

Teil A

Forschen und Entdecken – der Erlebnispfad wird zum Erlebnis

Der Pool von möglichen Entdeckungs- und Beobachtungsideen konzentriert sich auf den Erlebnispfad zwischen Sommerau (ÖV-Anschluss) und Posten 3, da hier die Gegend sehr abwechslungsreich ist (bewaldete und waldfreie Talauen, steile bewaldete Bergflanken mit verschiedenen Expositionen und schluchtähnliche Abschnitte mit Felswänden).

Für die folgenden 16 Aufgaben muss mit arbeitsgleichen Gruppen mindestens ein halber Tag eingesetzt werden (Rast bei der Feuerstelle auf der Wiese zwischen Posten zwei und drei des Erlebnispfads). Natürlich kann die Exkursion auch zeitlich verkürzt werden bei geeigneter Auswahl der Aufgaben.

Statt die Exkursion zu führen, schickt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler gruppenweise (arbeitsgleich oder arbeitsteilig) mit dem geeigneten Material auf Entdeckungsreise. In Detektivmanier lösen sie die gestellten Aufgaben.

Sie finden hier Arbeitsanleitungen samt Materiallisten für 16 Aufgaben. Anschliessend folgen zu den Aufgaben Anmerkungen für die Lehrkraft und wo nötig die Lösungen.

Viele Beobachtungen können bei der Fortsetzung der Wanderung auf dem Wisenberg wiederholt oder ergänzt werden.

Aufgabe 1

Vergleiche die Temperaturen im freien Feld und im Wald beim Farnfelsen (D in der Karte A.1). Stellst du Unterschiede fest? Begründe!

Wie gehst du vor? Im Schatten eines Buschs oder eines Grasbüschels oder einer Staude im freien Feld misst du auf dem umgekehrten Becher (= Distanzhalter vom Boden) die Lufttemperatur. Dasselbe wiederholst du im Wald beim Farnfelsen. Messdauer jeweils zirka 10 Minuten.

Hilfsmittel

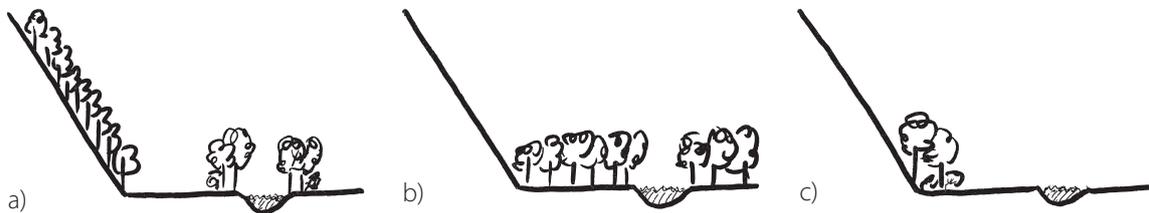
- Karte A.1
- ein Thermometer
- ein Becher

Aufgabe 2

Wo finden wir den Wald? Unten siehst du drei Querschnitte durch das Tal mit anschließendem Berghang am Unterlauf des Chrintelbachs (A in der Karte A.1). Überall ist die Bewaldung eingezeichnet. Kreuze die richtige Darstellung an. Begründe deine Antwort!

Hilfsmittel

- Karte A.1



Aufgabe 3

Nachfolgend siehst du einige generelle Feststellungen zu Waldstandorten. Kreuze die richtigen an:

- Der Wald ist v.a. am Hang, weil hier sonst der Hang rutschen könnte.
- Der Wald steht v.a. am Hang, weil hier die Bäume besser gedeihen als in der Ebene.
- Der Wald wächst v.a. in der Ebene, weil hier die Bäume besser gedeihen als am steilen Hang.
- Eine Waldgalerie steht entlang des Baches als Uferbefestigung.
- Waldreste hat der Mensch entlang des Baches stehen lassen, damit die Fische Schatten haben.
- Der Wald steht v.a. in der Ebene, weil er hier leichter zu bewirtschaften ist als am Hang.
- Der Wald fehlt in der Ebene fast überall, weil diese fruchtbar ist; der Wald wurde an die steilen, schwer zu bewirtschaftenden Hänge zurückgedrängt.
- Die Ebene ist vorwiegend waldfrei, weil sie leicht kultivierbar ist.

