



Baum-Lernpfad auf der Hardt (Wuppertal)

Rätsel-Broschüre



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Inhaltsverzeichnis

Liebe Leserin, lieber Leser	2
Hinweise zur Benutzung der Broschüre	2
Merkmale von Blättern	3
Namensgebung bei Pflanzen	4
Ein kurzer Selbsttest	5
Mit Rätseln von Baum zu Baum	6
Lösungsvorschläge	18
Literatur und Quellen	22

Herausgeber der Broschüre:

Molekulare Pflanzenforschung/Pflanzenbiochemie
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften, Chemie und Biologie
Bergische Universität Wuppertal
Gaußstraße 20
42119 Wuppertal

Wuppertal 2016

www.botanik.uni-wuppertal.de

Autorinnen:

Bianca Brissing
Prof'in Dr. Gertrud Lohaus

Bilder:

Bianca Brissing, Prof'in Dr. Gertrud Lohaus

Illustrationen der Blattmerkmale:

Christine Fehlis



Mit Unterstützung der Stadt Wuppertal **STADT WUPPERTAL**

Liebe Leserin, lieber Leser

Wie schön, dass Sie sich für die Hauptdarsteller in diesem Park interessieren: die Bäume! Die vorliegende Broschüre wird Sie bei Ihrem Spaziergang auf dem Baum-Lernpfad begleiten und beim Unterscheiden von 20 verschiedenen Baumarten unterstützen. Darüber hinaus werden Sie bei diesem Rundgang auch viel Allgemeines über Bäume erfahren. Viel Spaß dabei!

Die Hardt-Anlage ist ein Park im teils bewaldeten Gebiet auf dem Hardtberg, der zwischen Elberfeld und Barmen liegt. Die Hardt gehört zu den ältesten Stadtparks in Deutschland. Ab dem 19. Jahrhundert wurden die damaligen Brach- und Steinbruchflächen wiederbewaldet und gärtnerisch gestaltet. 1890 wurde zusätzlich der Botanische Garten als Schulgarten auf der Hardt angelegt. Die letzte Erweiterung erfuhren die Hardt-Anlagen im Zusammenhang mit der Regionale 2006, als der „Neue Garten Hardt“ auf der Elisenhöhe angelegt wurde. Alle diese Veränderungen haben zu einem schönen und vielgestaltigen Park beigetragen, der zu interessanten Spaziergängen einlädt.

Hinweise zur Benutzung der Broschüre

Die Broschüre leitet Sie zu 20 Baumarten, die Sie auf Ihrem Rundweg durch die Hardt-Anlagen entdecken werden. Zu jeder Baumart werden Ihnen kleine Aufgaben gestellt. Für ihre Bearbeitung benötigen Sie lediglich einen Stift und eventuell eine Schreibunterlage.

Start- und Endpunkt des Rundweges ist der Platz vor dem Elisenturm. Der Weg durch den Park ist in der Karte (Seite 11-12) eingezeichnet. Zusätzlich finden Sie auch Wegbeschreibungen zwischen den einzelnen Aufgaben, damit Sie keinen Baum verpassen.

Zu jeder Aufgabe stehen am Ende dieser Broschüre (ab S. 18) Lösungsvorschläge. Es ist sehr empfehlenswert, diese nach jeder Aufgabe zu lesen, da die Lösungen für andere Aufgaben relevant sein können und häufig noch Zusatzinformationen enthalten.

Bei Bearbeitung aller Aufgaben sollten Sie für den gesamten Rundweg etwa 2 Stunden einplanen. Sie können den Rundweg natürlich abkürzen oder in zwei Etappen unterteilen.

Bitte entfernen Sie keine Blätter oder Früchte von den Bäumen!

Neben dieser Rätsel-Broschüre gibt es noch eine „Begleitbroschüre“ (Baum-Spaziergang durch die Hardt-Anlagen, www.botanik.uni-wuppertal.de) zu den 20 Bäumen, die Sie in dieser Broschüre kennenlernen sowie 20 weiteren Baumarten auf dem gleichen Rundweg. In der Begleitbroschüre werden die Baumarten detailliert beschrieben. Sie können die Begleitbroschüre parallel zu dieser Rätsel-Broschüre einsetzen, wenn Sie noch mehr über einen Baum auf dem Weg erfahren wollen (Verweise auf die entsprechende Nummer der jeweiligen Art in der anderen Broschüre finden Sie in den Lösungen) oder erst bei späteren Spaziergängen zur Wiederholung bzw. Erweiterung Ihrer Artenkenntnis einzusetzen. So werden Sie Schritt für Schritt zum Baum-Experten!

Merkmale von Blättern

Jede Baumart hat ihre charakteristische Blattform, welche sie von anderen Arten abgrenzt. Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Blätter voneinander zu unterscheiden. Dazu gehören z. B. die Blattstellung am Zweig, Blattformen, Nervatur und der Blattrand. (Illustrationen von Christine Fehlis)

Grundaufbau eines Blattes

Blattspitze
 Seitennerv
 Blattspreite
 Mittelnerv
 Blattstiel
 Nebenblatt
 Blattgrund

Blattstellung

gegenständig wechselständig

Nervatur

netzartig
 gabelnervig

Blattformen

elliptisch eiförmig lanzettlich herzförmig dreieckig handförmig

Blattränder

ganzrandig gesägt doppelt gesägt
 gezähnt gekerbt gebuchtet

Fiederblätter

Bei Fiederblättern setzt sich die Blattspreite aus voneinander getrennten Teilblättern (Fiedern) zusammen. Das Blatt ergibt sich aus allen Fiederblättern.

