Mit Arnika unterwegs



Ein Angebot für
Grundschulen
(1. bis 6. Klasse)

im Botanischen Garten
Berlin

zum Schutz
bedrohter Wildpflanzen
in Deutschland

am Beispiel von Arnika
(*Arnica montana*)

Impressum

© Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin &
Botanikschule Berlin, 2015

Autoren: Carina Fietkau, Silja Rosenbusch, Elke Anders &
Gesche Hohlstein

Illustration: Carina Fietkau & Silja Rosenbusch

Entstanden im Rahmen eines Freiwilligen Ökologischen Jahres

Besonderer Dank an: Elke Zippel & Thomas Borsch,
Michael Burkart & Albert-Dieter Stevens

1. Auflage 2015

ISBN: 978-3-921800-96-6

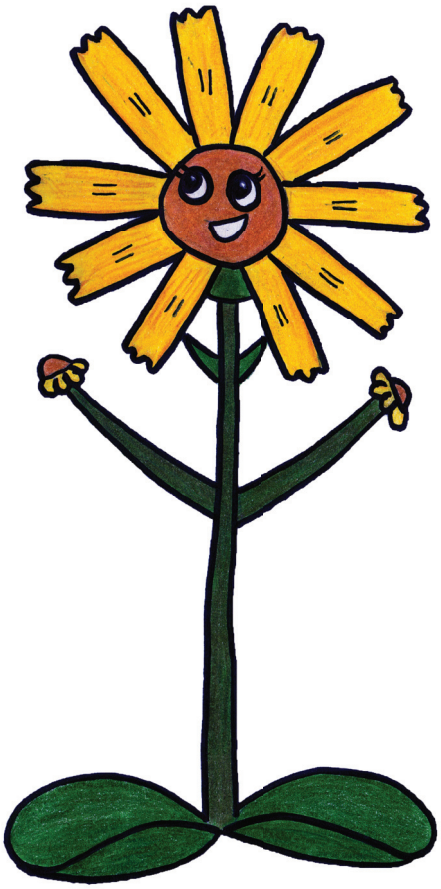
doi: dx.doi.org/10.3372/arnika2015

BGBM Press, Botanischer Garten und Botanisches Museum
Berlin (BGBM), Freie Universität Berlin,
Königin-Luise-Str. 6–8, 14195 Berlin

www.bgbm.org www.botanikschule.de

Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin
Botanikschule Berlin

Mit Arnika unterwegs



Hallo,

ich bin Arnika.
Ich bin eine Pflanze.
Ich unternehme gerne
etwas mit Freunden auf
meiner Wiese.
Willst du dich uns anschließen?
Hier, ich habe dir auch schon einen
Freundschaftsbucheintrag
geschrieben.

Schau doch mal rein.


FREUNDE-
BUCH
Von .....

Das bin ich...

NAME: Arnika (Für Wissenschaftler: Arnica montana)

WOHNORT: auf Magerwiesen (zum Beispiel in den Bergen)

GRÖSSE: 20-60 cm

AUSSEHEN: gelbe Blüten und drei Zacken an jeder Zungenblüte

ICH TRINKE/ESSE BESONDERS GERNE:
Wasser, selbst hergestellten Zucker, Nährstoffe aus dem Boden und Kohlenstoffdioxid (CO_2), das du ausatmest

HOBBIES: ich sonne mich gerne



FREUNDE: alle anderen Pflanzen, die bei mir wachsen

WAS ICH MAG: Sonne, meine Verwandten, wie zum Beispiel den Löwenzahn, das Gänseblümchen und die Sonnenblume

WAS ICH NICHT MAG: zu viele Nährstoffe im Boden (Dünger)

WAS ICH MIR WÜNSCHE: mehr Orte, an denen ich wachsen kann

BESONDERHEITEN:

Ich bin eine Heilpflanze!



Finde mich im Garten. Mein Wuchsort ist in der Karte eingetragen. In meiner Nähe wirst du dieses Schild sehen:



Wie viele Arnikapflanzen kannst du zählen? ____

Miss aus, wie groß die größte Arnika ist!
_____ cm

Welche Pflanzenteile kannst du erkennen?

_____

_____

Wird die Arnika-Blüte von einem Tier besucht? Wenn ja, von welchem?

_____

Botanischer Garten Berlin



So bin ich aufgebaut!

Ohh!
Leider sind die Kärtchen durcheinander gekommen. Kannst du sie wieder in die richtige Reihenfolge bringen und sie den Zahlen zuordnen?

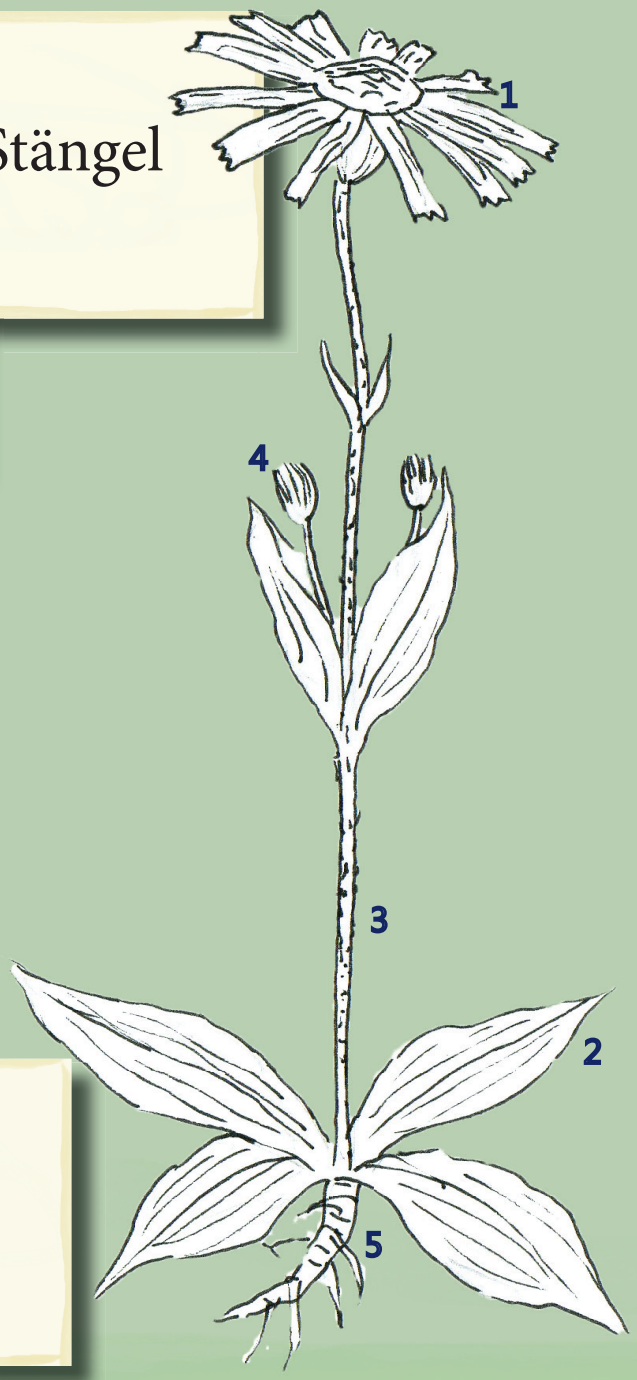
Stängel

Blüten

Wurzel

Blüten-
knospe

Laubblatt



Willst du mehr erfahren?

Ich habe dir erzählt, dass ich mich gerne sonne.
Dies hat einen bestimmten Grund.



Meine Blätter können nämlich einen Zaubertrick! Dieser heißt **Fotosynthese**.

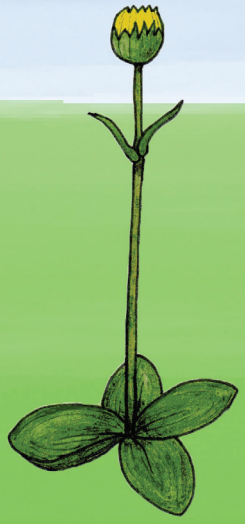
Meine Blätter machen aus Sonnenlicht, Wasser (H_20) und dem Gas Kohlenstoffdioxid (CO_2), das du ausatmest, Zucker und Sauerstoff (O_2).
Sauerstoff brauchst du zum Atmen und ist deshalb lebensnotwendig.

Aus diesem Grund sind wir Pflanzen so wichtig für euch Menschen!

Arnika und die vier Jahreszeiten

....



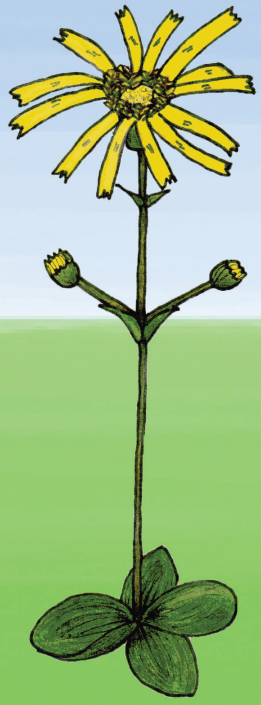


Unter dem Schnee befinden sich die Laubblätter. Sie sind wie eine Rosette angeordnet.

Aus den Blattrosetten wachsen weitere Blätter und der Blütenstängel.

Ordne die vier Jahreszeiten den abgebildeten Entwicklungsstufen der Arnika zu!

....





Die Arnika entfaltet ihre Blüten. Sie wird in dieser Zeit von Insekten bestäubt.

Die Arnika ähnelt einer Pusteblume. Ihre Samen werden durch den Wind ausgebreitet.

Ich bin eine Wiesenpflanze

Hier siehst du vier weitere Wiesenpflanzen. Es gibt sie viel häufiger als mich. Findest du sie auf den Wiesen im Botanischen Garten?
Male die Pflanzen in der richtigen Farbe aus.



Wiesen-Klee

Blütenfarbe: .....

.....