Aufgabe 4

Sammele am Waldrand entlang des Mergelwegs und im Wald von fünf Bäumen (am Waldrand auch in Buschform!) je ein Laubblatt und stecke es in ein Couvert:

- Buche
- Feldahorn
- Bergahorn
- Hagebuche
- Eiche

Schreibe das Couvert mit den Blattnamen an. Als Hilfe dient dir das Bestimmungsblatt in der Beilage A.2.

Hilfsmittel

- Karte A.1
- fünf Couverts C5 (für Laubblätter)
- ein Bleistift zum Beschriften der Couverts
- eine Bestimmungstabelle für die Laubblätter (Beilage A.2)

Aufgabe 5

Am Waldrand entlang des Mergelwegs hat es auch Brombeeren. Unten findest du Beschreibungen verschiedener Blätter. Welche Eigenschaften treffen auf die Brombeere zu?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1a Blatt nadelförmig | 1b Blatt flächig |
| 2a Blatt einfach | 2b Blatt zusammengesetzt |
| 3a Blatt mit Stacheln | 3b Blatt ohne Stacheln |
| 4a Blatt mit 3–5 Teilblättern | 4b Blatt mit 5–7 Teilblättern |

Hilfsmittel

- Karte A.1

Aufgabe 6

Laufe barfuss einige Schritte auf dem besonnten Mergelweg entlang dem Waldrand, dann auf einer gemähten Wiese. Vergleiche!

Hilfsmittel

- Karte A.1

Aufgabe 7

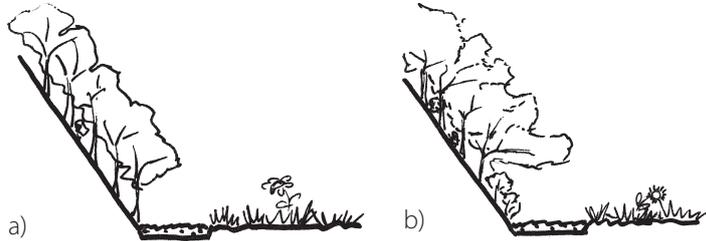
Untersuche die Bäume in der Ebene in Abschnitt B in der Karte A.1. Die Moose wachsen bevorzugt auf einer Seite eines Baumstamms. Auf welcher Seite (Himmelsrichtung!) und wieso?

Hilfsmittel

- Karte A.1
- Kompass

Aufgabe 8

Wie sieht der Waldrand entlang des Mergelwegs aus? Vergleiche die folgenden Skizzen. Begründe deine Beobachtung!



Hilfsmittel

- Karte A.1

Aufgabe 9

Miss die Höhe eines vom Lehrer / von der Lehrerin gekennzeichneten Baumes mit der Stockmethode. Benütze dazu die Beilage A.4.

Hilfsmittel

- Karte A.1
- Beilage A.4
- ein gerader Stock
- Messband oder Gliedermeter

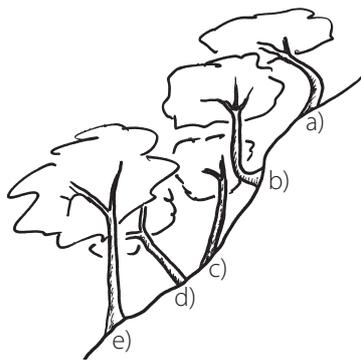
Aufgabe 10

Am Wegrand im Stierengraben (Posten 3 „Stierengraben“ des Erlebnispfads wisenbergwärts) findest du sogenannte Totholzinseln. Der Förster hat hier extra tote Bäume kreuz und quer liegen gelassen. Diese verrotten über die Jahre. Welches ist die ökologische Aufgabe solcher Totholzinseln?

Hilfsmittel

- Karte A.1

Aufgabe 11



An steilen Talflanken wachsen die Bäume meist nicht kerzengerade wie in der Ebene. Hier ist der Hangquerschnitt links und rechts des Wegs skizziert (C in der Karte A.1).

Welche Formen findest du?
Begründe deine Beobachtung!

Hilfsmittel

- Karte A.1

Aufgabe 12

Suche unterwegs einen gefällten Baum (vorzugsweise eine Fichte) oder einen abgesägten Baumstrunk. Bestimme sein Alter.

1. Schätze das Alter des Baumes, bevor du zu zählen beginnst.

Hilfsmittel

- Karte A.1
- Beilage A.3
- Stecknadeln

2. Zähle die Jahrringe. Stecke dazu in jeden zehnten Jahrring eine Stecknadel. Wie alt ist der Baum?
3. Stecke in die Jahrringe mit dem Geburtstag von dir, eventuell von deinen Geschwistern, deiner Eltern und Grosseltern je eine Stecknadel.
4. Woran erkennt man, in welchen Jahren der Baum gut, in welchen er schlecht gewachsen ist? Unten findest du eine Auflistung für gute oder schlechte Wachstumsbedingungen. Kreuze an, welche für das Wachstum günstig gewesen sind.
 - a) Regenreiches Jahr
 - b) Der Jungwald wird durchforstet, d.h. er wird gelichtet. Nur die schönsten Bäume bleiben stehen, damit auch „unser“ Baum.
 - c) Ein trockenes Jahr
 - d) Insektenbefall im Frühling und Sommer
 - e) Das Waldstück mit „unserem“ Baum wird durch viele Freizeitaktivitäten beeinträchtigt: Jogger, OL-Läufer und Spaziergänger entdecken diesen Waldabschnitt, auch Biker halten sich nicht an die vorgegebenen Pfade. So wird der Boden verdichtet.
 - f) Das Waldstück mit „unserem“ Baum wird vor Freizeitaktivitäten geschützt und eingehagt.
 - g) In der Nachbarschaft stehen viele Altbäume.
 - h) „Unser“ Baum wird von Verliebten entdeckt, die sich mit eingegritzten Herzen und Initialen verewigen.

Aufgabe 13

13.1 In der Bachaue unterhalb des Rastplatzes (R in Karte A.1) kannst du an Bäumen und Sträuchern sogenannte „Moosstrümpfe“ beobachten. Die folgenden Skizzen zeigen drei Varianten. Kreuze die richtige an. Begründe deine Beobachtung.

Hilfsmittel
• Karte A.1



13.2 Auch der Farnfelsen (D in der Karte A.1) ist von einem Moostep-
pich bedeckt. Wieso wohl?

Aufgabe 14

Laufe barfuß auf dem Waldboden zwischen dem Farnfelsen (D in der Karte A.1) und dem Bach. Beschreibe!

Hilfsmittel
• Karte A.1

Aufgabe 15

Am Farnfelsen bei D in Karte A.1:

Hilfsmittel
• Karte A.1
• Beilage A.5 „Am Farnfelsen“

15.1 Welche der sechs abgebildeten Farne findest du?

Namen:

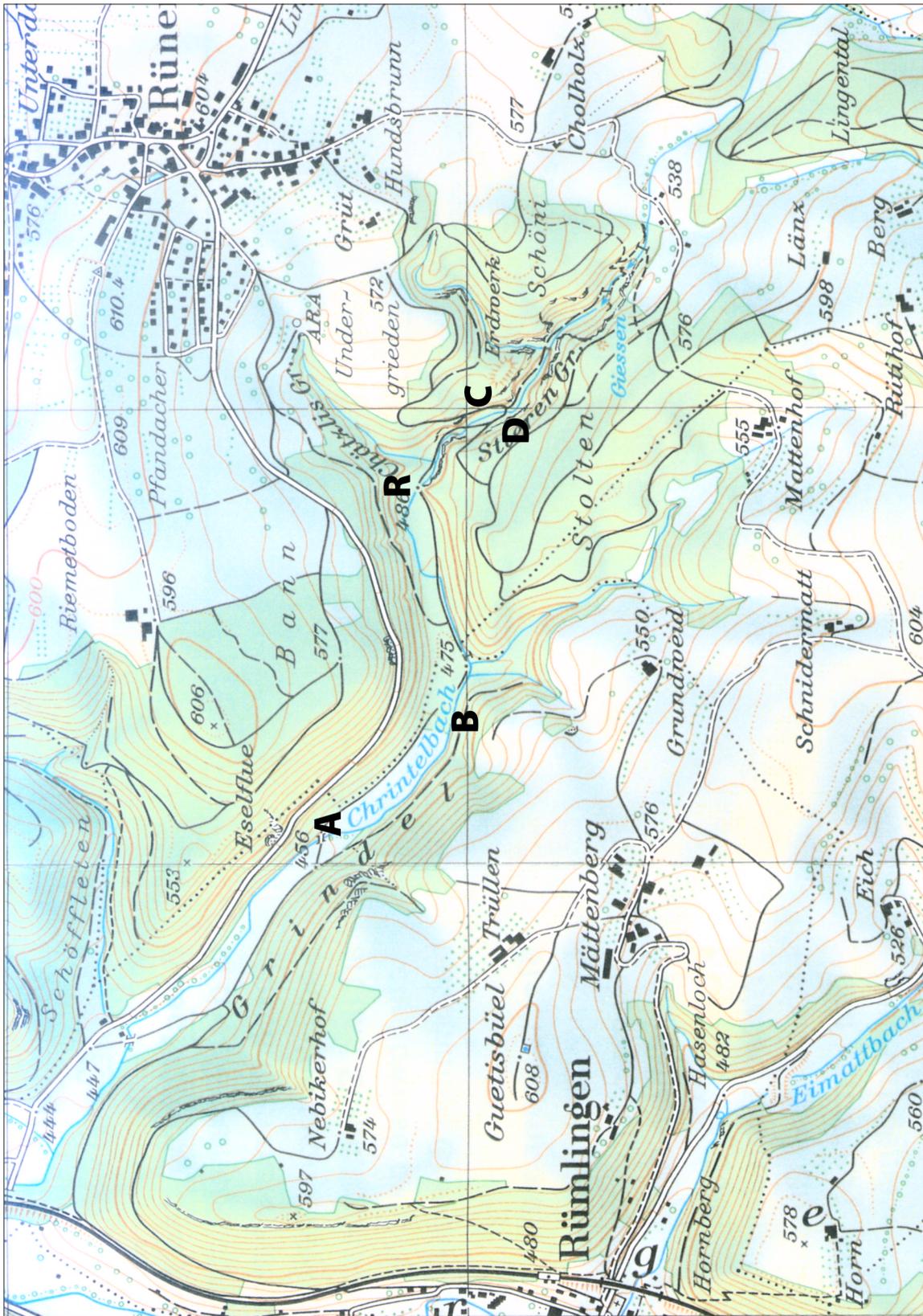
15.2 Welcher dieser Farne hat bis zu 0,5 m lange kurz gestielte, längliche Blätter, die am Grund herzförmig und ganzrandig sind?

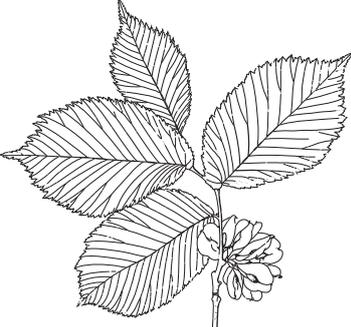
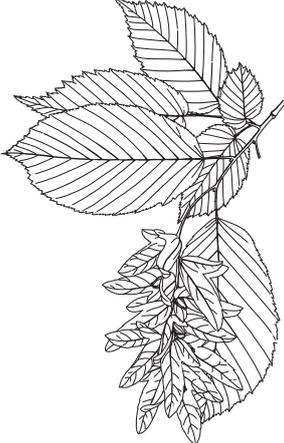
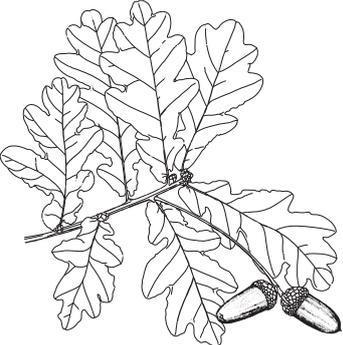
Name:

Aufgabe 16

Vom Farnfelsen (D in der Karte A.1) biegst du nach links in den Seitenweg nach Rünenberg (C in der Karte A.1) ab. Von der Abzweigung gehst du 80–100 m weit den Weg hinauf. Beachte die Veränderung in der Farnbestockung rechts des Wegs während des Anstiegs. Was stellst du fest? Begründe!

Hilfsmittel
• Karte A.1
• Beilage A.5 „Am Farnfelsen“

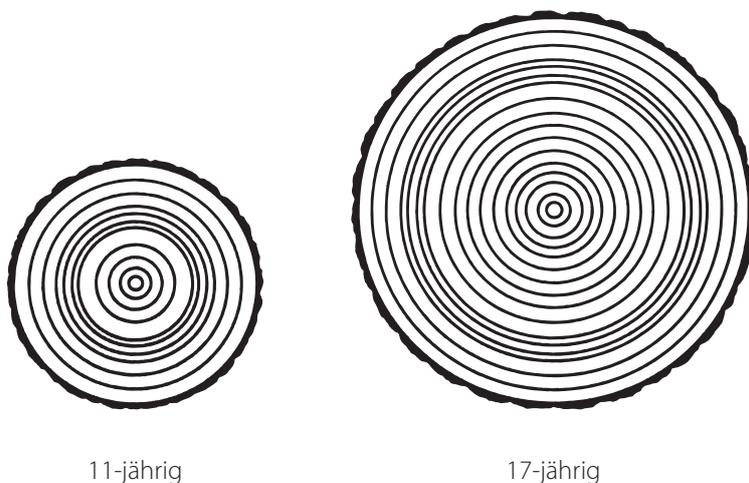
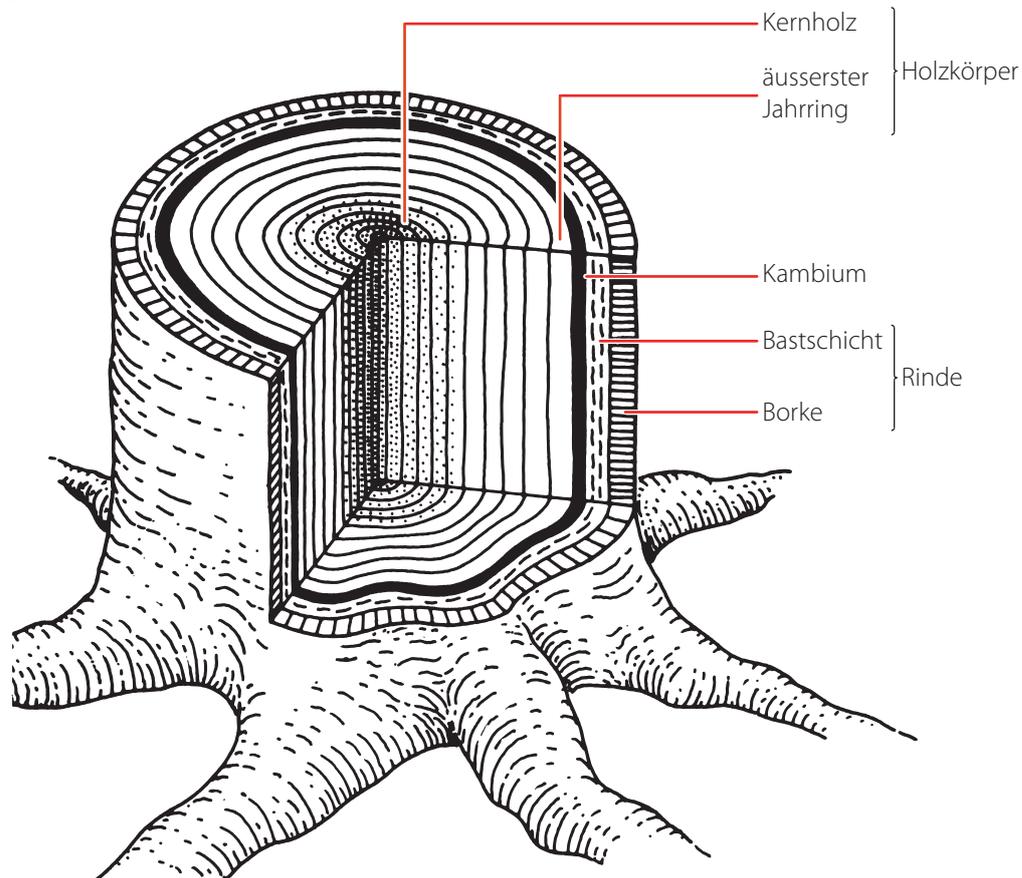


 <p>Buche</p>	 <p>Spitzahorn</p>	 <p>Ulme</p>
 <p>Feldahorn</p>	 <p>Linde</p>	 <p>Esche</p>
 <p>Bergahorn</p>	 <p>Hagebuche</p>	 <p>Eiche</p>

A.3 Jahrringe verraten das Alter

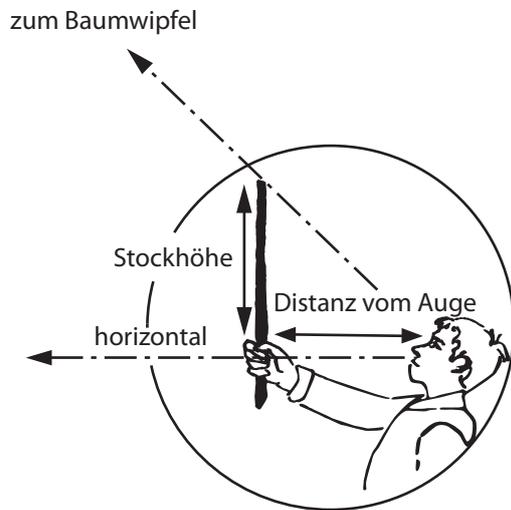
Die Dicke des Jahrringes widerspiegelt die Wachstumsbedingungen des Jahres, in dem der Ring gebildet worden ist. Für bestimmte Folgen von Jahren ergeben sich bestimmte Abfolgen von breiten und schmalen Ringen, die sich bei Bäumen von vergleichbaren Standorten gleichen.

SZU / WWF 1982 4. Auflage: Wald erleben Wald verstehen.



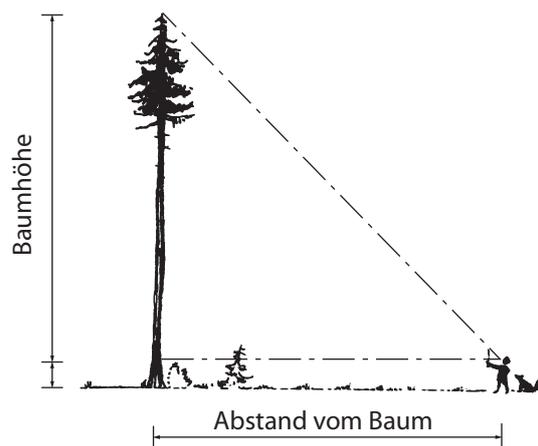
Zwei benachbarte Bäume verschiedenen Alters, im selben Jahr gefällt.

A.4 Wie hoch ist dieser Baum?



Bei der einfachsten der vielen Messmethoden für die Baumhöhe brauchst du nichts anderes als einen Stock.

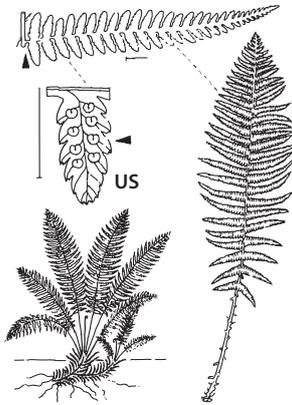
1. Halte den Stock so, dass seine Höhe gleich lang ist wie der Abstand der waagrecht ausgestreckten Hand vom Auge.



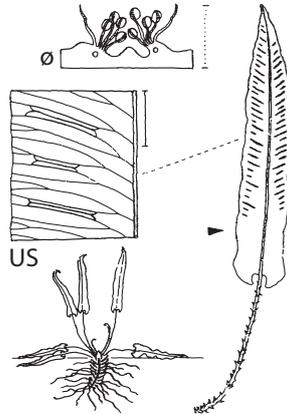
2. Vom gewählten Baum entfernst du dich so weit, bis du den Baumwipfel in einer Linie mit der Stockspitze siehst.
3. Dein Abstand vom Baum, gemessen mit einem Messband oder mit Schrittlängen, entspricht nun der Baumhöhe.
4. Um genau zu sein, musst du noch deine Augenhöhe dazuzählen.

Aus Ryser M. (1995): Waldwerkstatt

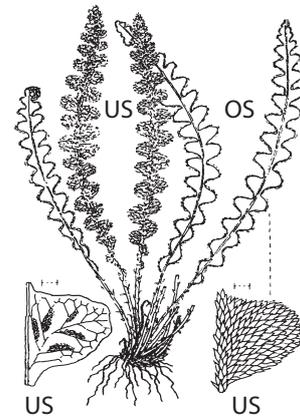
A.5 Am Farnfelsen



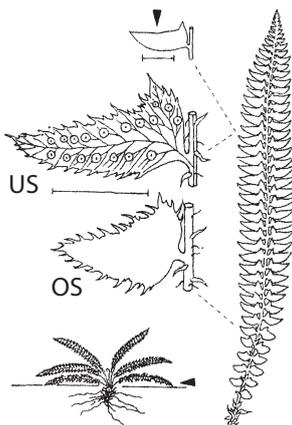
Gemeiner Wurmfarne
0,30–1,3



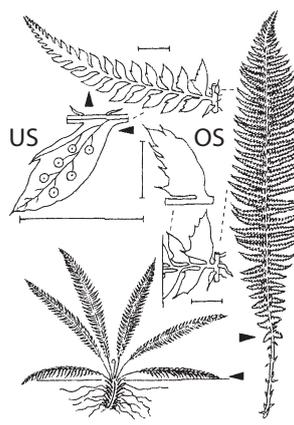
Hirschzunge
0,15–0,50



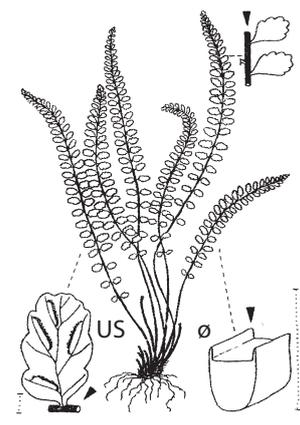
Milzfarne
0,05–0,20



Lanzen-Schildfarne
0,10–0,50 (B wintergrün)



Dorniger Schildfarne
0,60–1,00 (B ledrig, wintergrün)



Braunstielliger Streifenfarne
0,05–0,30

Bedeutung der Kürzel:

OS = Oberseite, US = Unterseite (die Sporenhäufchen können fehlen), 0,10–0,56 = Farnhöhe in m, B = Blatt

Aus Rothmaler W. (1988): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Band 3.

Anmerkungen und Lösungen zu Teil A

Aufgabe 1

Eine Versuchsmessung am 18.07.2007 ergab das folgende erstaunliche Resultat:

- Luft über der Wiese 28,5 °C
- Luft im Wald 24,5 °C

Interpretation

Der Wald ist kühler wegen der Beschattung und der Wasserabgabe durch den Boden und das Laubdach.

Zum Vorgehen und zum Material

- Der Abstand vom Boden (zirka 10 cm, entspricht der Becherhöhe) ist wichtig, damit nicht die Boden- sondern die Lufttemperatur gemessen wird.
- Als Thermometer können billige Zimmerthermometer gekauft werden (Bsp. Migros, Coop)
- Während der langen Messdauer auf der Wiese können die SchülerInnen z.B. die Aufgaben 2–6 und 8, während der Messung beim Farnfelsen die Aufgaben 7, 9, 11 und 13–15 lösen.

Aufgabe 2

Richtig ist a).

Aufgabe 3

Richtig sind a), d), g) und h).

Aufgabe 4

An der Feuerstelle werden die gesammelten Blätter verglichen. Wer hat alle richtig?

Die richtigen Blätter können von je einem Schüler der Gruppe gepresst, auf ein Zeichenblatt aufgeklebt (am besten mit Sprühleim) und beschriftet werden. Die schönsten Exemplare werden im Schulzimmer als „Lern-Herbar“ aufgehängt.

Sind Sie an Kräutern und Sträuchern unterwegs interessiert, beachten Sie im Internet die Artenlisten unter „Mehr Details“ zu Posten 1 „Sommerau“ und Posten 2 „Chrindel“.

Aufgabe 5

Richtig sind 1b, 2b, 3a und 4a.

An der Feuerstelle korrigieren.

Aufgabe 6

„Lösung“ unter Aufgabe 14.

An der Feuerstelle (R in der Kart A.1) die Gruppen ihre Erfahrungen austauschen lassen.

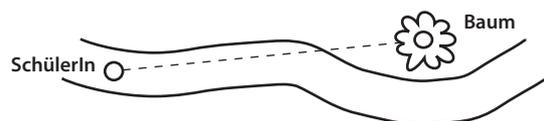
Aufgabe 7

Auf der Seite NNE–NNW, weil hier der Regen an die Stämme peitscht. Die Moose als Feuchtpflanzen bevorzugen deshalb diese Stammseite. Wird das Tal enger, ist es so feucht, dass der Moosfilz rundum wachsen kann. Er wächst bevorzugt aber auch hier auf der regenexponierten Seite. Im „Regenschatten“ des Stamms setzt der Filz oft aus.

Aufgabe 8

Wo der Wald zurückversetzt ist, gedeiht ein lichter Gebüschmantel (Skizze b). Im Waldesinneren finden sich zwar auch Sträucher und Jungbäume, aber diese stehen infolge Lichtmangels nur vereinzelt – wo eine Baumücke Sonne eindringen lässt. Sie sind oft auch kümmerlich.

Aufgabe 9



Es muss ein Baum entlang des Waldwegs gewählt werden, damit der messende Schüler freie Sicht zum Baum hat.

Aufgabe 10

- Lebensraum und Versteck für viele Kleintiere.
- Nahrung für Insekten und deren Larven.

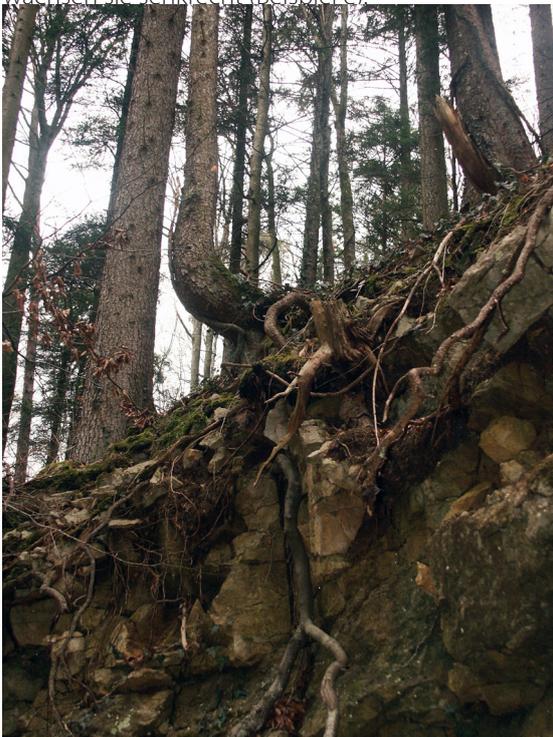
Vergleiche auch den Text in der Broschüre „wissenbergwärts“ und im Internet „Mehr Details“ zu Posten 3“.

Aufgabe 11

Lösung b) und e).

Interpretation

Auf die jungen Bäume rieseln ständig Erde und Steine vom Hang herab, so dass sie hangabwärts (Beispiel b) gedückt werden. Da die Bäume senkrecht wachsen wollen, biegen sie sich nach oben um, sodass die Altbäume einen typischen „Säbelwuchs“ zeigen. Werden die Bäume in der Jugend nicht durch Hangrutsch oder Steinschlag gestört, wachsen sie senkrecht (Beispiel e).



Aufgabe 12

Günstig für das Wachstum sind a), b) und f).

Tipp für die Altersbestimmung von Bäumen im Schulzimmer: Bitten Sie den Besitzer einer Sägerei um polierte Fichten-Baumscheiben. Fichte ist die am besten geeignete Baumart, da sie schnellwüchsig und daher mit breiten Jahrringen und weichem Holz ist. So können die SchülerInnen in Gruppen jeweils das Alter der Baumscheibe bestimmen.

Aufgabe 13

13.1 Lösung a).

Der Auenboden ist wassergetränkt, der Bach liefert ständig Grundwasser nach. Der Boden gibt die Feuchte an die untere Luftschicht ab, die so eine hohe Feuchtigkeit aufweist und abgekühlt wird. Da in der engen Schlucht der Wind meist fehlt, werden die Luftschichten nicht durcheinander gewirbelt, die feuchte und kühle Luft bleibt bodennah. Die Moose als Feuchtpflanzen besiedeln deshalb bevorzugt die unteren Baumstammabschnitte.



13.2 Schattenfelsen, an dem oft Regenwasser herunterrieselt.

Aufgabe 14

Die Gruppen, welche die Aufgabe 6 und 14 bearbeiten haben, tauschen ihre Erfahrungen aus. Sie vergleichen ihre Eindrücke.

Aufgabe 15

- 15.1 Vorhandene Farne: Gemeiner Wurmfarne (nur im Sommer), Hirschzunge, Dorniger Schildfarne, Braunstielliger Streifenfarne (auch im Winter erkennbar).
- 15.2 Hirschzunge

Aufgabe 16

Die Farne verschwinden während des Aufstiegs ziemlich rasch, da der Hang WSW-exponiert und deshalb trocken ist im Gegensatz zu dem nach NE-exponierten und weiter unten gelegenen feuchten Farnfelsen.