



WBFB

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
E-Mail: office@wbfb-medien.de • Internet: www.wbfb-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Frühblüher

Angepasst an eine kühle Jahreszeit



**Unterrichtsfilm, ca. 14 Minuten,
Filmsequenzen und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Orientierungsstufe,
Grundschule

Unterrichtsfächer

Biologie, Umwelterziehung,
Sachunterricht

Kurzbeschreibung des Films

Im Vorfrühling, lange bevor die Laubbäume Blätter treiben, sind in vielen Parks und Gärten, aber auch in der freien Natur die ersten blühenden Blumen zu entdecken. Wie ist es möglich, dass sich diese Pflanzen bei oft noch winterlichen Temperaturen entwickeln können?

Am Beispiel des Schneeglöckchens, des Buschwindröschens und des Scharbockskrauts erklärt der Film die vielfältigen Anpassungserscheinungen der Frühblüher und gibt eine Einführung in grundlegende botanische Sachverhalte: Vorratshaltung, Treiben und Wachsen, Vermehrungsformen und z. T. Pflanzengestalt und Blütenbiologie.

Didaktische Absicht

Die meisten Schülerinnen und Schüler werden Frühblüher wie Schneeglöckchen und Krokusse als Frühlingsboten kennen. Sie werden sich aber kaum Gedanken darüber machen, wie es möglich ist, dass diese Pflanzen so ungewöhnlich früh blühen.

Der Film gibt ihnen in leicht verständlicher Form Einblicke in diese Vorgänge und Zusammenhänge. Er macht ihnen deutlich, dass die Frühblüher bestimmte räumliche (unbelaubter Laubwald) und zeitliche (Vorfrühling) Nischen nutzen, um zu überleben und sich zu vermehren.

Verleih in Deutschland: WBFB-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBFB-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Vorbemerkungen zu unseren heimischen Frühblüchern

Auenwälder gehören zu den ältesten Landschaftsformen unserer Heimat. Auf ihren fruchtbaren Böden sind im zeitigen Frühjahr vor Laubausbruch die Frühblüher besonders zahlreich: der Gefleckte Aronstab, der weithin riechende Bärenlauch, der Hohle Lerchensporn, der Märzenbecher, das Echte Lungenkraut und natürlich Schneeglöckchen, Buschwindröschen und Scharbockskraut.

Nach dem Winter sind diese Frühblüher die ersten bunten Frühlingsboten; deshalb haben sich die Menschen schon vor langer Zeit einige von ihnen in den Garten geholt. Nicht alle Pflanzen, die heute im Vorfrühling in unseren Gärten blühen, stammen aus heimischen Auen- und Laubwäldern. Einige sind schon vor Jahrhunderten von Kaufleuten aus den Mittelmeerländern, aus Südosteuropa und Kleinasien mitgebracht worden. Zu ihnen gehören die Tulpe, die Hyazinthe, die Traubenhyaazinthe und auch viele Krokusarten.

Spaziergänge im Vorfrühling, vorbei an Vorgärten, Feldhecken und durch Wälder, lassen uns den langen Winter vergessen, auch wenn diese Jahreszeit für uns heute in unseren gut isolierten, beheizten Häusern und Wohnungen die Schrecken vergangener Jahrhunderte verloren hat. Die Frühblüher sind leise, zarte Verkünder einer schönen, wärmeren Jahreszeit.

Viele volkstümliche Namen der Frühblüher zeugen von der jahrhundertelangen Verbundenheit der Menschen mit diesen Frühlingsboten. Einige Beispiele aus verschiedenen Landschaften:

<i>Värwitzchen</i>	(= <i>vorwitzig</i>) für <i>Frühlingsknotenblume</i> (Kassel)
<i>Gichtblome</i>	für <i>Buschwindröschen</i> (Nahe)
<i>Kakgänschen</i>	für <i>Lerchensporn</i> (Anhalt)
<i>Himmelschlüssel</i>	für <i>Schlüsselblume</i> (Tirol)
<i>Blaues Holzkatterle</i>	(<i>Katharina</i>) für <i>Leberblümchen</i> (Unterfranken)
<i>Goldhähnchen</i>	für <i>Gelbes Windröschen</i>
<i>Päperblume</i>	(= <i>Pfefferblume</i>) für <i>Seidelbast</i> (Ostfriesland, Mecklenburg)

Der WBF-Unterrichtsfilm „Frühblüher - Angepasst an eine kühle Jahreszeit“ will den Schülerinnen und Schülern die Besonderheiten dieser Pflanzen nahebringen und ihnen in einfacher Form Einblicke in grundlegende botanische Sachverhalte geben.