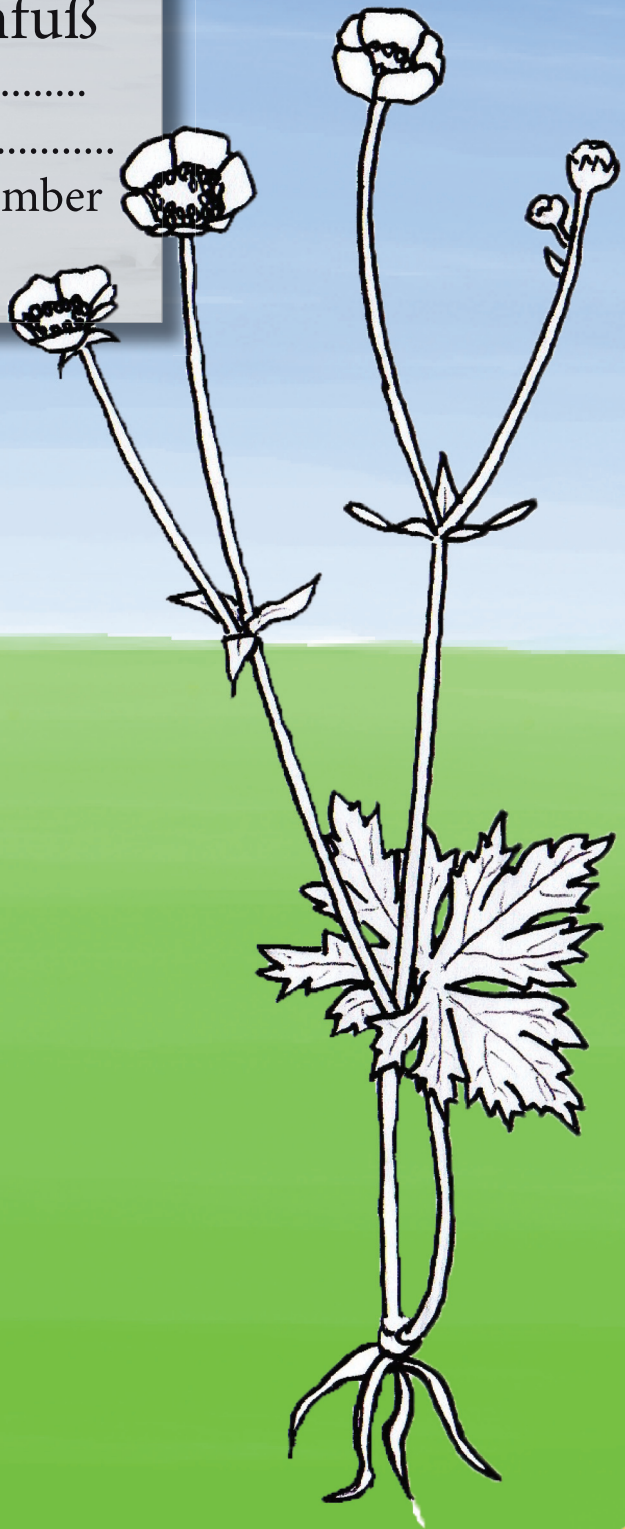
Blütezeit: Mai bis September

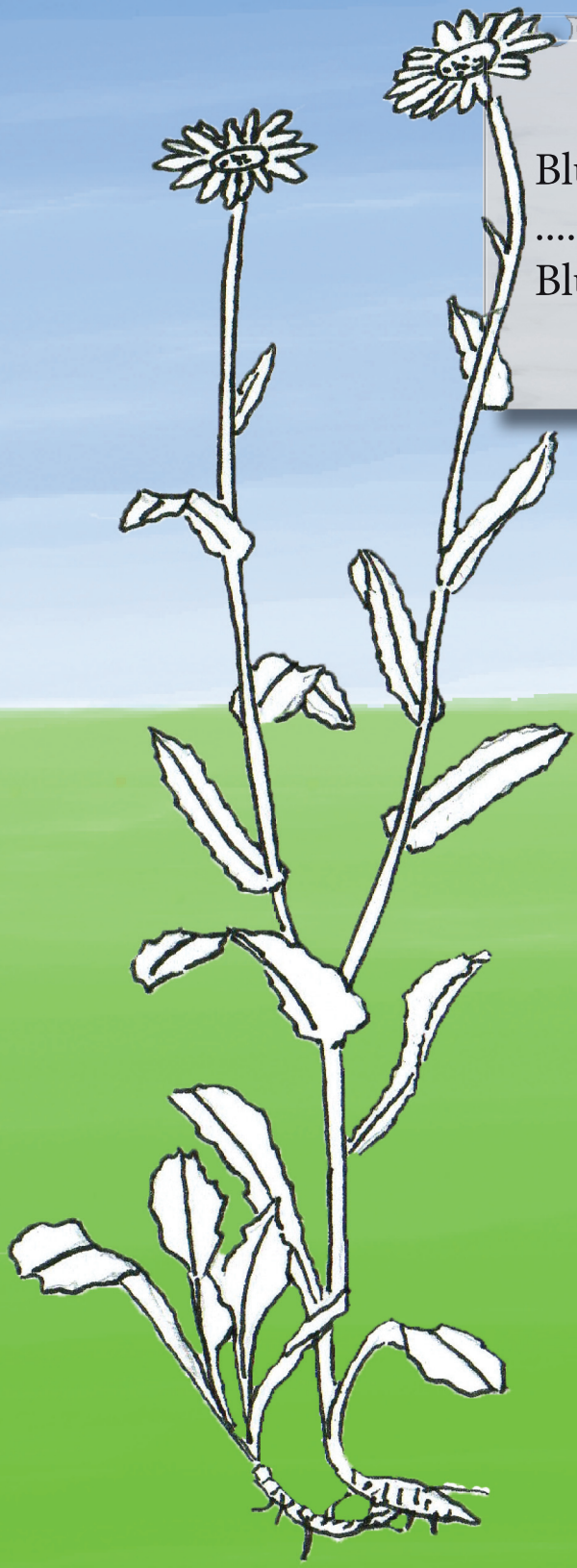
Scharfer Hahnenfuß

Blütenfarbe: .....

.....

Blütezeit: Mai bis September





Margerite

Blütenfarbe: .....

.....

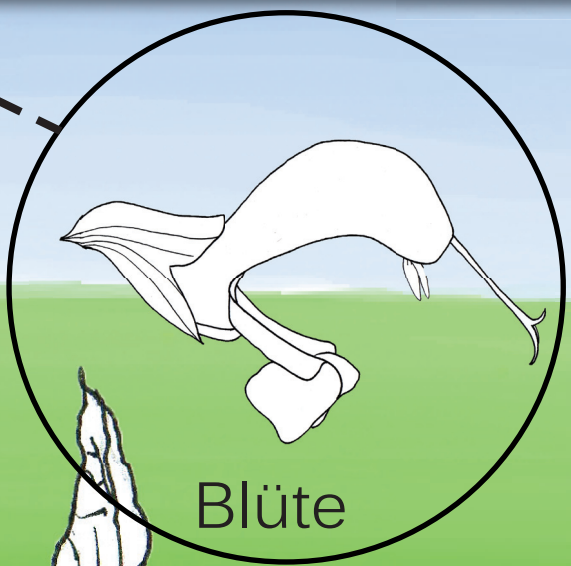
Blütezeit: Juni bis Oktober

Wiesen-Salbei

Blütenfarbe: .....

.....

Blütezeit: Juni bis August

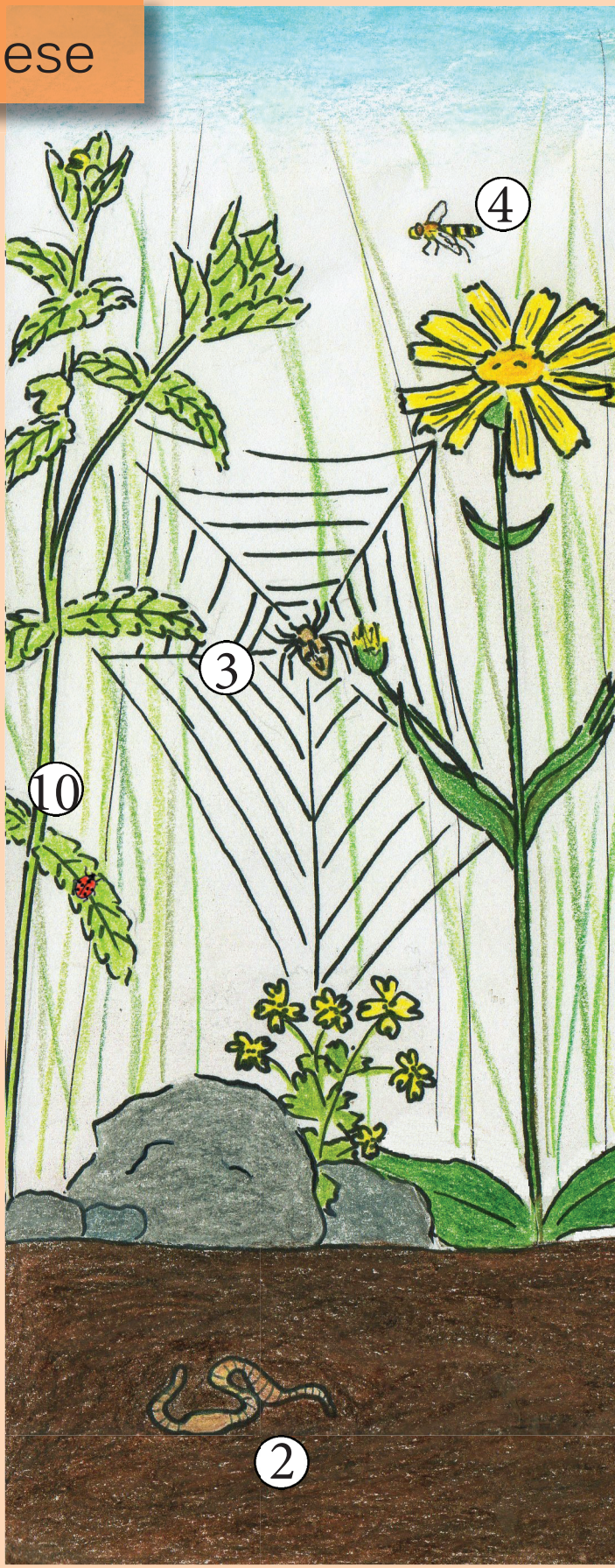


Blüte

Lebensraum Wiese

Auf meiner Wiese gibt es nicht nur viele Pflanzen, sondern es leben auch viele Tiere hier. Kennst du diese Tiere? Ordne den Namen eine Nummer zu!

- ◯ Erdhummel
- ◯ Kleiner Fuchs
- ◯ Maulwurf
- ◯ Siebenpunkt-Marienkäfer
- ◯ Kreuzspinne
- ◯ Wiesenameise
- ◯ Spitzmaus
- ◯ Regenwurm
- ◯ Biene
- ◯ Schwebfliege




8
7
6
9
1
5

Wusstest du, dass es einen Unterschied zwischen einer **Wiese** und einem **Rasen** gibt? Lies die folgenden Aussagen und beurteile, ob sie zur Wiese oder zum Rasen passen.
Male die Aussagen ( ) der Wiese rot und die des Rasens grün aus!



WIESE



RASEN

Auf mir wachsen ganz viele Pflanzenarten (35–80 Arten).

Es gibt kaum Blüten auf mir.

Ich bin unempfindlich, auf mir kann man sogar Fussball spielen.

Weil mein Nahrungsangebot sehr vielseitig ist, können viele Tiere auf mir leben.

Auf mir wachsen kaum Pflanzenarten (meist 10 Arten).

Ich werde selten gemäht (1–3-mal im Jahr).

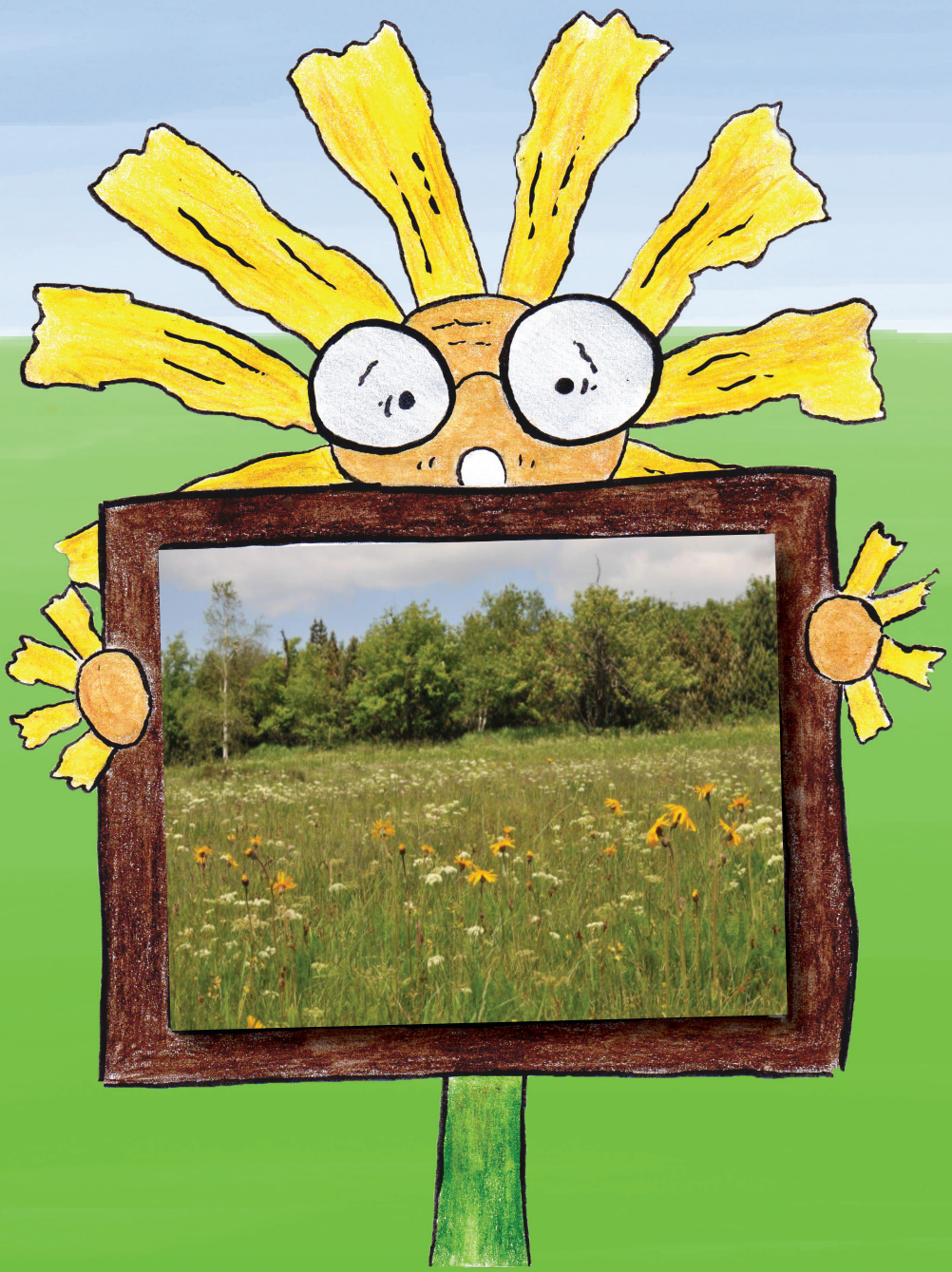
Es gibt viele verschiedene Blüten auf mir.

Ich werde oft gemäht (bis 20-mal im Jahr).

Wenn die Pflanzen auf mir hochgewachsen sind, sind sie sehr empfindlich. Das bedeutet, dass man nicht zu viel auf mir herum laufen soll.

Mein Nahrungsangebot ist sehr gering, deshalb leben auf mir nicht so viele verschiedene Tiere.

Heute gibt es aber nur noch wenige Wiesen, auf denen ich wachsen kann. Das war früher anders.
Oma hat mir erzählt, dass es damals noch viel mehr Arnikas gab.

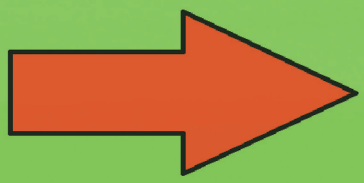


Willst du mehr erfahren?

Du möchtest wissen, wo Arnika früher in Brandenburg lebte?

Auf der nächsten Seite findest du ein sehr altes Buch. In ihm sind viele Fundorte der Arnika notiert.

Daneben sind die Standorte von heute, 2015, aufgeschrieben.

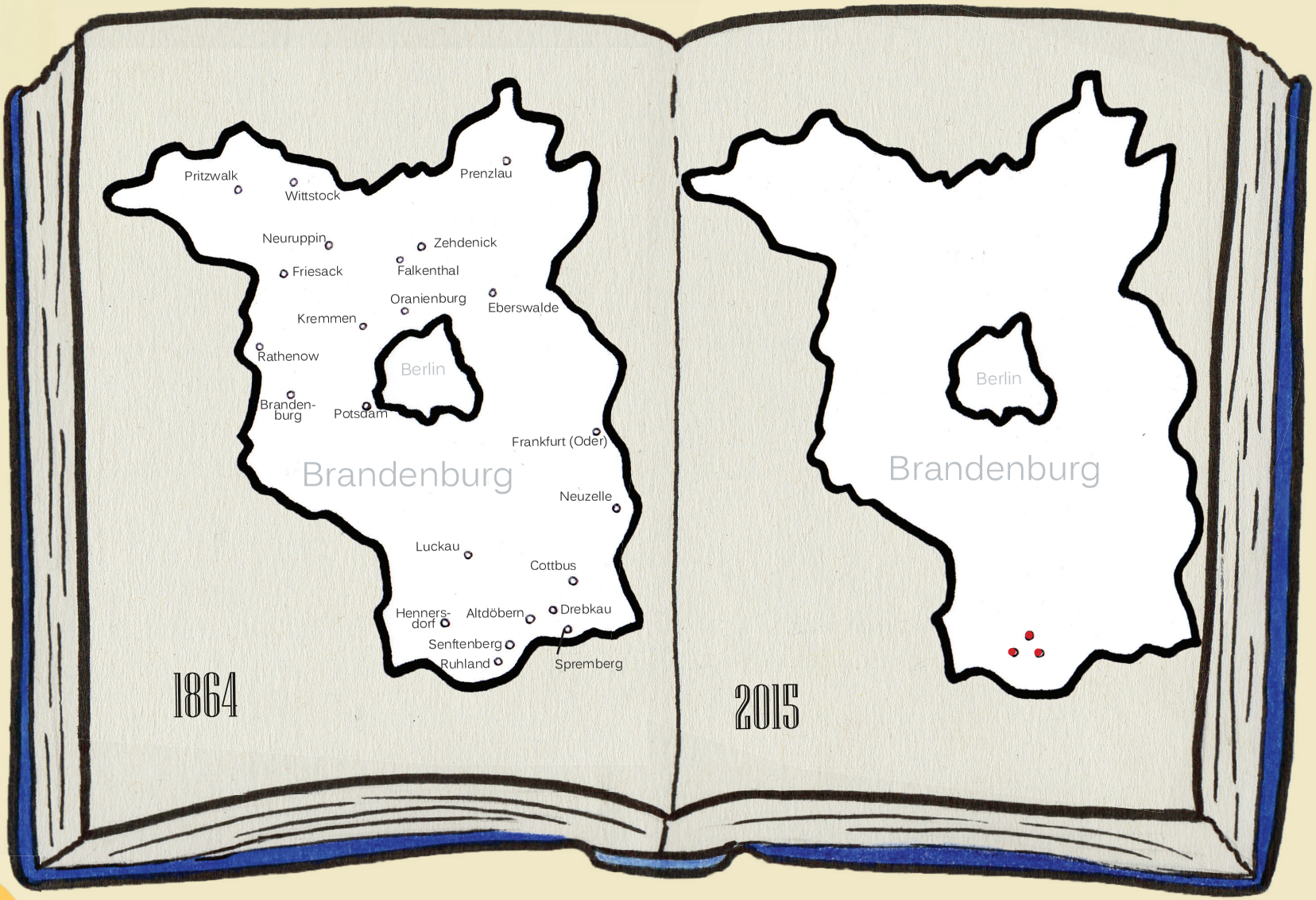


Markiere die **Fundorte** der Arnika in Brandenburg im Jahre 1864!

- Zehdenick
- Falkenthal
- Oranienburg
- Neuzelle
- Spremberg
- Drebkau
- Ruhland
- Pritzwalk
- Wittstock
- Kremmen
- Rathenow
- Friesack
- Hennersdorf
- Luckau
- Senftenberg

Vergleiche die beiden Karten miteinander. Was fällt dir auf?

Überlege, warum sich die beiden Karten unterscheiden. Schreibe deine Ideen auf!


Pritzwalk
Wittstock
Prenzlau
Neuruppin
Zehdenick
Friesack
Falkenthal
Oranienburg
Eberswalde
Kremmen
Rathenow
Berlin
Branden-
burg
Potsdam
Frankfurt (Oder)
Brandenburg
Neuzelle
Luckau
Cottbus
Henners-
dorf
Altdöbern
Drebkau
Senftenberg
Ruhland
Spremberg
1864
Berlin
Brandenburg
2015

Es gibt mehrere Gründe, warum es die Arnika jetzt nur noch selten gibt ...

Verbinde die Texte durch Pfeile mit den Bildern!

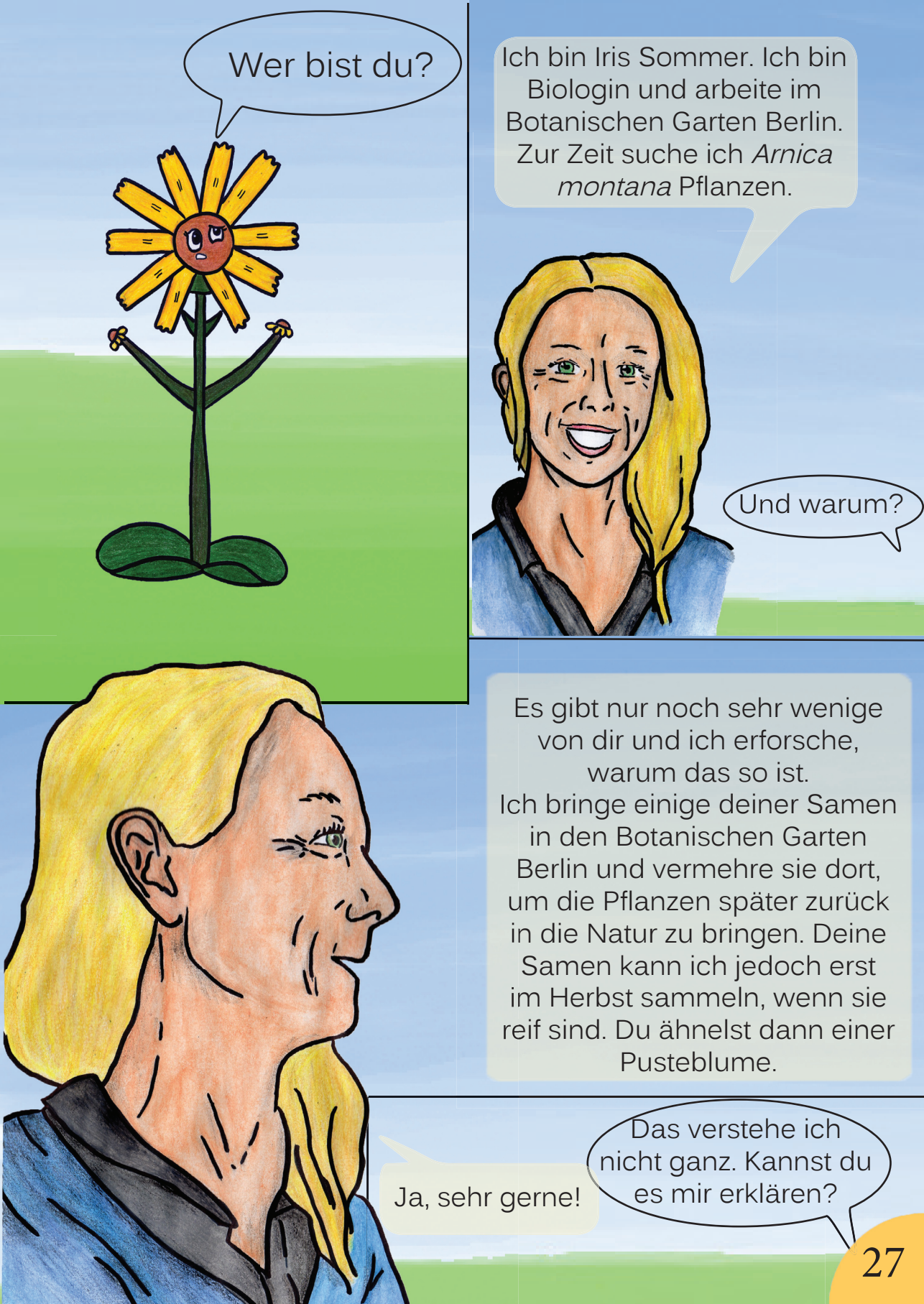
Ein Grund war, dass unsere Wiese zu viel gedüngt wurde. Dadurch sind mehr Gräser gewachsen, die der Bauer als Viehfutter brauchte. Wir konnten dort dann nicht mehr wachsen.

Wegen unserer Heilkräfte hat man uns auch früher ganz oft gepflückt und ausgegraben. Dann wurden wir zu Medizin verarbeitet.
Das wurde so oft gemacht, dass wir immer weniger wurden.

Viele unserer Wiesen sind mit Büschen bewachsen. Wenn man unsere Wiese nicht einmal im Jahr mäht, wachsen Bäume und Sträucher aus der Erde, die uns verdrängen. Für uns wird es zu schattig. Und unsere Wiese wird Wald.


Dünger
ARNICA
ARNICA TINKTUR


Eine Arnika! Endlich habe ich dich gefunden.
Ich hätte so gerne mehr Arnikas auf meiner Wiese!


Wer bist du?
Ich bin Iris Sommer. Ich bin Biologin und arbeite im Botanischen Garten Berlin. Zur Zeit suche ich *Arnica montana* Pflanzen.
Und warum?
Es gibt nur noch sehr wenige von dir und ich erforsche, warum das so ist.
Ich bringe einige deiner Samen in den Botanischen Garten Berlin und vermehre sie dort, um die Pflanzen später zurück in die Natur zu bringen. Deine Samen kann ich jedoch erst im Herbst sammeln, wenn sie reif sind. Du ähnelst dann einer Pusteblume.
Das verstehe ich nicht ganz. Kannst du es mir erklären?
Ja, sehr gerne!

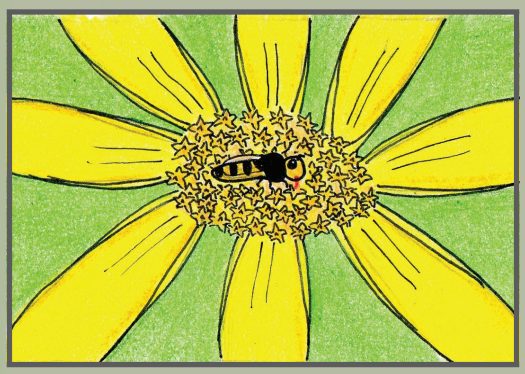
Wie entsteht ein Arnika-Same?

Eine neue Arnika, eine Baby-Arnika, entsteht, wenn zwei Arnika-Pflanzen „Sex haben“ und sich fortpflanzen.

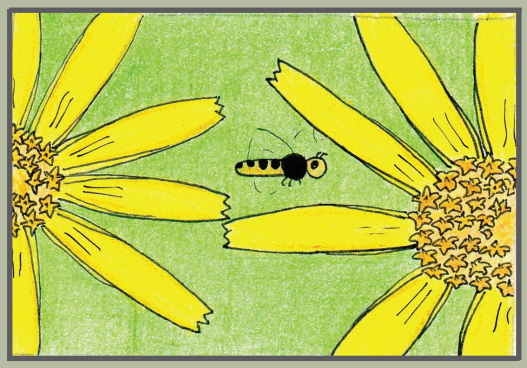
Und so funktioniert es:



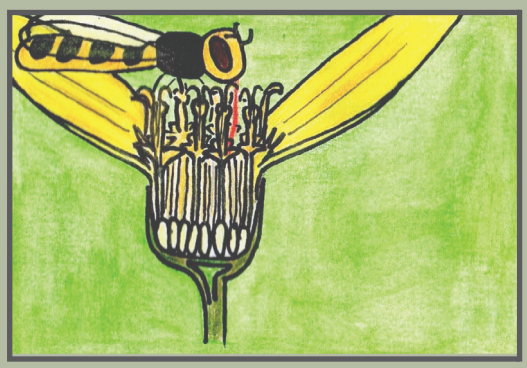
Arnika blüht!



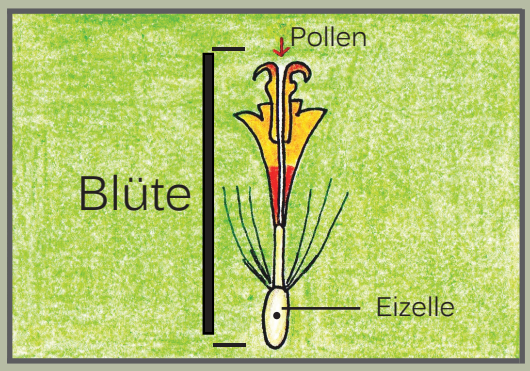
Arnika wird von ihrem „Bestäuber“ besucht, der aus den Blüten Nektar schlürft. Dabei haftet Pollen zum Beispiel an einer Schwebfliege fest, auch Blütenstaub genannt. Pollen kann man mit den Spermien des Mannes vergleichen. Im Pollen sind die männlichen Keimzellen enthalten.



Die Schwebfliege fliegt zur nächsten Arnikablüte.



Der von der Schwebfliege mitgebrachte Pollen gelangt dann auf den Blütenstempel der anderen Arnika.



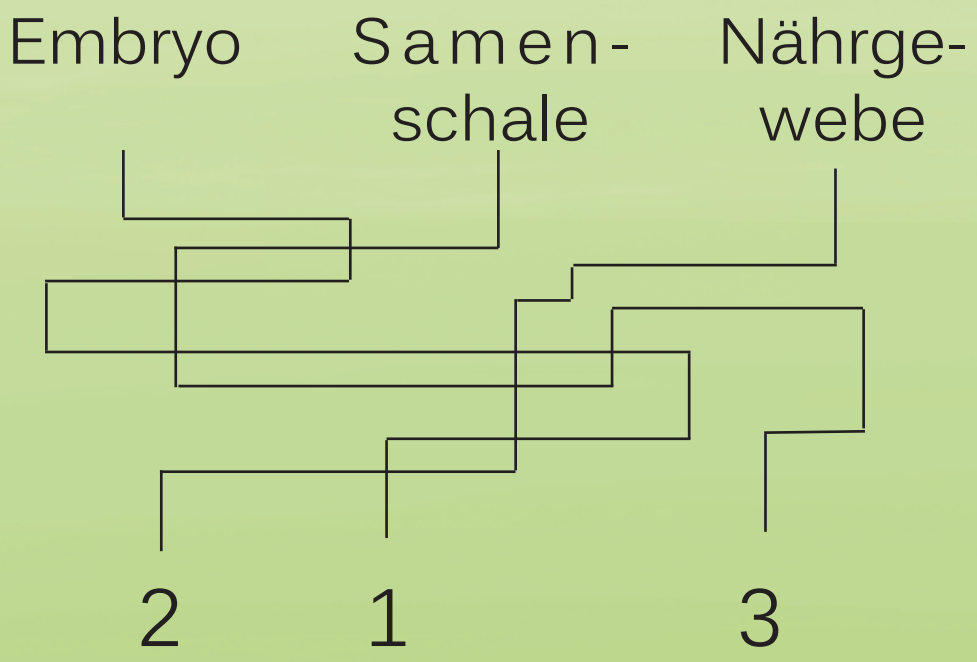
Dort keimt der Pollen aus und die männliche Keimzelle wächst auf die Eizelle im Fruchtknoten zu, das ist die weibliche Keimzelle.

Die Eizelle verschmilzt mit der männlichen Keimzelle, teilt sich dann ganz oft und entwickelt sich zu einem Samen. Wenn der Arnikasame reif ist, wird er durch den Wind ausgebreitet. Dieser Same wächst zu einer großen Arnikapflanze, wenn die Bedingungen gut sind.

Der Arnika-Same

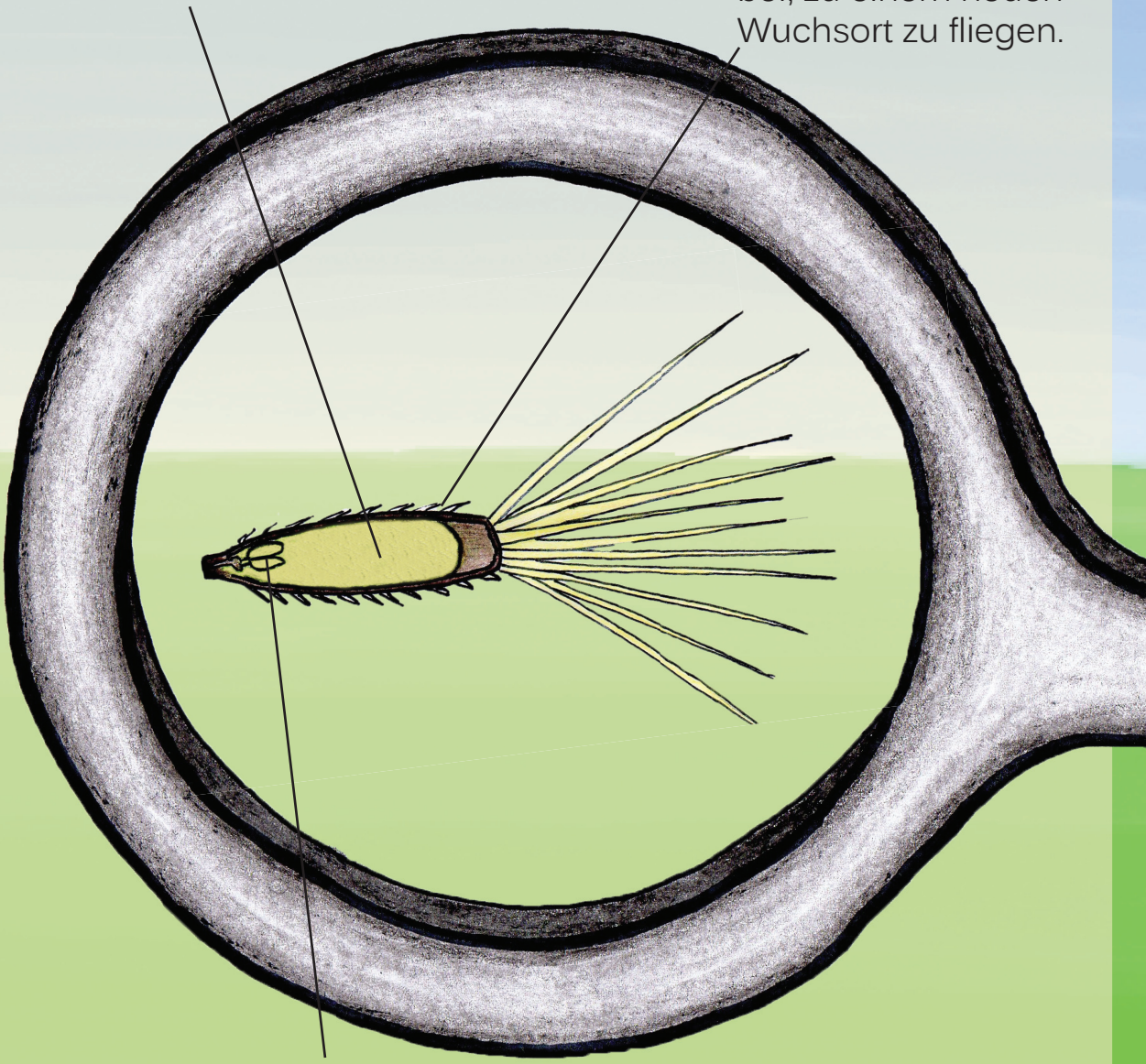
Was ein Same genau ist, erfährst du hier.

Wenn du mir helfen kannst, die Abbildung zu beschriften, wirst du die Texte verstehen. Zeichne dazu die Linien nach und erfahre, wie die Teile des Samens heißen. Schau dir dann den Arnika-Samen durch die Lupe an.



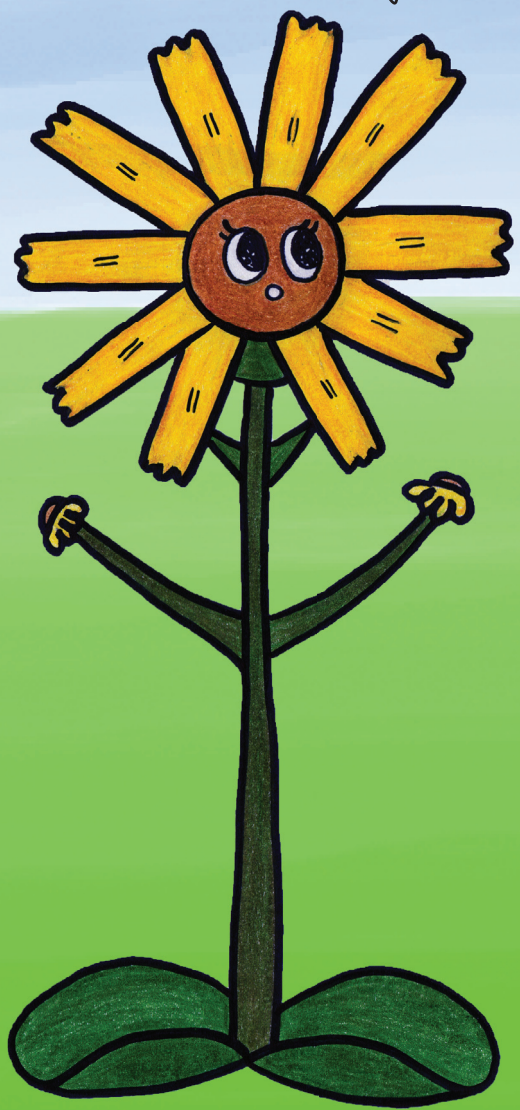
Das (2)..... ist die Nahrung für den Embryo, bis dieser groß genug gewachsen ist und über Wurzeln und Blätter sich selber Nahrung besorgen kann.

Die (3).....
.....
schützt den Embryo. Ein Haarkranz hilft dem Samen dabei, zu einem neuen Wuchsort zu fliegen.



Ein (1).....
ist eine kleine Babypflanze, die schon im Samen vorhanden ist. Sie hat zwei Blättchen, einen Stängel und eine Keimwurzel. Sie kann zu einer großen Pflanze auswachsen.

Wo und wie vermehrst du mich denn?



Im Botanischen Garten Berlin haben wir die Möglichkeit ....

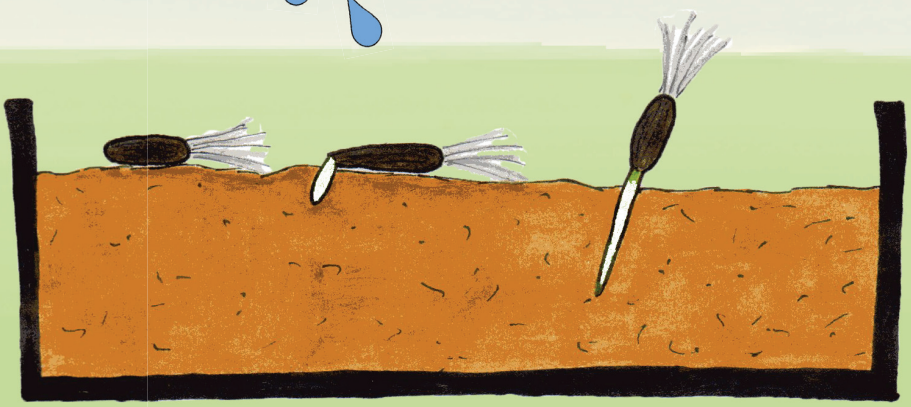
Erhaltungskultur

... aus Samen Pflanzen zu ziehen.
Die Samen werden in kleine Blumentöpfe oder Beete gesät. Sie müssen dann regelmäßig gegossen werden, und sie brauchen Sonnenlicht.

Ganz besonders seltene Pflanzenarten wie dich, nehmen wir so in die Erhaltungskultur und vermehren dich.

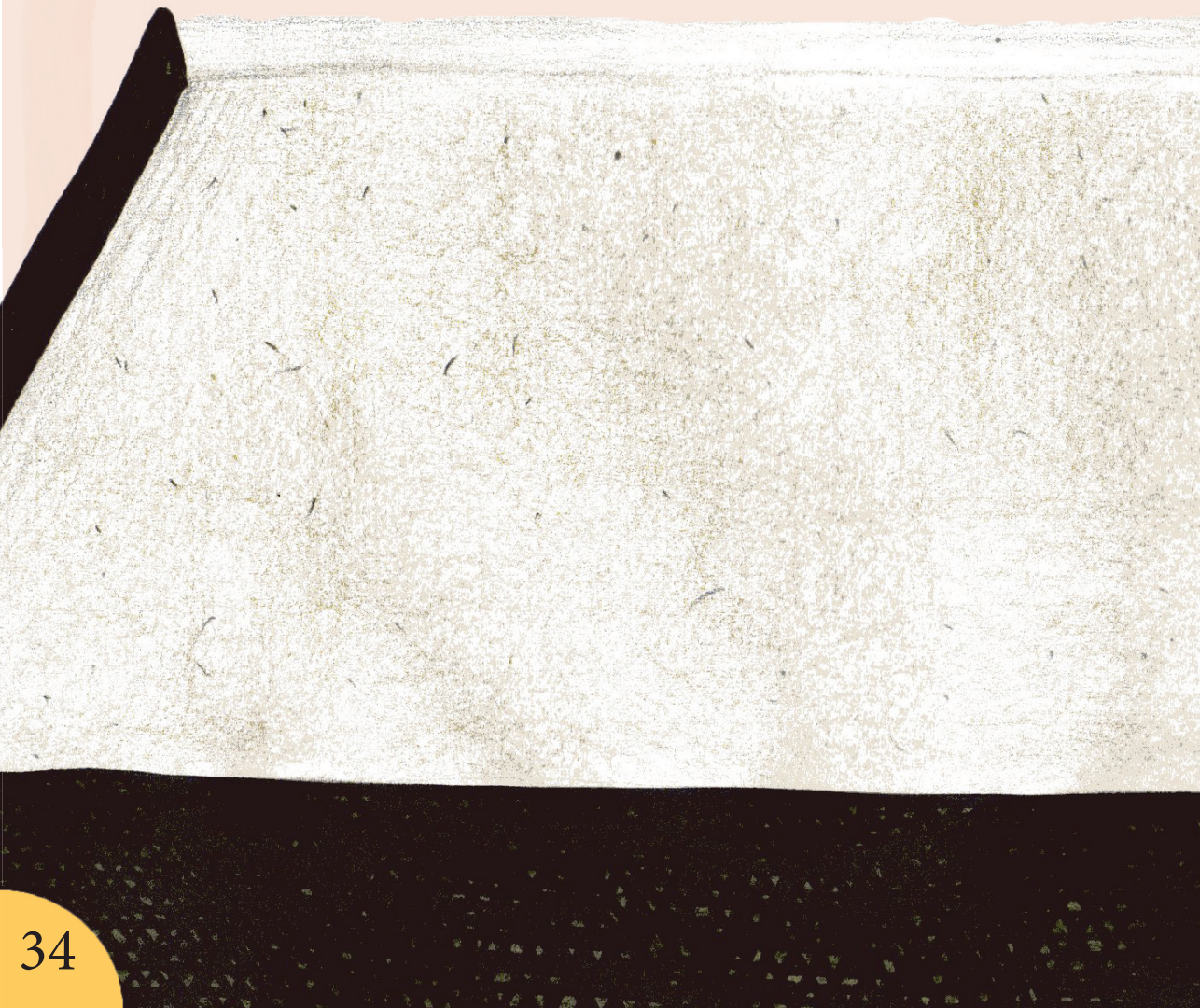


So keimt die Arnika





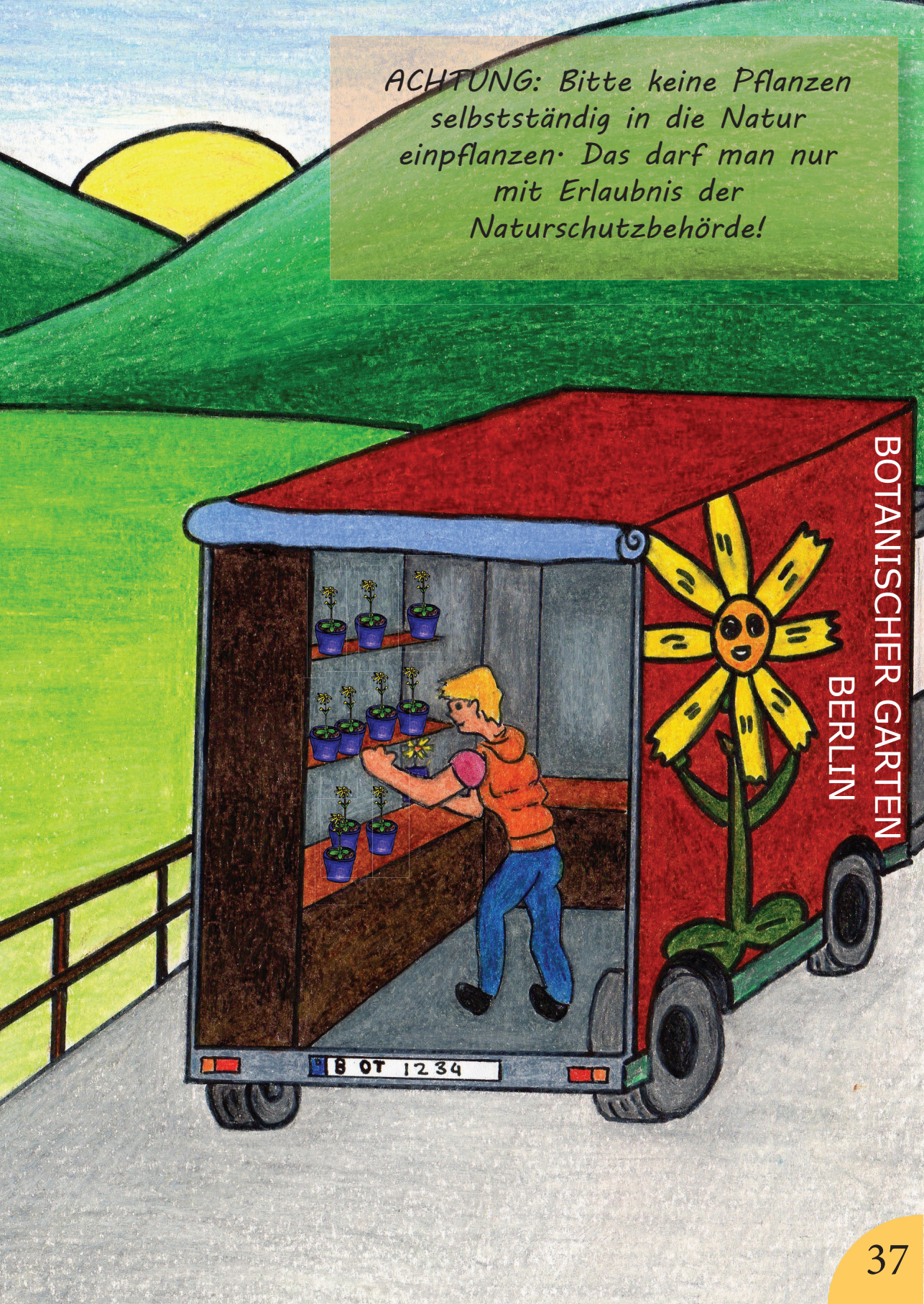
Die Arnikas sind nun gewachsen.
Zeichne sie in das Beet!







Wenn die Arnika-Pflanzen ausgewachsen sind, werden sie von uns an einen Ort in der Natur gebracht, an dem sie sich wohl fühlen, in der Nähe, wo ihre Eltern wuchsen und sie von alleine weiter wachsen können. Ganz wichtig ist, dass ihr Lebensraum geschützt wird.
Aber das ist nur ein Beispiel, wie wir euch helfen.


ACHTUNG: Bitte keine Pflanzen selbstständig in die Natur einpflanzen. Das darf man nur mit Erlaubnis der Naturschutzbehörde!
BOTANISCHER GARTEN
BERLIN
B OT 1234

Was macht der Botanische Garten denn noch für uns?



Wir erforschen, wo es dich heute noch in der Natur gibt und wie dein Lebensraum funktioniert.

Und warum?

Wir wollen Wege finden, dich in der Natur zu erhalten und deinen Lebensraum zu schützen! Dafür müssen wir mehr über dich und deine Umwelt wissen!

Wie geht das?

Wir untersuchen beispielsweise deine Erbinformation, wie du dich von anderen Arnikas unterscheidest, also von Pflanzen in den Bergen, den Alpen oder Italien. Dann verstehen wir besser, was dich im Tiefland, also in Brandenburg, anders macht. Auch interessiert uns, wo ihr Arnikas ganz früher, vor Tausenden Jahren noch vor den Eiszeiten, in Deutschland lebtet.

Und wir laden Schülerinnen und Schüler in den Botanischen Garten ein und erzählen ihnen von dir, damit sie mithelfen, die pflanzliche Vielfalt zu schützen! **Denn sie ist so wichtig für uns Menschen!**

Toll, jetzt weiß ich Bescheid!

Willst du mehr erfahren?

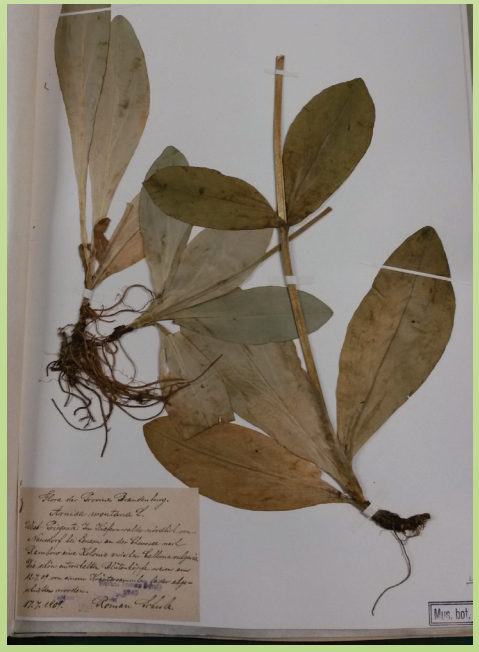
Woher weißt du eigentlich, dass früher mehr von uns existierten? Und wie habt ihr unsere Standorte ermittelt?



Wir haben im Botanischen Garten Berlin ein Herbarium. Dort werden schon seit fast 200 Jahren getrocknete und gepresste Pflanzen gesammelt.
So fand ich heraus, dass die Arnika früher an noch viel mehr Standorten lebte, und konnte dort nach euch suchen.
Zusätzlich habe ich in unserer großen Bibliothek im Botanischen Museum gelesen.
Dort gibt es viele alte Bücher, in denen zum Beispiel steht, wo vor 150 Jahren Arnika in Deutschland gefunden wurde.

Daher weiß ich, dass ihr heute nur noch ganz selten zu finden seid.



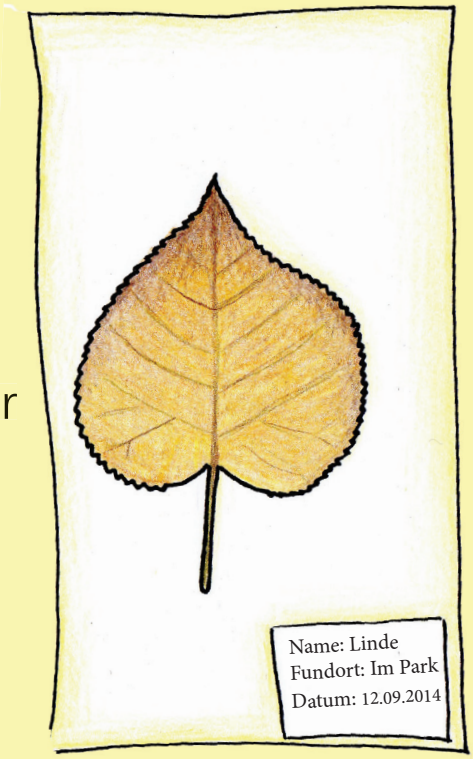


Bastelseite:

Herbarium selber machen!

Materialien:

1. Plastiktüte
2. DIN A4 Papier
3. Zeitungspapier
4. Klebestreifen/Alleskleber
5. Stifte zum Beschriften
6. Klarsichtfolie





ACHTUNG: Sammle keine seltenen Pflanzen und keine Pflanzen aus Naturschutzgebieten!



Anleitung:



1. Hübsche Blätter oder Pflanzen in einer Plastiktüte mit nach Hause nehmen. Die Blätter sollten nicht nass sein.

2. Notiere dir, wo und wann du die Pflanze gefunden hast. Schreibe zusätzlich den Namen der Pflanze auf.
   Wenn du ihn nicht kennst, bestimme die Pflanze mit einem Bestimmungsbuch oder frage einen Pflanzenexperten.

3. Lege die Pflanze zusammen mit Zeitungspapier in ein schweres Buch. Das Zeitungspapier nimmt die Feuchtigkeit des Blattes auf. Dadurch wird die Pflanze getrocknet. Du musst es täglich wechseln.

4. 1 bis 2 Wochen trocknen lassen.

5. Klebe deine getrocknete Pflanze auf ein Kartonpapier (mit Flüssigkleber). Schreibe unten auf, was du bei 2. über die Pflanze herausgefunden hast.

6. Lege deinen Herbarbeleg nun in eine Klarsichtfolie.

Arnikas Sätze sind durcheinander geraten. Bringe sie durch Nummerierung in die richtige Reihenfolge!



Also zusammengefasst:

- Im Herbst sammelt ihr meine Samen ein.
- Die neuen Arnikas werden an einen geeigneten Standort in meiner Nähe gebracht.
- Dabei findet ihr mich in der Natur.
- In der Erhaltungskultur werden neue Arnikas aus den Samen aufgezogen.
- Dann gibt es wieder häufiger Arnikas in der Natur.
- Ihr erforscht, warum Arnikas in der Natur heute so selten sind und wie Menschen uns schützen können.

Willst du mehr erfahren?

Der Botanische Garten Berlin sammelt Samen von Pflanzen, die vom Aussterben bedroht sind. So etwas dürfen jedoch nur Wissenschaftler mit Erlaubnis machen. Wenn ich die Samen gesammelt habe, trage ich sie in mein Feldbuch ein. Dort notiere ich, wann und wo ich die Samen gefunden habe. Danach bringe ich sie in die sogenannte Saatgutbank.





Rote Liste:
Pflanzen auf der Roten Liste sind vom Aussterben bedroht. Man muss sie beschützen und darf sie nicht zertreten oder aus der Natur entfernen. Arnika steht auch auf der Roten Liste von Deutschland.

Hier siehst du die fünf Arbeitsschritte der Saatgutbank. Lies sie dir gut durch. Kannst du sie den Bildern zuordnen?



1. Zuerst werden die Samen bestimmt.



2. Die Samen werden gereinigt.



3. Die Samen werden getrocknet.



4. Die Samen werden bei -20°C eingefroren.



5. Die Samen werden erforscht und neue Pflanzen werden herangezogen. Aus ihnen gewinnt man neue Samen.

Willst du mehr erfahren?

Und warum friert ihr die Samen ein?



Das machen wir, damit der Same länger keimfähig bleibt. Ein Same hat nur eine bestimmte Zeitspanne, in der er Wurzeln in die Erde schlagen und zu einer neuen Pflanze heranwachsen kann. Durch das Einfrieren wird diese Zeit verlängert. Der Same bleibt länger am Leben und keimfähig.

Und bleiben die Samen immer in der Tiefkühltruhe?

Nein, wenn wir beispielsweise mit Naturschutzbehörden zusammen die Arnika wieder in der Natur ausbringen oder sie vermehren wollen für Forschung, Erhalt und Bildung, dann tauen wir die Samen auf und lassen sie keimen.

Willst du mehr erfahren?



Du hast viele Möglichkeiten **aktiv** zu werden!

Du kannst Obst und Gemüse kaufen, das nicht mit Gift und chemischem Dünger behandelt wurde.
Es ist nicht nur besser für deine Gesundheit, sondern es schützt auch die Natur, weil dann auch Wildpflanzen auf den Feldern wachsen können. Ökologische Landwirtschaft kann auch helfen, artenreiche Wiesenlandschaften zu pflegen, weil nur ab und zu Tiere auf der Wiese weiden oder die Wiese zur Heuernte mal gemäht wird.
Obst und Gemüse, das nicht chemisch gedüngt und gespritzt wurde, hat ein Biosiegel. Das kann zum Beispiel so aussehen:

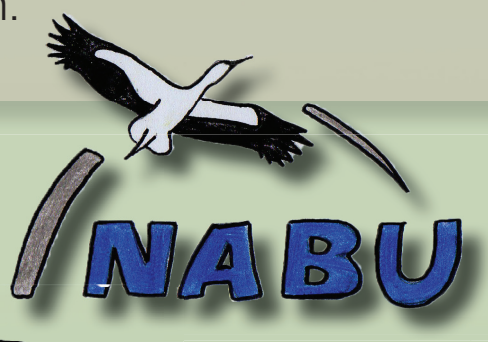


Als SchülerIn kannst du eine Schulgarten-AG gründen. Frage eine/n LehrerIn, ob er/sie Lust hat, eine solche AG zu leiten. Ihr könnt dann z.B. Wildpflanzen wachsen lassen.

Wenn ihr eine Schülerzeitung habt, schreibt doch einen Artikel zur *Arnica montana* oder zu ähnlichen Themen, dann wissen auch deine Mitschüler über Arnika Bescheid.

AG

Du hast auch die Möglichkeit, Organisationen zu unterstützen, die sich für die Umwelt und den Naturschutz einsetzen.





Welchen dieser Vorschläge findest du am besten? Und warum?

Fallen dir noch mehr Wege ein, wie du dich für die Vielfalt der Natur einsetzen kannst? Schreibe sie hier auf!


Das ist toll! Ich wusste gar nicht, dass die Menschen so viele Möglichkeiten haben, uns zu helfen. Danke, dass du mir das alles erklärt hast!
Komm gut nach Hause! Besuch mich mal wieder.

Vielleicht habe ich bald wieder so viele Arnikas auf meiner Wiese, wie Oma es mir beschrieben hat.

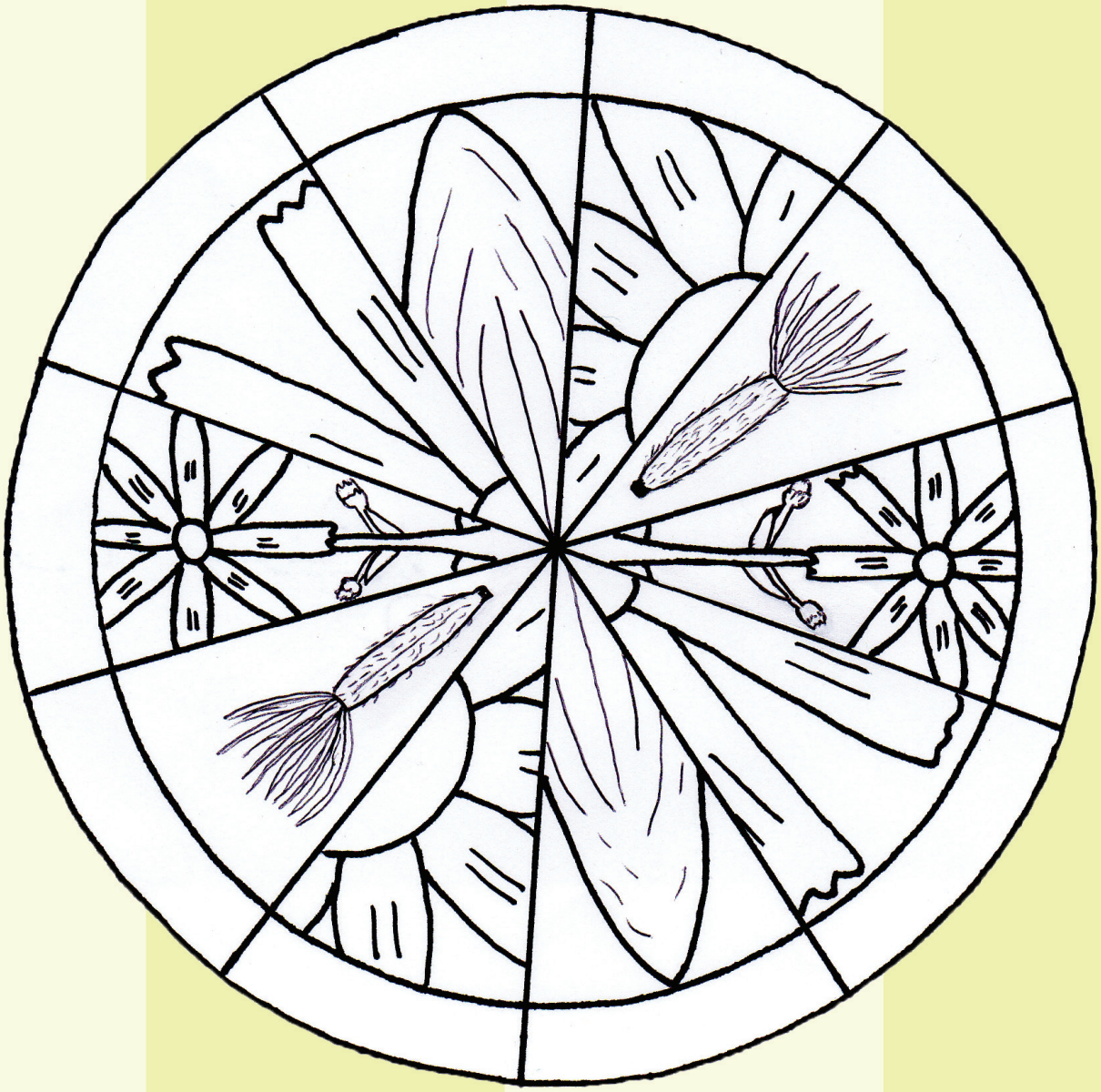
Das gibt mir Hoffnung!

Auf den nächsten Seiten findet ihr noch mehr Rätsel und Aufgaben. Viel Spaß!

Such mich!
Da du mich ja jetzt schon so gut kennst, kannst du mich bestimmt in der Wiese finden!



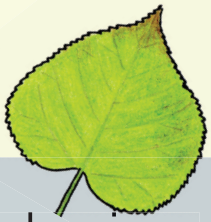
Arnika-Mandala



S	A	A	T	G	U	T	B	A	N	K	U
Ü	N	A	T	U	R	S	C	H	U	T	Z
W	T	V	F	Y	S	Q	N	E	B	Ö	H
I	O	P	N	E	A	Y	S	R	K	T	E
E	G	O	F	R	M	H	P	H	M	Z	I
S	Y	L	Ö	W	E	N	Z	A	H	N	L
E	C	L	W	Ä	N	S	A	L	A	Ö	P
K	I	E	M	B	R	Y	O	T	L	W	F
B	J	N	F	E	L	D	B	U	C	H	L
E	S	O	N	N	E	Ü	I	N	K	R	A
S	X	E	Ä	S	P	N	E	G	D	O	N
T	O	I	B	E	F	G	N	S	Ü	T	Z
Ä	P	M	T	S	L	E	E	K	L	E	E
U	H	E	R	B	A	R	I	U	M	L	R
B	N	L	C	Q	N	C	H	L	J	I	Ü
U	K	E	I	M	Z	E	I	T	V	S	M
N	F	Z	Q	A	E	L	Y	U	E	T	A
G	Ö	R	A	S	E	N	Q	R	A	E	X

Suche die Begriffe:





Naturschutz

Embryo

Herbarium

Keimzeit

Heilpflanze

Rasen



Feldbuch

Erhaltungskultur

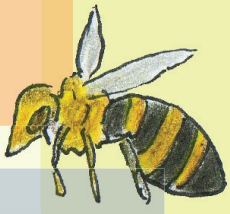
Bestäubung

Pollen



Pflanze

Dünger





Samen

Bienen

Sonne



Rote Liste

Saatgutbank

Wiese

Löwenzahn

Keimungsexperiment

Um den Keimungsvorgang selber beobachten zu können, kannst du einen Samen selbst zum Keimen bringen.
Wie du weißt, ist der Arnika-Same sehr selten. Du kannst daher nicht direkt ausprobieren, wie Arnika keimt.
Stattdessen kannst du aber einen Samen einer verwandten Pflanze benutzen.

Zum Beispiel einen Sonnenblumenkern.



Anleitung:

1. Schritt: Den Samen in einen Topf mit Erde legen (ca. 1 cm tief) und an einen hellen Platz stellen.

2. Schritt: Regelmäßig gießen

3. Schritt: Beobachtungen aufschreiben.

4. Schritt: Wenn die Erde sich zu trocken anfühlt, Wasser nachgießen.

Keimungstagebuch

Pflanze: *Sonnenblume*

Versuchsbeginn (Datum):

Tag 1:

Tag 2:

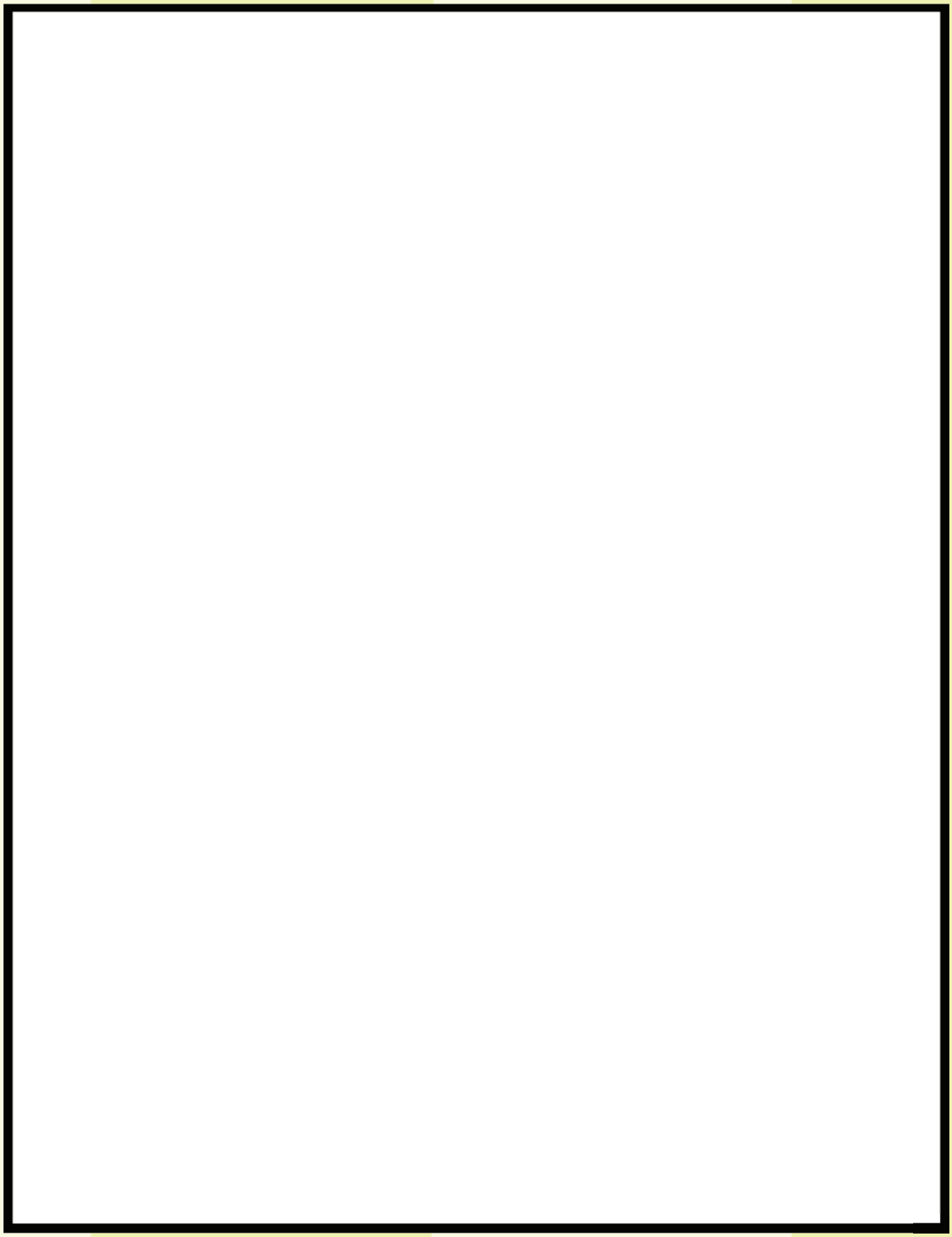
Trage ein, wann sich erste Wurzeln und Blätter bilden. Schreibe auch auf, wie groß deine Pflanze ist. Pflege sie gut, damit deine Sonnenblume zur Blüte kommt.

Labyrinth

Hilf der Schwebfliege, den richtigen Weg zur Arnika zu finden!



Male dir deine eigene
Arnika-Traumwiese auf diese Seite!



Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,

das SchülerInnen-Arbeitsbuch „Mit Arnika unterwegs“ richtet sich an SchülerInnen der Grundschule (1. – 6. Klasse). Es wird altersdifferenziert während einer 3-stündigen angeleiteten Exkursion am außerschulischen Lernort Botanischer Garten eingesetzt und/oder dient der Vor- und Nachbereitung bzw. Behandlung der Thematik „Schutz bedrohter Wildpflanzen in Deutschland“ im Unterricht oder der Freizeit. Vertiefungstexte sind übertitelt mit „Willst Du mehr erfahren“ und können altersspezifisch eingesetzt werden.

Wir sind sehr daran interessiert, Ihre Meinung zu diesem SchülerInnen-Arbeitsbuch zu erfahren. Wenn Ihnen also beim Einsatz mit Ihren Schülerinnen und Schülern oder auch „nur“ beim Lesen Ideen, Ergänzungen oder sinnvolle Änderungen einfallen, freuen wir uns sehr über Ihre Rückmeldung.

Bitte schicken Sie Ihre Kommentare und Anregungen per E-Mail an g.hohlstein@bgbm.org oder per Post an
Botanikschule, Königin-Luise-Str. 6-8, 14195 Berlin. Herzlichen Dank.

Wir wünschen Ihnen und allen Schülerinnen und Schülern viel Spaß mit Arnika unterwegs!

Die Autorinnen

BG BM Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin

Botanik Schule Berlin

Freie Universität Berlin

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft

be Berlin