Blatt
 Fiedern
 unpaarig gefiedert paarig gefiedert

Namensgebung für Pflanzen

Alle bekannten Organismen auf der Welt haben einen Namen bekommen, so auch alle Bäume, wie beispielsweise die

Sommer-Linde (wissenschaftlich *Tilia platyphyllos* L.).

Der Artnamen setzt sich aus dem am Anfang stehenden Gattungsnamen (z. B. *Tilia*) und dem Art-Epitheton (hier *platyphyllos*) zusammen. Jeder Artnamen besteht daher aus zwei Teilbezeichnungen. Dieses System wird auch als binäre Nomenklatur bezeichnet und wurde 1753 von Carl von Linné (schwedischer Botaniker) eingeführt. In wissenschaftlichen Arbeiten wird zusätzlich dahinter noch der/die Erstbeschreiber/in als Abkürzung genannt, z. B. ein „L.“ für Carl von Linné.

Bei den deutschen Artnamen steht in der Regel der Gattungsname an zweiter Stelle, während der Begriff zur Beschreibung der Art (das Art-Epitheton) vorne steht, z. B. Sommer-Linde („Linde“ als Gattungsname und „Sommer“ zur Bezeichnung der Art).

Eine Gattung ist eine Rangstufe innerhalb der Hierarchie der biologischen Systematik, in der biologisch ähnliche Arten aus unterschiedlichen Rangstufen gruppiert sind. Pflanzengattungen sind wiederum aufgrund von Ähnlichkeiten bzw., weil sie gemeinsame Vorfahren haben, in Pflanzenfamilien zusammengefasst. Die Pflanzenfamilie endet immer auf „...aceae“ (hier Malvaceae) und die deutsche Bezeichnung (hier Malvengewächse), in der Regel auf „...gewächse“.

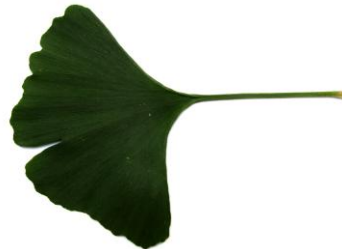


Bevor es losgeht: ein kurzer Selbsttest

Welche der folgenden Baumarten können Sie anhand der Blätter bereits erkennen? Die Lösung werden Sie während des Baum-Lernpfades herausfinden!



a) _____



b) _____



c) _____



d) _____



e) _____



f) _____

Wir starten auf dem Platz vor dem Elisenturm (nahe des Botanischen Gartens). Wenn Sie mit dem Rücken zum Turm stehen, sehen Sie links vor Ihnen auf dem Platz neben den Fahrradständern zwei junge Bäume.

1

Das Blatt des Baumes sieht so aus.

Wissen Sie vielleicht schon, wie diese Baumart heißt?

Richtig, es ist ein Ahorn! Genauer gesagt, ein **Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*)**. Nur „Ahorn“ ist als Bezeichnung nicht genau genug, da es viele verschiedene Ahornarten gibt.



Welche Frucht gehört zum Spitzahorn? (Lösung Nr. 1)

A



B



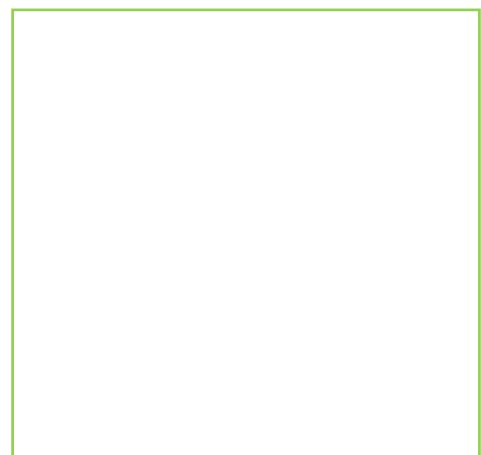
Eine weitere Ahornart, die in Deutschland sehr häufig ist, können Sie entdecken, wenn Sie ein paar Schritte Richtung Wiese gehen. Der nächste Baum steht rechts neben der Pinguinfigur. Der Baum dahinter ist die gleiche Art.

2

Es ist ein **Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)**.

Betrachten Sie die Blätter des Berg-Ahorns genau und zeichnen sie einen Blattumriss in das leere Feld.

Inwiefern unterscheiden oder ähneln sich die Blattumrisse von Berg-Ahorn und Spitz-Ahorn (siehe Baum1)?



(vgl. Lösung Nr. 2)

3

Um den nächsten Baum zu finden, gehen Sie links am ersten Gewächshaus vorbei und biegen an der ersten Wegkreuzung links ab. Auf der rechten Seite des Weges steht der Baum.

Es ist eine **Stiel-Eiche (*Quercus robur*)**, deren Blätter und Früchte so aussehen:



Haben sie eine Idee, warum diese Baumart Stiel-Eiche heißt?

_____ (Lösung Nr. 3).

4

Sie folgen dem Weg weiter bergab bis zur zweiten Kreuzung. Dort laufen Sie auf eine **Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*)** zu.

Die Blätter der Gewöhnlichen Esche hängen recht hoch. Schauen Sie deshalb genau hin.

Welches Foto trifft zu? A B

Wie viele Blätter der Gewöhnlich Esche sind auf dem Foto zu erkennen? _____

Wodurch unterscheiden sich die Blätter der Gewöhnlichen Esche von den Baumarten 1 – 3?

(Lösung Nr. 4).



Biegen Sie an der Kreuzung mit der Gew. Esche nach rechts ab und gehen bergab bis zur nächsten Kreuzung. Dort biegen Sie nach rechts ab. Nach ein paar Metern steht auf der linken Seite ein prächtiger Baum.

5

Der prächtige Baum hat folgende Blätter.

Es handelt sich um eine **Gewöhnliche Rosskastanie** (*Aesculus hippocastanum*).

Welche Blattform hat dieser Baum?



Exkurs: Die braunen Stellen in den Blättern sind Folge eines Befalls mit den Raupen der Rosskastanien Miniermotte (*Cameraria ohridella*). Die Miniermotte gehört zur Familie der Schmetterlinge. Der Name *Miniermotte* geht darauf zurück, dass die Raupen das Blattgewebe zwischen der Ober- und Unterseite eines Blattes fressen.

Biegen Sie an der nächsten Kreuzung rechts und dann direkt links ab, um zur Straße zu kommen. Gehen Sie geradeaus bis zur nächsten Kreuzung. Dort angekommen, steht an der linken gegenüberliegenden Straßenecke der nächste Baum. Es handelt sich um eine Rotbuche.

6

Der wiss. Name lautet __ _ G U _ *sylvatica*.

Für den Gattungsnamen, der in der Artbezeichnung ausgelassen wurde, müssen Sie bei den folgenden Fragen die richtigen Antworten ankreuzen und die dahinterstehenden Buchstaben in die Lücken 1, 2 und 5 des Gattungsnamen eintragen.



1. Welche Blattform hat die Rotbuche?

- a) lanzettlich => **T**
- b) herzförmig => **G**
- c) elliptisch/eiförmig => **F**

2. Wie ist der Blattrand gestaltet?

- a) gesägt => **E**
- b) ganzrandig => **A**
- c) gezähnt => **U**

5. Warum heißt diese Baumart Rot-Buche?

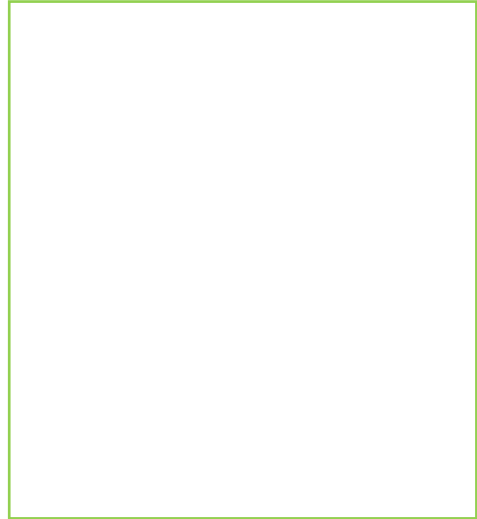
- a) Die Blätter sind rötlich. => **X**
- b) Das Holz ist rötlich. => **S**
- c) Von Alfred Rot erstmals beschrieben. => **N**

Sammeln Sie vom Boden ein Blatt auf und nehmen es zum nächsten Baum mit.

7

Gehen Sie an der Kreuzung mit der Rot-Buche nach rechts bergab, an der Bushaltestelle „Reichsallee“ und einer Wegeinmündung vorbei. Etwa 30 m unterhalb der Einmündung stehen auf der linken Seite drei Bäume.

Es sind drei **Gewöhnliche Hainbuchen (*Carpinus betulus*)**. Die Äste hängen tief genug, um sich die Blätter genauer anzuschauen. Zeichnen Sie ein Hainbuchen-Blatt in folgendes Feld und notieren Sie daneben, ob Ihnen Unterschiede zum Blatt der Rot-Buche auffalle, z.B. zum Blattrand oder zur Aderung (vgl. aufgesammeltes Laubblatt oder Foto)



8

Folgen Sie der Straße weiter bergab bis zur Schranke. Kurz danach biegen Sie rechts ab in Richtung Parkplatz. Auf der linken Seite des Weges, an der Ecke zur ersten Parkplatzeinfahrt, können Sie eine **Winter-Linde** entdecken.

Die Blätter und Früchte der **Winter-Linde (*Tilia cordata*)** haben folgende Form. Betrachten Sie diese und vervollständigen Sie die Tabelle mit den passenden Beschreibungen, die unter der Tabelle stehen (Lösung bitte erst überprüfen, wenn Sie die gleiche Aufgabe beim nächsten Baum, der Sommer-Linde, bearbeitet haben!).



	Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>)
Blattgröße	4-10 cm lang
Blattoberseite, Blattstiel	
Blattunterseite	
Früchte	

Blattoberseite, Stiel: a) behaart oder b) kahl
Unterseite: a) kahl mit bräunlichen Haarbüscheln in den Winkeln der Hauptnerven oder b) flaumig behaart mit helleren Haarbüscheln in den Winkeln der Hauptnerven
Früchte: a) rund, deutlich 5-kantig und sehr hart oder b) kugelig, schwach gerippt und leicht zu zerdrücken

Sie kehren zur Schranke zurück, überqueren die Straße, folgen dem Weg gegenüber bergauf bis zur nächsten Kreuzung und biegen rechts in die Reichsallee ab. Schauen Sie nach dem drittletzten Stein, rechts vor der Schranke.

Hier können Sie etwas versteckt den abgebildeten Stamm erkennen. Es ist eine **Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)**. Betrachten Sie die Blätter und Früchte genau und vervollständigen Sie die Tabelle.



	Sommer-Linde (<i>Tilia platyphyllos</i>)
Blattgröße	7-15 cm lang
Blattoberseite, Blattstiel	
Blattunterseite	
Früchte	

für mögliche Beschreibungen siehe Baum 8, die Winter-Linde

Überqueren Sie den Platz am Bismarckturm. Auf der linken Seite geht ein Weg ab, der mit Stufen beginnt. Folgen Sie ihm bergab. Nach der nächsten Linkskurve können Sie den gesuchten Baum am rechten Wegesrand entdecken.

Die Blätter der **Ess-Kastanie (*Castanea sativa*)** sehen so aus:

Erinnern Sie sich an das Blatt der Gewöhnlichen Rosskastanie? Kreuzen Sie an, welche gezeichnete Blattform auf die Rosskastanie zutrifft. (Lösung Nr. 10a).



a)



b)



c)



Die Blattform dieser beiden als Kastanien bezeichneten Baumarten ist also sehr unterschiedlich. Tatsächlich sind die beiden Arten nicht näher verwandt, ihre Früchte ähneln sich jedoch stark. Aber nur die Früchte der Ess-Kastanie sind genießbar!

Wissen Sie, wie man diese Früchte auch nennt? _____ (Lösung Nr. 10b)



Alte Neue Hardt

Neuer Ga

Alte Hardt

Botanischer Garten

Start & Ziel

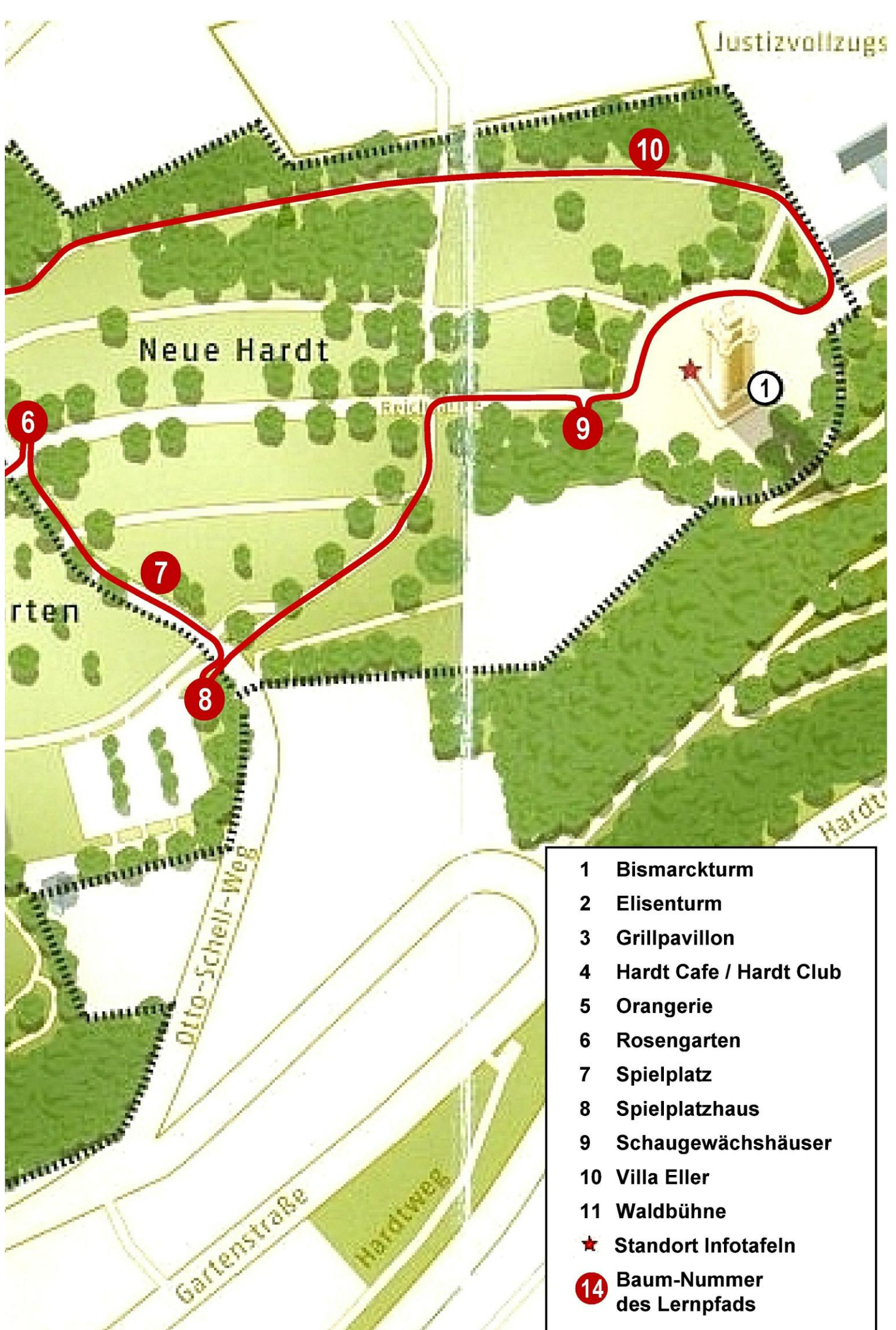
Hardtstraße

Friedrich-Storck-Weg

Friesenstraße

Teutonenstraße

Neuenteich



- 1 Bismarckturm
- 2 Elisenturm
- 3 Grillpavillon
- 4 Hardt Cafe / Hardt Club
- 5 Orangerie
- 6 Rosengarten
- 7 Spielplatz
- 8 Spielplatzhaus
- 9 Schaugewächshäuser
- 10 Villa Eller
- 11 Waldbühne
- ★ Standort Infotafeln
- 14 Baum-Nummer des Lernpfads

11

Gehen Sie nun immer geradeaus, bis Sie zur Straße kommen. Gehen Sie dort an der Schranke vorbei ein paar Meter nach links und halten Ausschau nach den Bäumen auf dem Foto.

Das Charakteristisch für diese Baumart ist die weiße Borke, die mit zunehmendem Alter rissig und grau-braun wird. Es handelt sich um die **Hänge-Birke (*Betula pendula*)**.

Haben Sie eine Idee, warum diese Baumart so heißt?

(Lösung Nr. 11)



12

Am hinteren Rand der Wiese, auf der die Hänge-Birke steht, befindet sich ein großer Baum mit auffallend dunkelroten Blättern (diese können im Spätsommer auch grün sein).

Wenn sie ihn entdeckt haben, betrachten Sie die Blätter näher. Kommt Ihnen die Blattform bekannt vor? Diese Baumart kam auf dem Rundweg bereits vor, allerdings mit grünen Blättern.

Antwort: _____ (Lösung Nr. 12)

Exkurs: Anthocyane sind Farbstoffe und erscheinen pink, rot, lila, blau. Sie kommen in Pflanzen vor, häufig in Blüten, Früchten, aber auch in jungen Blättern.

Sie bieten Schutz gegen UV-Licht oder locken Bestäuber an. In Blättern führen sie manchmal zusammen mit dem grünen Blattfarbstoff (Chlorophyll) zu dunkelroten bis grünlich-braunen Farben.

Bei dem hier gesuchten Baum ist der Abbau der Anthocyane in den Blättern verzögert, so dass sie auch im ausgewachsenen Zustand rötlich erscheinen



Etwa 20 m rechts von der Blut-Buche stehen rechts und links von einem kleinen, von einer Mauer eingefassten, Platz zwei Exemplare der Art **Ginkgo biloba**, deren Blätter durch ihre außergewöhnliche Fächerform auffallen.

13

Ginkgo wird als „lebendes Fossil“ bezeichnet, weil er eine der ursprünglichsten, aus einem früheren Erdzeitalter überlebende, Art darstellt. Systematisch gehört Ginkgo zu den Nacktsamigen Pflanzenarten und ist daher näher verwandt mit den Nadelbäumen als mit den Laubbäumen.

Raten Sie, seit wie vielen Jahren gibt es die Art *Ginkgo biloba* schon unverändert in ihrer heutigen Form? (Lösung Nr. 13)

- a) seit ca. 30.000 Jahren
- b) seit ca. 20 Millionen Jahren
- c) seit ca. 150 Millionen Jahren
- d) seit ca. 2,5 Milliarden Jahren



Folgen Sie dem Weg gegenüber des Ginkgos in den Weg nach links bis zur nächsten Kreuzung. Dort halten Sie sich rechts und gehen den Weg immer weiter. Etwa 25 m nach einer deutlichen Linkskurve steht der nächste Baum.

14

Die **Nikko-Tanne (*Abies homolepis*)** steht auf der rechten Seite. Das natürliche Vorkommen dieser Art ist in Japan. Sie ist aber als Garten- und Parkbaum in Europa beliebt.

Sehen Sie sich die Unterseite der Nadeln an. Was erkennen Sie? _____

Haben Sie eine Idee, wodurch die Farbgestaltung der Blattunterseite verursacht wird? (Lösung Nr. 14)

Nadel: Entfernen Sie vorsichtig eine durchschnittlich große Nadel von einem Zweig und verwahren Sie sie gut, um später die Nadel der Nikko-Tanne mit der der Gemeinen Fichte vergleichen zu können.



15

Folgen Sie dem Weg ein paar Meter bergab bis zu einem Rechtsknick. Biegen Sie vor dieser Rechtskurve links einen Fußweg ab und weiter über eine Treppe nach unten bis Sie zu einem kleinen runden Platz mit Bank kommen.

Wir kommen zu drei weiteren Baumarten, die bereits zur Zeit der Saurier auf der Welt lebten.

Vor Ihnen sehen Sie nun drei große Nadelbäume, die alle zur Familie der Sumpfzypressengewächse gehören. Der rechte Baum ist ein **Riesen-Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*)**.

Er hat einen Stammdurchmesser von ca. 1,5 m. In Kalifornien gibt es noch deutlich dickere Berg-Mammutbäume.

Raten Sie, welchen Durchmesser die größten Riesen-Mammutbäume erreichen können!

_____ (Lösung Nr. 15).

Und welche Höhen? _____



16

Der Baum links neben dem Berg-Mammutbaum ist ein **Urwelt-Mammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*)**.

Der Urwelt-Mammutbaum wurde erst 1941 in China wiederentdeckt, nachdem er vorher nur aus Fossilfunden bekannt war. Seitdem wird er kultiviert und häufig als Parkbaum angepflanzt. Diese Baumart wird etwa 30 m hoch und erreicht damit keine so gigantischen Höhen wie die anderen Mammutbäume. Die Art zeichnet sich jedoch durch eine andere Besonderheit unter den Nadelbäumen aus: Die Bäume werfen im Herbst ihr Laub ab. Kennen Sie noch eine andere Nadelbaumart mit dieser Eigenschaft?

_____ (Lösung Nr. 16).



Links außen in der Dreiergruppe steht eine **Echte Sumpfzypresse** (*Taxodium distichum*).

17

Die Echte Sumpfzypresse war im Tertiär auch in Europa beheimatet und bildete mit anderen Baumarten die Grundlage der Braunkohlevorkommen z.B. im Rheinischen Braunkohlerevier. Das Tertiär begann vor ca. 65 und endete vor 2,6 Millionen Jahren. Danach folgte im Quartär das Eiszeitalter mit Warm- und Kaltzeiten. Dies führte dazu, dass in Mitteleuropa viele Tier- und Pflanzenarten wieder verschwanden, wie z.B. die Sumpfzypresse.



Quelle: Wikipedia commons

Ist die Steinkohle oder die Braunkohle erdgeschichtlich früher entstanden? _____

Aus welcher Pflanzengruppe wurden die Steinkohlevorkommen gebildet? _____

Dann geht es wieder zurück auf den ursprünglichen Fußweg und folgen diesem nach links weiter bergab. Sie gehen an drei Bänken vorbei und etwa 30 m weiter steht eine Gruppe **Gewöhnlicher Fichten** (*Picea abies*).

18

Versuchen Sie, den Baum mithilfe der Karte und folgender Abbildung zu finden

(Hinweis: Es stehen mehrere Exemplare dieser Art am Wegesrand)

Entfernen Sie dann eine Nadel der Gem. Fichte und vergleichen Sie sie mit der Nadel der Nikko-Tanne. Welche Unterschiede fallen Ihnen auf (z. B. Nadelform, Nadelspitze, Färbung)? (Lösung Nr. 18)



Nadelform:

Nadelspitze:

Färbung Ober- und Unterseite:

19

Folgen Sie dem Weg weiter bergab, überqueren Sie den Platz und gehen Sie am Ende links den Weg hoch. Schauen Sie bei der nächsten Weggabelung nach links auf die Wiese. Der Baum ist freistehend und von beeindruckender Größe.

Es handelt sich hier um die **Ahornblättrige Platane (*Platanus x hispanica*)**. Wie der deutsche Name schon sagt, sehen ihre Blätter denen des Berg- oder Spitz-Ahorns ähnlich. Die Ahornblättrige Platane gehört jedoch zu einer anderen Pflanzenfamilie.

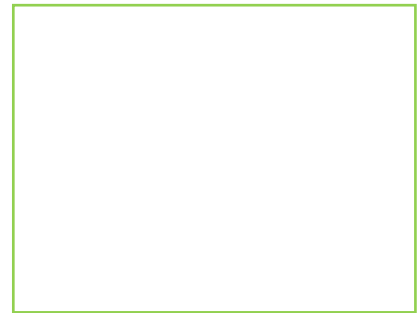
Betrachten Sie die Nervatur eines Platanen-Blattes genauer und zeichnen Sie ein Blatt mit Blattadern in das freie Feld rechts. Wie unterscheidet sich die Nervatur von der daneben abgebildeten Ahornblätter? (Lösung Nr. 19)



Berg-Ahorn



Spitz-Ahorn



Ahornblättrige Platane

20

Um zum Ausgangspunkt des Rundweges zu gelangen, folgen Sie dem rechten Weg bei der Weggabelung, die vor der Platane beschrieben wurde, bis Sie zum Elisenturm gelangen.

Auf diesem Weg können Sie noch eine neue Eichenart entdecken. Dieser Baum befindet sich auf der rechten Seite des Weges, hinter dem Zaun neben einer Holzhütte. Es handelt sich um eine **Trauben-Eiche (*Quercus petraea*)**.

Betrachten Sie die Blätter (und evtl. Früchte) der beiden Eichen links und rechts neben der Holzhütte aufmerksam. Bei welcher der beiden Bäume handelt es sich um die Trauben-Eiche? Und wie heißt nochmal die andere Eichen-Art?

Die Trauben-Eiche steht _____ neben der Hütte.

Rechts steht eine _____

(Lösung Nr. 20)



Lösungsvorschläge

INFO



Dieses Zeichen verweist auf die entsprechende Baum-Nummer in der Begleitbroschüre

1. Die Abbildung A zeigt die Frucht des Berg-Ahorns und B die des **Spitz-Ahorns**. Man kann sie gut anhand des Winkels unterscheiden, den die beiden Flügel bilden. Beim Berg-Ahorn stehen die Flügel eher spitz zueinander, beim Spitzahorn ist dieser Winkel hingegen sehr flach.

2.









Spitz-Ahorn



Berg-Ahorn

Gemeinsamkeit: Blattform: Bei beiden Ahorn-Arten bezeichnet man diese als handförmig gelappt, d. h. es gibt 5 Blattlappen, die ungefähr wie die Finger einer Hand angeordnet sind.

Unterschied: Blattrand: Beim Spitz-Ahorn  bezeichnet man diesen als gezähnt (d. h. kleine Zacken und U-förmige Buchten wechseln sich ab), beim **Berg-Ahorn**  hingegen als gesägt (kleine Zacken und V-förmige Einkerbungen). Teilweise ist der Blattrand beim Berg-Ahorn sogar doppelt gesägt, d. h. die kleinen Zacken sind in sich noch einmal fein gesägt.

3. Betrachten Sie genauer die Blattstiele mehrerer Blätter der **Stiel-Eiche**. Sind diese auffällig lang? Die Antwort ist nein, denn der Name dieses Baumes ist auf die Fruchtstiele bezogen, d. h. die langen Stiele, an denen sich im Spätsommer und Herbst die Eicheln befinden. 
4. Das obere Bild zeigt das Blatt einer **Gemeinen Esche** , und zwar nur ein einzelnes Blatt. Denn es handelt sich um ein zusammengesetztes Blatt, das aus mehreren Blättchen aufgebaut ist, die entweder entlang einer Längsachse sitzen oder aus einem gemeinsamen Punkt am Ende des Blattstiels entspringen. Das Gegenteil sind einfache Blätter, zu denen die Blätter der Ahorn- und Eichenarten gehören. Das untere Foto zeigt übrigens das Blatt einer Gemeinen Robinie. .
5. Das Blatt der **Rosskastanie** ist ein zusammengesetztes Blatt. Es besteht aus 5-7 Blättchen, die zusammen ein Blatt bilden. Man bezeichnet diese Blattform als gefingert. 
6. Der wissenschaftliche Gattungsname lautet **FAGUS**. Zusammen mit dem Artepithet „*sylvatica*“ ergibt sich der binäre Artname: *Fagus sylvatica*. Wissenschaftliche Artnamen bestehen immer aus diesen zwei Bestandteilen. „*sylvatica*“ leitet sich

übrigens von dem lateinischen Wort „silva“ ab, was „Wald“ bedeutet. Gäbe es keine Menschen, die in die Natur eingreifen, wäre Mitteleuropa heute weitgehend von natürlichen Rotbuchen-Wäldern bedeckt! →9

7. Der Blattrand der **Hainbuche** ist doppelt gesägt, der der Rot-Buche hingegen ganzrandig und leicht gewellt. Zudem unterscheidet sich das Hainbuchenblatt vom Rotbuchenblatt durch die eingesenkten Blattadern, wodurch das Blatt geriffelt erscheint. Übrigens: Der deutsche Artname „Hainbuche“ hat sich ergeben, weil die Blattform der der Rot-Buche ähnelt. Diese beiden Baumarten sind allerdings gar nicht näher verwandt, sie gehören zu zwei unterschiedlichen Pflanzenfamilien. →10

8.-9.

	Winter-Linde (<i>Tilia cordata</i>) →12	Sommer-Linde (<i>Tilia platyphyllos</i>) →14
Blattgröße	4-10 cm lang	7-15 cm lang
Blattoberseite, Blattstiel	kahl	behaart
Blattunterseite	kahl mit bräunlichen Haarbüscheln in den Winkeln der Hauptnerven	flaumig behaart mit helleren Haarbüscheln in den Winkeln der Hauptnerven
Früchte	kugelig, schwach gerippt und leicht zu zerdrücken	kugelig, deutlich 5-kantig und hart

10. Die Blattform der Gew. Rosskastanie ist in Abb. c) dargestellt. Die Nussfrüchte der **Ess-Kastanie** werden auch als Maronen bezeichnet. →17
11. Der Name der **Hänge-Birke** ist auf ihre hängenden Zweige zurückzuführen. →24
12. Die gesuchte Baumart ist *Fagus sylvatica*, d. h. die Rot-Buche. Sie wissen ja bereits, dass die Namenskomponente „Rot-“ nicht auf die Blatt-, sondern auf die Holzfärbung bezogen ist. Hier handelt es sich um eine Sorte dieser Art, d. h. eine spezielle Form: *Fagus sylvatica* ‚Purpurea‘, auf deutsch: **Blut-Buche**. Der Name bezieht sich hier tatsächlich auf die Blattfarbe! →25
13. Seit über 150 Millionen Jahren gibt es diese Art schon in ihrer heutigen Form, d. h. **Ginkgo**-Bäume sahen bereits zu der Zeit, als noch Saurier auf der Erde lebten, so aus wie heute. Der Ginkgo-Baum ist der einzige überlebende Vertreter aus seiner Klasse der Ginkgogewächse. Obwohl die Blätter flächig sind, gehört der Ginkgo nicht zu den Laubbäumen (Bedecktsamer), sondern zu den nacktsamigen Pflanzen, zu denen auch die Nadelbäume zählen. →26
14. Auf der Unterseite der Nadeln der **Nikko-Tanne** sind zwei weißliche Streifen zu erkennen. Diese Streifen kommen durch weiße Wachsichten mit zahlreichen Spaltöffnungen zustande. Spaltöffnungen (Stomata) sind regulierbare Öffnungen der Blätter. Dadurch kann der Gasaustausch und die Transpiration gewährleistet werden. →31

15. **Riesen-Mammutbäume** können einen Stammdurchmesser auf Brusthöhe von bis zu 12 m erreichen! Sie können bis zu 3.200 Jahre alt werden und nehmen damit Platz 2 nach der Grannenkiefer ein, die sogar bis zu 4.900 Jahre alt werden kann. Riesen-Mammutbäume werden bis zu 94 m hoch. Noch größer werden nur Küsten-Mammutbäume mit 112 m gemessenerer Rekordhöhe. →32
16. In Europa sind die Lärchen neben **Urwelt-Mammutbaum** →33 (angepflanzt) und Sumpfyzypresse (angepflanzt) die einzigen Nadelbäume, die ihre Nadeln im Herbst verlieren. (vgl. Japanische Lärche →15 und Europäische Lärche →21).
17. Das Ausgangsmaterial für Kohle allgemein ist hauptsächlich pflanzlichen Ursprungs. Steinkohle hat eine frühere erdgeschichtliche Entstehungszeit als Braunkohle. Das Karbon (Beginn vor ca. 359 und Ende vor ca. 299 Millionen Jahre) ist die erdgeschichtliche Entstehungszeit der heute abbaubaren Steinkohle. Es herrschte ein sehr warmes und feuchtes Klima mit starkem Pflanzenwachstum, insbesondere war es die Hochzeit der Farne. Die im Tertiär (Beginn vor ca. 65 Millionen Jahren und Ende vor 2,6 Millionen Jahren) stark vertretenen nacktsamigen Baumarten wie die Nadelbäume (z.B. **Sumpfyzypresse**) bilden die Grundlage der Braunkohlevorkommen.
18. Die Nadeln der **Gewöhnlichen Fichte** sind im Querschnitt annähernd rautenförmig, weshalb Ober- und Unterseite nicht so einfach zu unterscheiden sind. Die Nadeln der Nikko-Tanne sind im Querschnitt flach und Ober- und Unterseite sind deutlich zu unterscheiden (Oberseite glänzend grün, auf der Unterseite zwei weiße Wachsstreifen).
Weiterhin unterscheiden sich die Nadelspitzen. Bei der Gew. Fichte sind diese stechend spitz, während sie bei der Nikko-Tanne abgerundet oder leicht eingekerbt sind.
Außerdem sind die beiden Arten dadurch zu unterscheiden, dass beim Entfernen einer Nadel der Gew. Fichte meist ein Stück braune Rinde mit abreißt, während dies bei den Nadeln der Nikko-Tanne nicht der Fall ist.
Die genannten Merkmale können häufig helfen, um grob zu entscheiden, ob ein unbekannter Nadelbaum der Gattung der Tannen (*Abies*) oder der Gattung der Fichten (*Picea*) zugehört, z.B. beim nächsten Weihnachtsbaumkauf!
Übrigens: Es gibt noch andere Nadelbaum-Gattungen, z. B. die der Kiefern (*Pinus*), die die meisten Arten umfasst (z. B. Korsische Schwarz-Kiefer →22).
19. Bei der **Platane** →38 gehen nur drei von fünf Blattadern von einem Punkt am Stielansatz aus. Die anderen beiden Blattadern zweigen sich etwas höher von den unteren zwei Blattadern ab. Bei den Ahornarten gehen alle fünf Blattadern von einem Punkt am Stielansatz aus.
20. Die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) steht links neben der Holzhütte, rechts steht eine **Stiel-Eiche** (*Quercus robur*). Im Gegensatz zur Stiel-Eiche sind die Früchte der Trauben-Eiche kaum gestielt, sondern vielmehr wie Trauben am Zweig gehäuft. Ihre Blätter weisen hingegen deutlich längere Stiele auf als bei der Stiel-Eiche! Es ist also alles anders herum, als man zuerst denkt! →39, →4

Lösung zum Selbst-Test (S. 5)

- a) Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- b) Ginkgo-Baum (*Ginkgo biloba*)
- c) Ahornblättrige Platane (*Platanus x hispanca*)
- d) Gewöhnliche Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- e) Winter-Linde (*Tilia cordata*)
- f) Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*)

Literatur und Quellen

Es gibt eine Reihe von einfachen und guten Taschenbüchern zum Thema „Bäume“, die mit Abbildungen und Fotos sehr anschaulich gestaltet sind und z.T. Preise um 10,- € haben. Hier eine kleine Auswahl:

- Bäume & Sträucher entdecken und erkennen, B. P. KREMER, Ulmer Verlag
- Bäume & Sträucher, Treffsicher bestimmen mit dem 3er Check, U. HECKER, blv
- Bäume, A. J. COOMBES, DK Naturbibliothek
- Der neue Kosmos-Baumführer. 370 Bäume und Sträucher Mitteleuropas, M. BACHOFER und J. MAYER, Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH & Co. KG: Stuttgart.
- Flora der Gehölze, A. ROLOFF und A. BÄRTELS, Ulmer Verlag;
dieses Buch ist ein umfassendes Bestimmungsbuch mit systematischem Bestimmungsschlüssel und ausführlichen Arten- und Sortenbeschreibungen

Auf der Internetseite **www.baumkunde.de** finden Sie sehr viele Informationen zu allen Baumarten in Deutschland; u. a. können Sie sich detailliert Bilder von Blättern, Blüten oder Früchten ansehen.

Wer es umfangreicher möchte, kann sich auf der Seite des Bundesamtes für Naturschutz, **www.floraweb.de** informieren. Hier können Sie zu allen Pflanzenarten und –gesellschaften Informationen bekommen.

Auf der Homepage (**www.botanik.uni-wuppertal.de**) der Molekularen Pflanzenforschung/ Pflanzenbiochemie (Botanik), Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften, Bergische Universität Wuppertal finden Sie weitere Broschüren zu Baumspaziergängen, u. a.:

- Uni-Arboretum der Bergischen Universität Wuppertal auf dem Campus Griffenberg
- Baum-Spaziergang durch Wuppertal Elberfeld
- Baum-Spaziergang durch die Barmer Anlagen in Wuppertal
- Baum-Spaziergang durch das Wuppertaler Zoo-Viertel

Abbildungen:

- Karte (S. 12 und 13) modifiziert entnommen aus: Dinnebier, A. & Alexander, B. (Hrsg.) (2013): *Gartendenkmal Hardt. Felsen, Palmen, Aussichtstürme*. Reihe „Wuppertals grüne Anlagen“. Verlag Edition Köndgen: Wuppertal. Gestaltung der Karte: www.nzkd.de