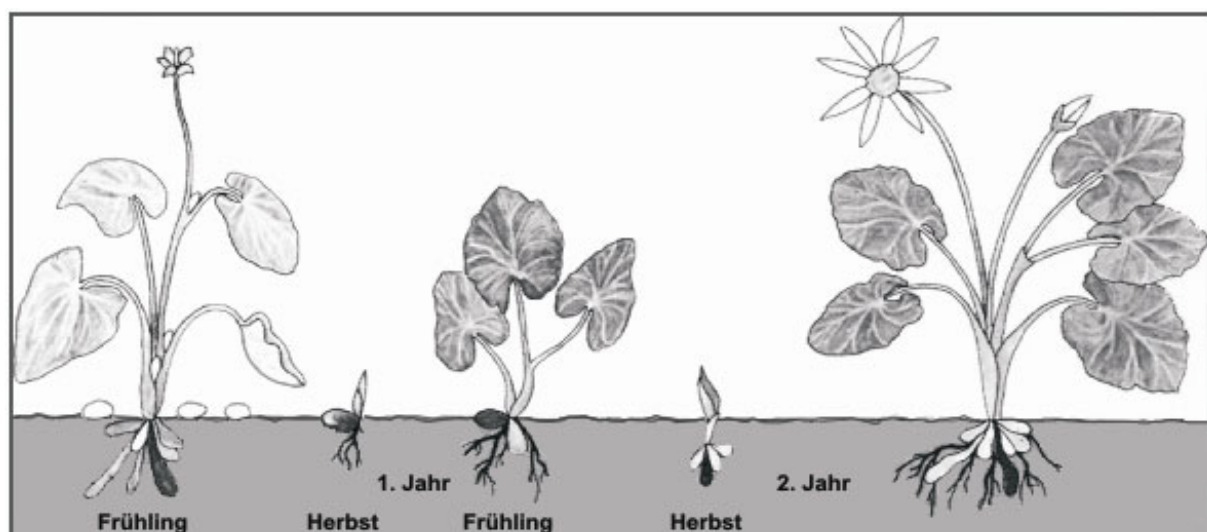


Abb.: Die Entwicklung des Scharbockskrauts

Inhalt des Films

Kaum ist im Spätwinter der Boden frostfrei, da wagen sich an sonnigen Tagen die ersten Frühblüher ans Licht. Mit ihren frischen Farben sind sie willkommene Vorboten des Frühjahrs. Als Erstes kommt das Schneeglöckchen heraus, bald darauf folgen schon die Krokusse. Ihre bunten Blüten haben sie bei uns zu einer der beliebtesten Frühlingsblumen werden lassen; man findet sie nicht nur in vielen Gärten, auch in manchen Parks werden sie großflächig angepflanzt und erfreuen die Spaziergänger. Frühblüher finden sich nicht nur in von Menschen angelegten Gärten und Parks, auch in der freien Natur kommen sie zahlreich vor. Um diese Jahreszeit tragen die Sträucher und Bäume noch kein Laub, die Sonnenstrahlen dringen also ungehindert bis auf den Waldboden.

Jetzt im Spätwinter können die Pflanzen noch keine Nährstoffe aus dem kalten Boden aufnehmen. Das Schneeglöckchen holt sich deshalb seine Nahrung aus der Zwiebel, einem Vorratsspeicher, den es bereits im Vorjahr angelegt hat. Der Film zeigt eine aufgeschnittene Zwiebel, in deren Mitte der Spross zu erkennen ist, umgeben von nährstoffreichen Zwiebelschalen. Zeitrafferaufnahmen machen das rasche Wachstum deutlich. Großaufnahmen zeigen den Aufbau der Schneeglöckchenblüte, die inneren und äußeren Blütenblätter, die Staubblätter und den Griffel. So früh im Jahr sind nur wenige Insekten unterwegs. Das Schneeglöckchen kann sich daher selbst bestäuben. Der trockene Pollen rieselt schon bei leichter Berührung aus den Staubblättern. Das Schneeglöckchen vermehrt sich aber auch durch die Neubildung von Zwiebeln.

Das Buschwindröschen bedeckt nur wenig später im März/April mit einem Teppich aus grünen Blättern und weißen Blütensternen den Waldboden; sein unterirdisches Vorratsorgan ist keine Zwiebel, sondern ein Erdspross, der waagrecht im Boden liegt. Er liefert der Pflanze die Nährstoffe für das Wachstum und sorgt für ihre Vermehrung. Die Blüte des Buschwindröschens besteht aus sechs sternförmig angeordneten weißen Blütenblättern. Nachts und bei Nässe schließen sich diese Blätter und schützen so die empfindlichen Staubblätter. Für die Bestäubung sorgt vor allem der Wind. Auch das Buschwindröschen kann sich also auf zwei Arten vermehren, durch Samen und durch unterirdische Erdsprosse.

Das Scharbockskraut mit seinen hübschen gelben Blüten ist vor allem in feuchten Wäldern zu finden. Auch dieser Frühblüher bezieht die Nährstoffe für sein frühes Wachstum aus einem unterirdischen Vorratsspeicher, ein Teil seiner Wurzeln ist zu Knollen verdickt. Diese Wurzelknollen sind keine Vermehrungsorgane, sondern reine Vorratsspeicher. Die Blüte des Scharbockskrauts ähnelt der des Buschwindröschens, denn beide Pflanzen sind nah verwandt. Obwohl zur Blütezeit des Scharbockskrauts schon viele Insekten unterwegs sind, kommt es nur selten zur Frucht- und Samenbildung. Stattdessen entwickeln sich in den Blattachseln nach der Blüte oftmals kleine Brutknöllchen. Nach einiger Zeit fallen sie ab und bilden am Boden junge Pflanzen. Dichte Teppiche von Scharbockskraut weisen darauf hin, dass auch diese Form der Vermehrung erfolgreich ist.

Die vielfältigen Anpassungserscheinungen an die kühle Jahreszeit finden sich nicht nur bei Schneeglöckchen, Buschwindröschen und Scharbockskraut, sondern in ähnlicher Form auch bei anderen Frühblühern. Allen gemeinsam ist, dass sie sich ohne Konkurrenz entwickeln können, denn die meisten anderen Pflanzen haben in dieser kalten Jahreszeit noch keine Chance. Die besondere Anpassung der Frühblüher ist Voraussetzung für ihr Leben im Vorfrühling.

Anregungen für die Unterrichtsplanung: (5./6. Schuljahr)

Thema der Unterrichtseinheit	Frühblüher - Angepasst an eine kühle Jahreszeit und an das Leben im Laubwald
-------------------------------------	---

Ziel: Die Schülerinnen und Schüler sollen Frühblüher im Lebensraum Laubwald kennenlernen. Sie sollen verstehen, warum diese Pflanzen schon so früh im Jahr blühen können. Sie sollen erkennen, wie Frühblüher bestimmte räumliche und zeitliche Nischen nutzen, um zu überleben und sich zu vermehren.

Zur Einführung sammelt die Lehrerin/der Lehrer das Vorwissen der Klasse. Erfahrungsgemäß wird sich dies bei Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 5 und 6 auf wenige Namensnennungen und Farbangaben beschränken. Alle Aussagen werden zusammengetragen und in einem Tafelbild festgehalten.

Welche Frühblüher in der freien Natur kennt ihr und was wisst ihr von ihnen?

Name	Aussehen	Fundort	Blühzeit	Besonderheit
Buschwindröschen	blüht weiß, Sternchenblüte	Hecke am Wegrand	April	Die Blumen waren nach dem Winter plötzlich da.
Schneeglöckchen	blüht weiß, Glöckchenblüte	im Garten	Februar oder März	Die Schneeglöckchen blühen als Erste. Sie sind jetzt im April kaum noch zu finden.
???	gelbe Blüten	am Bach	April	Wir haben uns die Pflanzen noch nicht genau angeschaut.

Um in das Thema der Unterrichtseinheit einzuführen, wird die Klasse mit der Problemfrage des Films konfrontiert:

Warum können diese Pflanzen schon im Spätwinter austreiben und blühen?

Die Schülerinnen und Schüler äußern spontan ihre Vermutungen und Hypothesen. Um das Unterrichtsgespräch zu beleben, kann die Lehrerin/der Lehrer provozierende Einwände (Frostgefahr, Schneefall) vorbringen.

Alle Schüleräußerungen werden schriftlich festgehalten, damit sie nach der Filmvorführung überprüft werden können.

Mögliche Schülerantworten:

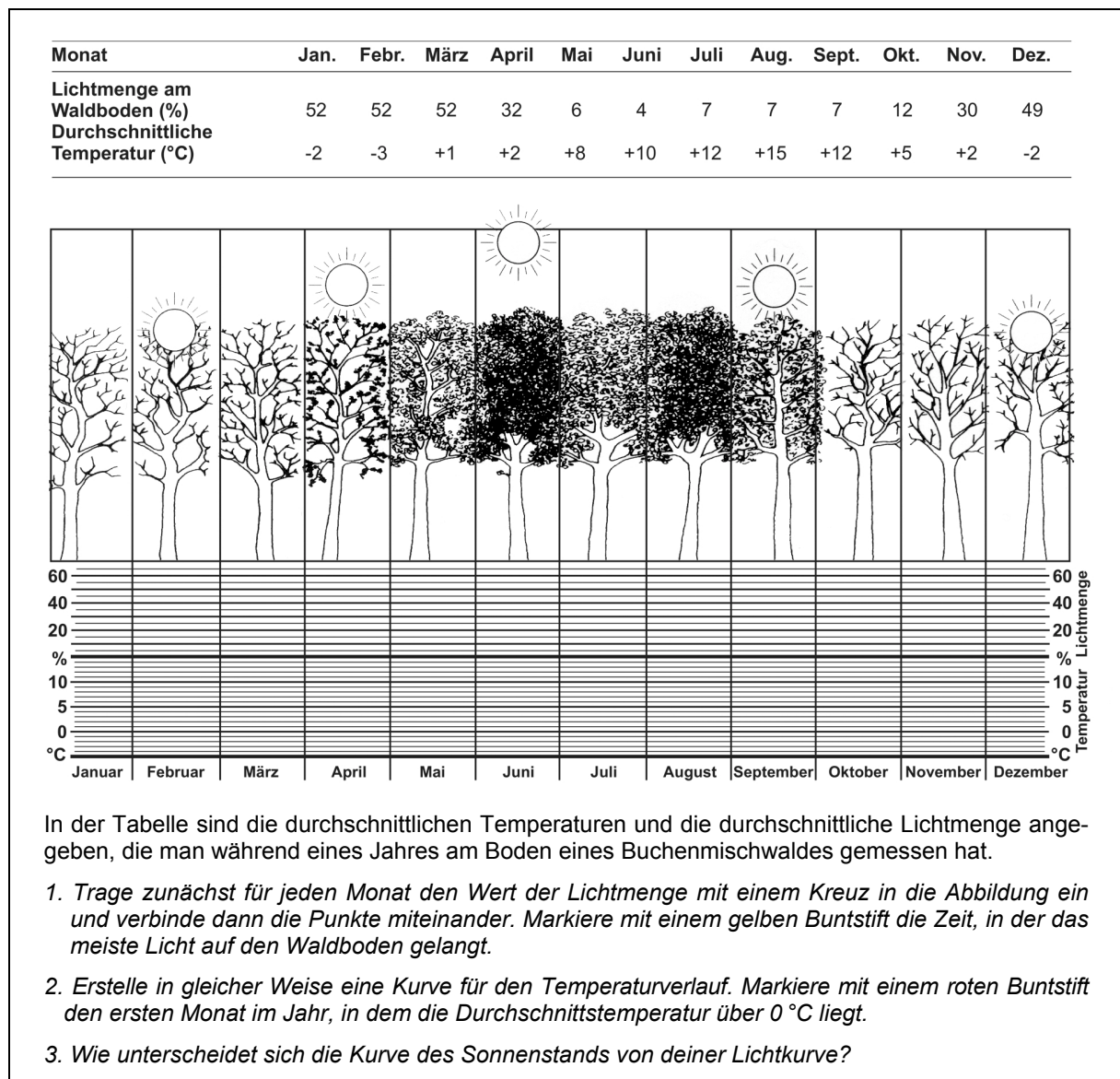
- *Diese Blumen stehen besonders geschützt.*
- *Sie haben derbe Blätter.*
- *Sie blühen nur kurze Zeit.*
- *Wenn es starken Frost gibt, erfrieren sie.*
- *Sie haben jetzt viel mehr Platz zum Wachsen als im Mai, wenn so viele große Pflanzen sich ausbreiten.*
- *Sie müssen irgendwelche besonderen Einrichtungen haben, dass sie schon im März und April bei uns blühen können.*

Vor der Vorführung des Unterrichtsfilms sollte die Lehrerin/der Lehrer zusammen mit der Klasse eine Tabelle mit Überschriften anlegen, die nach der Vorführung des Films von den Schülerinnen und Schülern gemeinsam oder in Gruppenarbeit ausgefüllt wird. Die Überschriften der Tabelle sind gleichzeitig die Beobachtungsaufgaben für die Filmvorführung.

Tabelle

Was brauchen Frühblüher, um so früh blühen zu können?	
Raum	Im März und April hat bei den meisten Pflanzen in Wald und Feld das Wachstum noch nicht eingesetzt. Pflanzen, die vor den anderen zur Stelle sind, haben daher Vorteile; sie werden nicht bedrängt.
Nahrung	Frühblüher wachsen in erster Linie auf nahrungsreichen Laub- und Auwaldböden. Wegen der niedrigen Bodentemperatur können sie allerdings zu dieser Jahreszeit aus dem Boden noch keine Nährstoffe aufnehmen. Bei den Frühblühern halten besondere Organe (Zwiebel, Erdspross, Wurzelknolle) die im Vorjahr gespeicherten Nährstoffe in schnell verfügbarer Form bereit und machen so in kurzer Zeit Wachstum, Blüte und Fruchtbildung möglich. Bevor im Mai/Juni die Konkurrenz der anderen Waldpflanzen einsetzt, haben die Frühblüher schon wieder genügend Nährstoffe für das nächste Jahr gespeichert und ihre Vegetationsperiode abgeschlossen.
Licht	Im Vorfrühling kann das Sonnenlicht den Waldboden gut erreichen, weil die Bäume noch nicht belaubt sind. Die Frühblüher nutzen diese Zeit bis Mitte Mai und speichern Nährstoffe für den nächsten Vorfrühling in Zwiebel (Schneeglöckchen), Erdspross (Buschwindröschen) oder Wurzelknolle (Scharbockskraut).
Wärme	Die Strahlen der Vorfrühlingssonne erreichen den Laubwaldboden. Auf ihm liegt die Laubspreu, die sich recht schnell erwärmt. Sie leitet die Wärme allerdings nur in geringem Maße weiter, aber sie ermöglicht es den mit Speicherorganen ausgestatteten Pflanzen, sich so früh im Jahr zu entwickeln.
Vermehrung	Frühblüher stellen für Insekten die erste Nahrungsquelle des Jahres dar. Solange aber die Luft noch kalt ist, fliegen nur wenige Insekten. Deshalb kann beim Buschwindröschen auch der Wind für die Bestäubung sorgen. Der Staub des Schneeglöckchens ist so trocken, dass es oft zur Selbstbestäubung kommt. Neben der Vermehrung durch Samen können sich Frühblüher auch noch in anderer Form vermehren. Schneeglöckchen bilden neue Zwiebeln, die Ersatzzwiebeln, aus denen sich im nächsten Jahr neue Pflanzen entwickeln. Buschwindröschen vermehren sich durch unterirdische Erdsprosse, die sich im Boden ausbreiten und neue Pflanzen bilden. In den Blattachseln des Scharbockskrauts entstehen nach der Blüte oftmals Brutknöllchen. Es sind kleine Knospen, die abfallen und sich am Boden zu jungen Pflanzen entwickeln.

Kopiervorlage



Quelle: Unterricht Biologie 202/19. Jahrg./Februar 1995

Während einer folgenden Lehrwanderung können einzelne Erkenntnisse, die unter Einsatz des Unterrichtsfilms erarbeitet wurden, überprüft werden. Eine solche Wanderung wird pädagogisch von größerer Effektivität sein, als wenn die Schülerinnen und Schüler ohne genaue Vorkenntnisse im Vorfrühling durch den Wald geführt werden. Während dieser Wanderung kann die Artenkenntnis der Schülerinnen und Schüler erweitert werden. Es ist von Vorteil, dass sie in dieser Jahreszeit nicht durch die Fülle der blühenden Kräuter überfordert werden.

Für **Grundschulklassen des 3./4. Schuljahres** bietet sich eine Unterrichtseinheit an, bei der die Schönheit der Frühblüher und ihre positive Wirkung als Frühlingsboten im Mittelpunkt stehen. Die Auswertung des Films wird sich auf ausgewählte Teilaspekte begrenzen. Es folgt die Einübung erster Artenkenntnisse. Für eine gemeinsame Pflanzensammlung der Klasse werden die ersten Blumen gepresst, aufgeklebt und beschriftet.

Ergänzende Informationen

Frühblüher im Laubwald

Pflanzenart	Blütenfarbe	Wuchshöhe	Speicherorgan	Blühzeit
Schneeglöckchen	weiß	8 - 20 cm	Zwiebel	II / III
Scharbockskraut	gelb	5 - 15 cm	Knolle	III / IV
Buschwindröschen	weiß	10 - 20 cm	Erdspross	III / IV
Goldstern	gelb	10 - 20 cm	Zwiebel	IV
Lerchensporn	hellrot	15 - 25 cm	Knolle	IV
Bingelkraut	grün	15 - 30 cm	Knolle	IV
Lungenkraut	rot - blauviolett	15 - 30 cm	Erdspross	IV
Bärenlauch	schneeweiß	15 - 30 cm	Zwiebel	IV / V
Sauerklee	weiß	5 - 15 cm	Erdspross	IV / V
Waldveilchen	violett	10 - 20 cm	Erdspross	III / IV
Schlüsselblume	gelb	10 - 25 cm	Erdspross	IV / V
Leberblümchen	blauviolett	5 - 15 cm	Erdspross	III / IV
Märzenbecher	weiß	10 - 30 cm	Zwiebel	II / III

Zwiebel, Knolle und Erdspross - Frühblüher und ihre Speicherorgane

Schneeglöckchen beziehen ihre Vorräte aus einer Zwiebel. Die Zwiebel besteht aus verschiedenen Teilen. Am Grunde befindet sich die Zwiebelscheibe. Aus ihr ent-wachsen nach oben der Pflanzenspross, nach unten die Wurzeln. Auf der Zwie-belscheibe stehen dicht aneinandergesamt viele dicke und saftige Schalen. Sie wer-den von außen her durch abgestorbene, trockene Blätter geschützt. Inmitten der fleischigen Zwiebelschalen, die die Nährstoffe für das frühzeitige Treiben zur Ver-fügung stellen, sind die Blütenknospen und die Laubblätter bereits vorgebildet.

Das Scharbockskraut hat als Vorratsspeicher Knollen. Es sind verdickte Wurzelteile (ohne Niederblätter oder „Augen“ = Knospen); sie heißen daher Wurzelknollen. Neben hellen, weißlichen, jungen Knollen kann man verschrumpfte, dunkle, bräun-liche Mutterknollen unterscheiden. Letztere haben ihre Speicherstoffe zum Aufbau der Pflanze verbraucht. Die hellen Tochterknollen sind bereits mit neugebildeten Nährstoffen angefüllt; ihr Speichergewebe enthält Stärkekörner. In der braunen Mut-terknolle dagegen lassen sich kaum noch Stärkekörner nachweisen.

Das Buschwindröschen besitzt als Speicherorgan einen Erdspross (Rhizom), mit dem es den Winter überdauert. Dieser Erdspross ist keine Wurzel, sondern ein unterirdi-scher Spross, der im Vorjahr Nährstoffe gespeichert hat; er breitet sich waagrecht im Boden aus. An den Erdsprossspitzen sitzen Knospen, aus denen die Pflanzen wei-ter wachsen. Ältere Teile des Erdsprosses sterben nach und nach ab.

Ungeschlechtliche Vermehrung (Vegetative Vermehrungsarten)

Schneeglöckchen: Zwiebel mit Tochterzwiebel

Aus der Zwiebel, die Spross, Blätter und Blüte des Schneeglöckchens hervorgebracht hat, wächst im nächsten Frühjahr keine Pflanze mehr. Ihre Vorräte sind verbraucht. Die Nährstoffe, die die Pflanze assimiliert hat, sammeln sich in den Schalen einer neuen Zwiebel, der Ersatzzwiebel. Sie bildet sich in der Blattachsel der innersten Zwiebelschale. Wenn die Vorräte der Mutterzwiebel verbraucht sind, ist die Ersatzzwiebel schon entwickelt. Im Sommer kann man sie leicht aus der dünnen Haut der alten Zwiebel herausnehmen und bis zum nächsten Frühjahr aufheben. Meistens findet man in der alten Zwiebelhaut außer der Ersatzzwiebel noch ein bis zwei kleinere junge Zwiebeln. Sie sind in den Blattachsen anderer Zwiebelschalen entstanden und heißen Brutzwiebeln. Auch aus diesen Brutzwiebeln können sich im nächsten Frühjahr neue Pflanzen entwickeln.

Scharbockskraut: Brutknöllchen (Brutknospen)

In den Achseln der breiten Blattscheiden des Scharbockskrauts entstehen sehr oft nach der Blüte Brutknöllchen, es sind kleine Brutknospen. Sie fallen zu Boden und werden oftmals vom Regen fortgeschwemmt. An geeigneten Stellen bewurzeln sie sich und es entstehen neue Tochterpflanzen, die nach einem Jahr nur Blätter tragen und erst im zweiten Jahr blühen (siehe auch Abbildung Seite 2).

Die keulenförmigen, unverzweigten Wurzelknollen des Scharbockskrauts haben keine „Augen“ (= Sprossknospen) und können deshalb nur Nahrung speichern, aber nicht - wie zum Beispiel die Kartoffel mit ihren Sprossknollen - zur vegetativen Vermehrung beitragen.

Buschwindröschen: Erdspross mit Tochterpflanze

Der Erdspross (Rhizom) des Buschwindröschens ist etwa federkiel dick. Aus den Achseln seiner Niederblätter entspringen Sprosse mit Blüten- und Blattknospen; sie können sich schon früh im Jahr aus dem aufgetauten Boden nach oben schieben. Dabei krümmt sich der junge Trieb hakenförmig nach oben. Daraus entfaltet sich das blühende Buschwindröschen. Die Sprossspitze selbst wächst im Laufe der nächsten Monate waagrecht im Boden weiter. Das hintere ältere Sprossende stirbt nach und nach ab. Der unterirdische Spross verzweigt sich mehrfach. Diese Seitenzweige können im nächsten Jahr ebenfalls Blüten tragen. Später trennen sie sich vom Spross ab und werden selbstständig. So breitet sich die Pflanze „wandernd“ nach allen Richtungen aus.

Gestaltung

Karl A. Belgardt, Universität Lüneburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Kamera: Werner Stöhr, Neumünster

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos den Katalog

WBF-Medien für den Unterricht

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH