baches durch eine Platanenallee. (Die Bäume sind nicht tot oder krank. Es sind schöne alte Platanen, die so geschnitten werden müssen, damit sie nicht brechen und Besucher des Parks nicht verletzen können.)

Wendet euch nun nach England. Folgt dem „Victoria Square“ bis zur „Mystery Hall“ (auf der linken Seite). Neben dem zweiten Löwen aus Stein steht ein Baum namens Christusdorn.

4. Was meint ihr: Wie kommt der Christusdorn zu seinem Namen?

1
Punkt

- Man nimmt an, dass Christus mit den Dornenzweigen dieses Baumes „gekrönt“ wurde – was aber gar nicht stimmt.
- Christus wurde wirklich mit den Dornenzweigen dieses Baumes „gekrönt“.
- Christus hat unter diesem Baum gerne Rast gemacht auf seinen Wanderungen.





Geht wieder auf den „Victoria Square“ durch die „Victoria Station“. Nun überquert die Bahngleise. Folgt dem Weg in Richtung spanisches Dorf in den Märchenwald hinein. Biegt bei dem großen Drachen links ab und geht durch die Märchenbrücke.

5. a) Wie viele Kastanienbäume zählt ihr entlang der Allee?

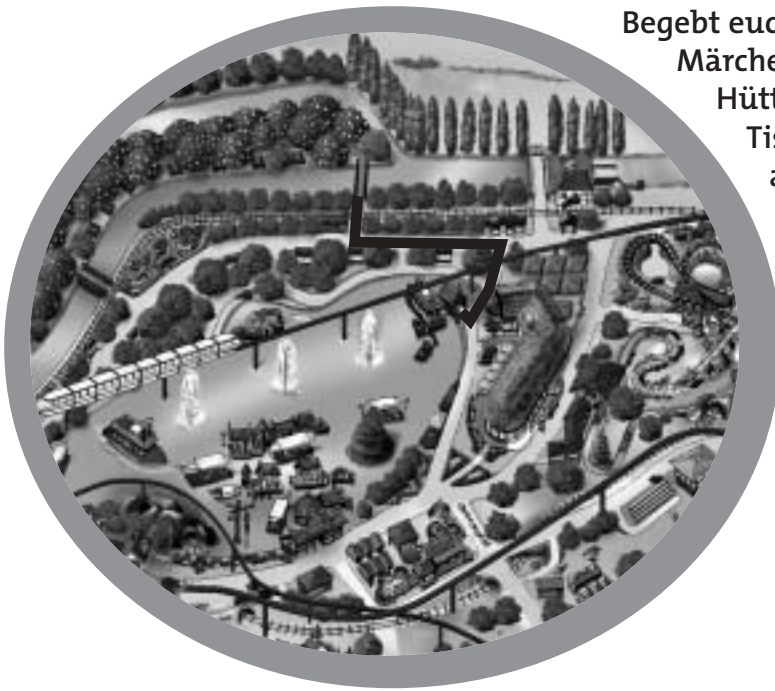
1
Punkt

In der Allee stehen _____ Kastanienbäume.

b) Schaut euch die Bäume genau an und beschreibt das Aussehen mit eigenen Worten.

1
Punkt





Begeht euch wieder auf den Weg des Märchenwaldes (bei der Aschenputtel-Hütte links). Biegt gleich nach der Tischlein-Deck-Dich-Hütte rechts ab. Geht bis zur Rückseite der Abfahrtsstation des Mississippi-dampfers.

6. a) Aus welchem Material wurde das Dach des Hauses hergestellt?

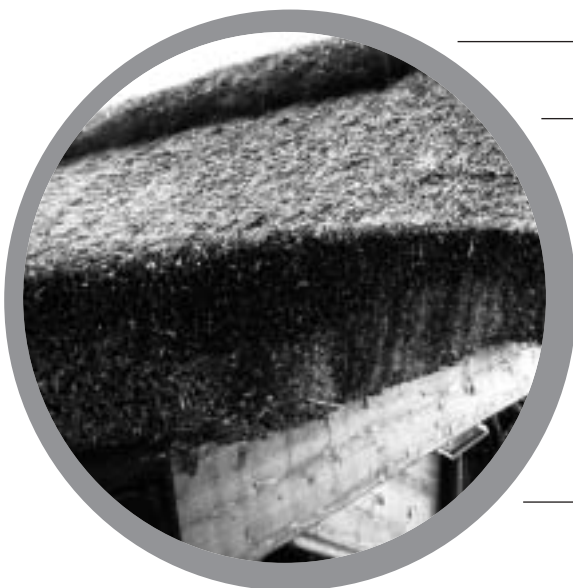
1
Punkt

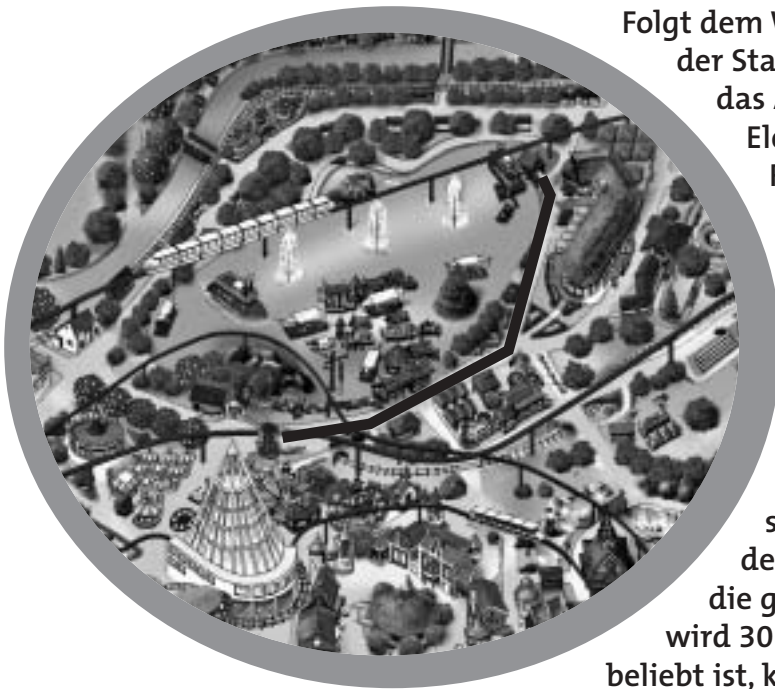
Das Material aus dem das Dach gebaut wurde heißt _____

b) Weshalb haben die Menschen früher (und auch heute noch) Dächer aus diesem Material gebaut?

3
Punkte

Die Menschen haben solche Dächer gebaut, weil _____





Folgt dem Weg am See entlang, vorbei an der Station für die Floßfahrt durch das Abenteuerland bis zu einem Elefanten, der einen Affen auf dem Rücken trägt.

Gegenüber bei der Laterne steht ein Baum, den es eigentlich schon gar nicht mehr gibt. Es ist ein so genanntes lebendes Fossil.

Der Ginkgo ist ein Baum, den es seit ca. 270 Millionen Jahren auf der Erde gibt. Zunächst war er über die gesamte Erde verstreut. Der Baum wird 30 bis 40 m hoch. Dass er bei uns so beliebt ist, kommt daher, dass er äußerst widerstandsfähig gegenüber schädlichen Umwelt-

einflüssen ist. Selbst nach dem Atombombenabwurf über Hiroshima war der Ginkgo das erste Lebewesen, das im nächsten Jahr wieder austrieb.

Der Baum besitzt zweilappige Fächerblätter. Dem Aussehen des Blattes und der Blattverfärbung im Herbst nach, könnte man den Ginkgo zu den Laubbäumen zählen. Er ist aber weder ein Laub- noch ein Nadelbaum, sondern stellt eine eigene Pflanzenfamilie dar, die Ginkgoaceae. Der Baum bildet damit ein Bindeglied zwischen den Farnen und den höheren Pflanzen.

Der Ginkgo genoss in China großes Ansehen und wurde seit langem als Heilpflanze verwendet. Der Extrakt der Blätter soll gegen Durchblutungsstörungen helfen.

7. Zeichnet das Blatt dieses interessanten Baumes.

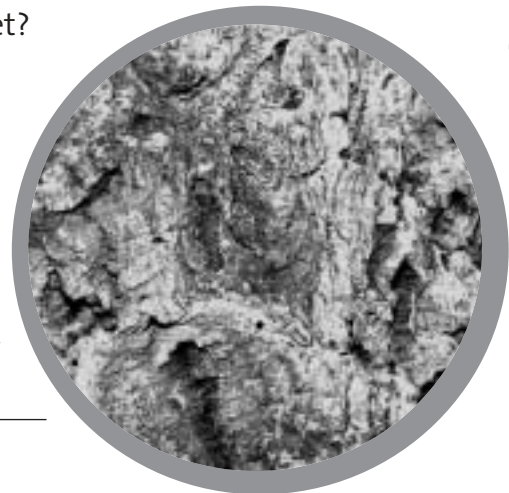
2 Punkte



Geht nun am Schokoland vorbei und biegt links ab Richtung „Silverstone-Piste“. Geht nun Richtung „Kamtschatka Airline Klub“, wendet euch dann nach rechts und passiert die Nebelbrücke. Geht nach Griechenland und biegt bei der Poseidon-Statue links ab. Neben dem Eiscreme-Stand findet ihr eine schöne Kork-eiche.

8. a) Wozu wird die Rinde dieses Baumes verwendet?

Verwendet wird die Rinde des Baumes als

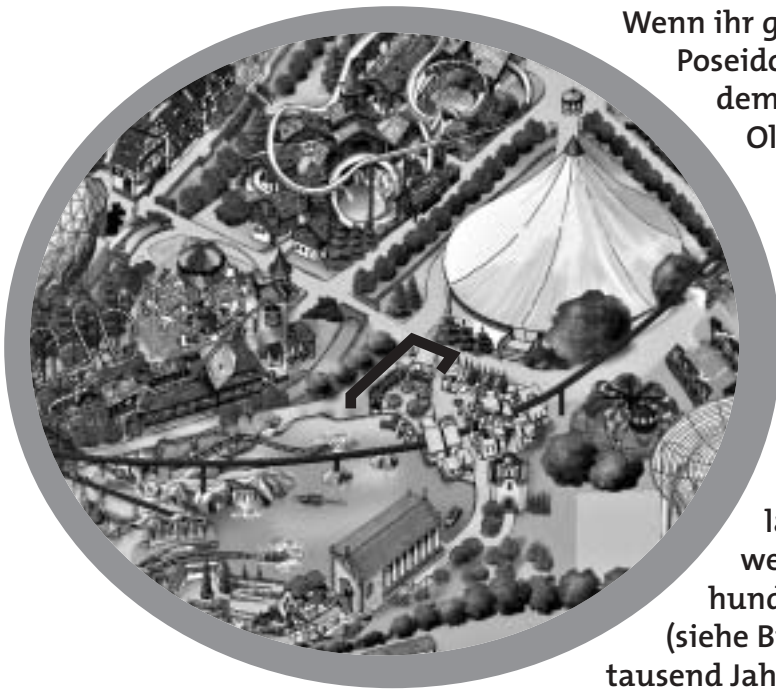


3 Punkte

b) Überlegt, weshalb die Rinde des Baumes so dick ist.

Die Rinde des Baumes ist so dick, weil

2 Punkte



Wenn ihr geradeaus weiter in Richtung Poseidon-Bahn geht, steht mitten auf dem Weg in einem riesigen Topf ein Olivenbaum.

Olivenbäume wachsen in warmen Ländern wie z. B. in Griechenland, Italien, Spanien und Portugal.

Olivenbäume werden maximal 15 m hoch (meistens viel kleiner) und wachsen fast unendlich langsam. Auf der anderen Seite werden sie ziemlich alt; mehrere hundert Jahre sind keine Seltenheit (siehe Bild unten) und auch mehr als tausend Jahre können erreicht werden. Der Stamm ist meistens nicht gerade, sondern vor

allem im Alter knorrig und besitzt eine hellgraue Rinde.

Die ersten Früchte trägt er je nach Baumart nach etwa 4 - 10 Jahren. Im Schnitt trägt ein Olivenbaum pro Jahr ca. 20 Kilogramm Oliven, was am Ende ungefähr 3 - 4 Liter Olivenöl ergibt. Man sagt dem Olivenöl viele gesundheitsförderliche Eigenschaften nach. Aber auch die Olivenfrüchte selbst werden gerne eingelegt und dann gegessen.

9. a) Betrachtet euch das Blatt des Olivenbaumes und überlegt, weshalb das Blatt so klein ist. Tipp: Denkt an die hohen Temperaturen, die in Griechenland normalerweise herrschen.

2 Punkte

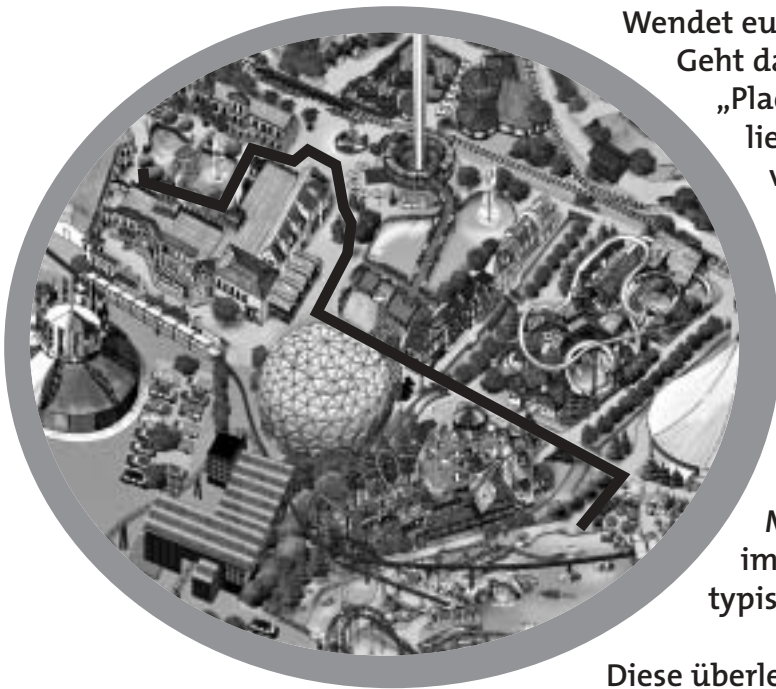
Die Blätter sind so klein, weil _____



1 Punkt

- b) Wozu werden Oliven verwendet?

Sie werden verwendet für _____



Wendet euch nun der Eurosat-Kugel zu. Geht daran vorbei und überquert den „Place de l’amitié“ in Richtung Italien. Die schöne Wasseranlage ist von Pinien umsäumt.

Pinien sind in Italien weit verbreitet. Milde und regenreiche Winter und warme, lange, trockene Sommer sind für das Wachstum des Baumes wichtig. Diese niedrigen Temperaturschwankungen fördern die Mediterranvegetation, für welche immergrüne Gehölze, wie die Pinie, typisch sind.

Diese überlebt die Trockenperioden durch die Hemmung der Wasserabgabe und durch ihre langen Wurzeln, die im Sommer Wasser aus tieferen Bodenregionen saugen können. Wichtig für das Überleben der Pinie sind auch die frostfreien Winter Italiens.

Piniensamen (auf italienisch Pinoli) spielen in der italienischen Küche eine wichtige Rolle. Ein Beispiel dafür ist der berühmte Piniensamenkuchen, der typisch italienisch ist.



10. a) Die Zapfen der Pinien schließen sich bei Feuchtigkeit. Könnt ihr euch vorstellen, weshalb?

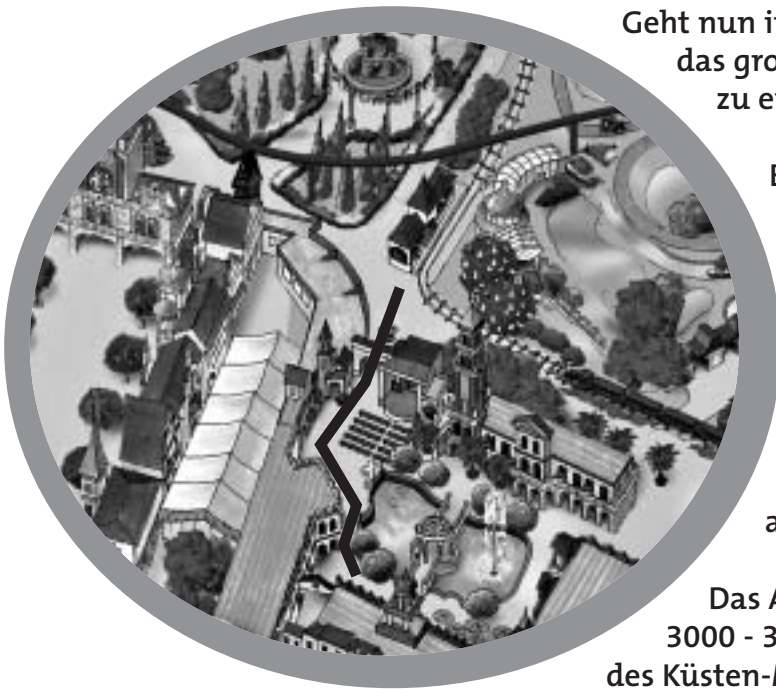
2 Punkte

Die Zapfen schließen sich bei Feuchtigkeit, weil _____

b) Wozu werden Pinienkerne noch verwendet?

2 Punkte

Pinienkerne werden u. a. verwendet zu _____



Geht nun in Richtung Ausgang. Wenn ihr das große Tor passiert habt, kommt ihr zu einem riesigen Mammutbaum.

Es ist ein immergrüner, hoher Baum, der an der Basis auffällig verdickt ist. In seiner Heimat in Nordamerika wird er im Durchschnitt 90 m hoch. Die Borke ist schwammig, tief rissig, an starken Stämmen bis 50 cm dick, leicht mit dem Finger eindrückbar. Die dicke Borke dient als Brandschutz.

Das Alter mancher Bäume wird auf 3000 - 3500 Jahre geschätzt. Die Höhe des Küsten-Mammutbaumes (*Sequoia sempervirens*) liegt bei etwa 100 m.

Außerdem hat der Riesen-Mammutbaum den Ruf, der dickste Baum der Erde zu sein. Es werden Werte von bis zu 12 m im Durchmesser (!) an der Basis angegeben.

11. So groß ist der Baum im Europa-Park! Außerdem ist er sehr alt.

a) Schätzt einmal seine Höhe.

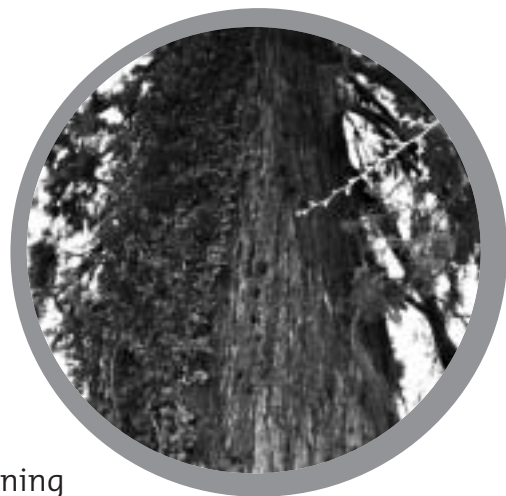
Der Baum ist ca. _____ m hoch.

b) Überlegt, wie alt er sein könnte.

Der Baum ist ca. _____ Jahre alt.

c) Die Borke wurde früher (einer nicht bewiesenen Geschichte zufolge) von Boxern zum Training verwendet. Weshalb wohl?

Die Rinde wurde früher (vielleicht) zum Boxtraining verwendet, weil



1
Punkt

1
Punkt

2
Punkte

So, jetzt habt ihr es geschafft. Hoffentlich hat euch die Rallye Spaß gemacht! Hättet ihr gewusst, dass man im Europa-Park nebenher auch so viel lernen kann?

Geht nun zum Sammelpunkt, wo eure Lehrerin oder eurer Lehrer auf euch wartet.

Antworten

Antwort zu Aufgabe 1.:

Von links nach rechts sind das: Eiche, Sequoia, Wacholder

Antwort zu Aufgabe 2.:

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

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).

Antworten zu Aufgabe 3.:

- a) 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.
- b) Zu den Haupteinsatzbereichen der Buche zählt die Möbelherstellung (z. B. Stühle, Schul- und Büromöbel). Weiter liefert die Buche ein ausgezeichnetes Holz für Parkett- und Holzpflasterböden und für den Treppenbau. Holzspielzeug wird bevorzugt aus Buchenholz gefertigt. Buchenindustrieholz, d. h. schwächeres Buchenholz, wird in der Hauptsache von der Zellstoff- und Papierindustrie sowie von der Span- und Faserplattenindustrie verarbeitet. Buche ist weiterhin die Hauptholzart für die Fertigung von Eisenbahnschwellen.

Antwort zu Aufgabe 4.:

„Man nimmt an, dass Christus mit den Dornenzweigen dieses Baumes „gekrönt“ wurde – was aber gar nicht stimmt.“ ist richtig.

Hier kann man die Schüler einfach raten lassen oder sie wissen bereits, dass die Dornenkrone von Jesus vom Weißdorn stammen soll.

Der botanische Name des Christudorn lautet: *Gleditsia triacanthos inermis*

Zusatzinformationen:

Verwendung: Parkbaum, Alleebaum, als Straßenbaum sehr gut geeignet

Ökologische Bedeutung: Bienenfutter

Sonstiges: Wird fälschlich Christudorn genannt; *Gleditsia* bildet hohe, astfreie Stämme und liefert wertvolles, rötliches Holz.

Antworten zu Aufgabe 5.:

- a) Es sind 40 Bäume
- b) 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.

Antworten zu Aufgabe 6.:

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

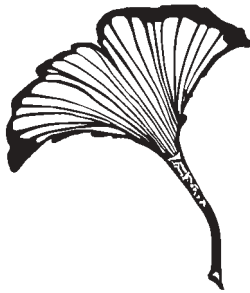
Inzwischen erlebt das Reetdach eine Renaissance und wird immer beliebter. Das ist auch nicht verwunderlich. Denn ein Reetdach sieht gut aus und hat hervorragende Klimaeigenschaften.

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.

Antwort zu Aufgabe 7.:

Die Schülerzeichnung könnte – je nach Alter und Können – etwa so aussehen.

Hier eine Skizze:



Antworten zu Aufgabe 8.:

- a) 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.

- b) 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.

Antworten zu Aufgabe 9.:

- a) 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.
- b) 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.

Antworten zu Aufgabe 10.:

- a) 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.
- b) 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.

Antworten zu Aufgabe 11.:

- a) Höhe ca. 50 m
- b) Alter ca. 150 Jahre
- c) 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.

Auswertungsbogen

Aufgabe	Punkte	Team 1	Team 2	Team 3	Team 4	Team 5	Team 6	Team 7
1.	3							
2.	2							
3.	4							
4.	1							
5.	2							
6.	4							
7.	2							
8.	5							
9.	3							
10.	4							
11.	4							
Gesamt 34								

Siegergruppe:
