

Bella Wildherz

Die Natur, die Wissen schafft

Warum Blätter bunt werden



Farbstoffe
trennen
sich ...



... und
machen Blätter
bunt!



Fragen. Beobachten. Verstehen.



So forschst du mit Bella

Hören. Fragen. Vermuten. Ausprobieren. Beobachten. Verstehen.

1 Erst einmal zuhören



Bellas Hörfolge:

Warum Blätter bunt werden



ca. 5-10 Minuten

Bella entdeckt ein Blatt, das noch grün und gleichzeitig schon gelb ist. Sie fragt: Woher kommen die Farben? Warum fallen Blätter? Und was können wir selbst herausfinden?

QR-Code
Podcast anhören



Noch keine Antworten! Erst beobachten, fragen und forschen.

Bellas erste Fragen

War das Gelb schon vorher im Blatt?

Verliert ein Blatt Wasser?

Warum fallen Blätter herunter?

Verändert sich ein Baum langsam oder auf einmal?

Du musst die Antworten noch nicht kennen. Gute Forschung beginnt mit einer Frage.

So funktioniert die Reihe

1 Beobachten



Was sehe ich wirklich?

2 Fragen



Was möchte ich wissen?

3 Vermuten



Was glaube ich?

4 Prüfen



Wie kann ich es untersuchen?

5 Verstehen



Was zeigt mir das?

6 Weiterfragen



Welche neue Frage entsteht?

Deine vier Forschungsaufträge

Experiment 1:
Ein Baum im Wandel



über mehrere Wochen

Experiment 2:
Die versteckten Farben



mit erwachsener Begleitung

Experiment 3:
Das unsichtbare Wasser



am lebenden Baum

Experiment 4:
Wer lässt hier eigentlich los?



Blattfall und Blattnarbe

Das brauchst du insgesamt



Stift



Notizbuch /
Forschungsbogen



gefallene
Blätter



Lupe
(optional)



Kamera
(optional)



weißer
Kaffeefilter



kleines
Glas



transparenter
Beutel



Band / Schnur



Isopropanol
nur mit erwachsener
Begleitung

Für Eltern & Pädagog:innen

So kannst du das Paket nutzen:

- ein Nachmittag: Podcast + 1 Experiment
- eine Forschungswoche: mehrere Experimente
- ein Herbstprojekt: Podcast + alle Seiten

Bitte die Antwort nicht sofort verraten.

Mögliche Gesprächsimpulse:

- Was kannst du wirklich beobachten?
- Was vermutest du?
- Wie könnten wir das überprüfen?

Bereit?

Hör zuerst Bella zu – und dann such dir einen Baum.

Weiter zu: Experiment 1 – Ein Baum im Wandel →

Fragen. Beobachten. Verstehen.

Experiment 1: Ein Baum im Wandel

Verändert sich ein Baum im Herbst auf einmal –
oder Stück für Stück?

Du brauchst:



einen
Laubbaum



Stift



Forschungsbogen
oder Notizbuch



optional:
Kamera

Meine Vermutung

Ich glaube, dass ...

So geht's:

1 Such dir einen Baum.



Wähle einen gesunden
Laubbaum, den du mehrere
Wochen besuchen kannst.

2 Finde deinen Beobachtungsplatz.



Schau den Baum möglichst
jedes Mal vom gleichen
Ort aus an.

3 Schau genau hin.



Welche Farben siehst du?
Wie voll ist die Krone noch?

4 Komm wieder.



Beobachte deinen Baum
einmal pro Woche – am besten
3 bis 5 Wochen lang.

Beobachte:



Farbe



Blattmenge



Wetter



Datum

So kann sich dein Baum im Laufe der Wochen verändern:



fast alles grün



erste Farben



etwa halb bunt



überwiegend bunt



fast kahl

Was sagt uns der Versuch?

Wenn wir denselben Baum immer wieder beobachten,
können wir Veränderungen entdecken, die wir an einem
einzigsten Tag leicht übersehen würden.

Bellas Weiterfrage: ?

Verfärben sich alle Bäume
gleichzeitig?

Die Natur, die Wissen schafft

Experiment 2: Die versteckten Farben

Steckt Gelb schon in einem grünen Blatt?

Chromatographie

Du brauchst:



grünes
Blatt



gelb werdendes
Blatt



weißer
Kaffeefilter



kleines
Glas



Bleistift



Schere



kleines
Gefäß



Isopropanol



erwachsene
Begleitung

Meine Vermutung

Ich glaube, dass ...

So geht's:

1 Blätter klein machen.



Zerdrücke ein grünes
oder gelb werdendes Blatt
möglichst fein.

2 Farbe herauslösen.



Gib etwas Isopropanol
dazu und lass die Blattfarbe
kurz herausziehen.

3 Punkt auftragen.



Trage den Extrakt
mehrfach auf dieselbe
Stelle des Filterstreifens auf.

4 Ins Glas stellen.



Nur der untere Rand
berührt das Lösungsmittel.
Der Farbfleck bleibt
darüber.

5 Beobachten.



Das Lösungsmittel steigt
nach oben und nimmt
die Farbstoffe mit.

Beobachte:



Farbbänder



grün



gelb



orange



Vergleich: grünes Blatt
gelbes Blatt

Was könnte ich sehen?



Im grünen Blatt stecken
mehrere Farbstoffe.

Wenn das Grün schwächer
wird, werden andere Farben
sichtbarer.

Nicht jeder Versuch
sieht gleich aus.
Blattart, Papier und
Konzentration spielen mit.

Was sagt uns der Versuch?

Ein Blatt ist nicht nur grün. Im Blatt stecken
mehrere Farbstoffe. Manche sehen wir erst
deutlicher, wenn das Grün weniger wird.

Wichtig:



Die Chromatographie immer nur mit erwachsener
Begleitung durchführen. Isopropanol ist leicht
entzündlich und nicht zum Trinken geeignet.

Bellas Weiterfrage: ?

Wenn Gelb schon im Blatt steckt – warum
konnte ich es im Sommer kaum sehen?

Experiment 3: Das unsichtbare Wasser

Verliert ein Blatt Wasser, obwohl wir nichts tropfen sehen?

Transpiration

Du brauchst:



belaubter
Zweig



transparenter
Beutel



Band oder
Schnur



zweiter
leerer Beutel



Stift



Notizbuch
oder Forschungsbogen

Meine Vermutung

Ich glaube, dass ...

So geht's:

1 Zweig auswählen.



Suche einen belaubten
Zweig, den du gut
erreichen kannst.

2 Beutel darüberziehen.



Ziehe den transparenten
Beutel vorsichtig über
einige Blätter.

3 Locker verschließen.



Schließe den Beutel mit
Band oder Schnur
am Zweig.

4 Vergleich anbringen.



Hänge daneben einen
zweiten leeren Beutel auf.

5 Beobachten.



Vergleiche beide Beutel
nach 30 bis 90 Minuten.

Beobachte:



Wassertropfen



Vergleich



Zeit



Wetter

Was könnte ich sehen?



Im Beutel mit
Blättern können
sich Wassertropfen
bilden.

Im leeren Beutel
sieht man oft wenig
oder keine Tropfen.

Blätter geben Wasser
an ihre Umgebung ab.

Nicht jeder Versuch
sieht gleich aus.
Sonne, Zeit und Wetter
spielen mit.

Was sagt uns der Versuch?

Blätter geben Wasser an ihre Umgebung ab.
Im Beutel sammelt sich Wasserdampf
und wird wieder zu sichtbaren Tropfen.

Wichtig:



Der Versuch zeigt, dass Blätter Wasser
abgeben. Er zeigt nicht allein, warum ein
Baum im Herbst seine Blätter verliert.

Den Beutel nicht stundenlang hängen lassen
und nach dem Versuch wieder entfernen.

Bellas Weiterfrage: ?

Was bedeutet eine ganze
Baumkrone voller Blätter
für den Wasserverlust
eines Baumes?



Experiment 4: Wer lässt hier eigentlich los?

Reißt der Herbstwind die Blätter vom Baum?

Blattfall und Blattnarbe

Du brauchst:



frisch
gefallenes Blatt



niedriger
Zweig



Lupe



Notizbuch oder
Forschungsbogen



Stift

Meine Vermutung



Ich glaube, dass ...

So geht's:

1 Blatt suchen.



Suche ein frisch
gefallenes Blatt von
deinem Baum.

2 Blattstiel anschauen.



Sieh dir das Ende des
Blattstiels genau an.

3 Stelle am Zweig suchen.



Suche am Baum eine
Stelle, an der schon
ein Blatt fehlt.

4 Mit Lupe vergleichen.



Schau Blattstiel und
Zweig mit der Lupe an.

5 Entdeckung notieren.



Zeichne oder schreibe
auf, was du entdeckt
hast.

Beobachte:



Blattstiel



Blattnarbe



Zweig



Vergleich



Was könnte ich sehen?



Am Blatt bleibt
ein Stielende.



Am Zweig bleibt
eine Blattnarbe
zurück.



Das Blatt löst sich an einer
vorbereiteten Stelle.

Keine grünen Blätter
zum Vergleich
abreißen.

Mit der Lupe
erkennt man
mehr Details.

Was sagt uns der Versuch?

Der Baum bereitet die Trennung selbst vor.
An der Blattbasis entsteht eine besondere
Trennstelle. Wind und Regen sind oft nur
der letzte Anstoß.

Wichtig:



Untersuche möglichst
gefallene Blätter. Äste und
grüne Blätter sollen am
Baum bleiben.

Bellas Weiterfrage: ?

Warum verschleißt der Baum
die Stelle, an der vorher
ein Blatt saß?



Die Natur, die Wissen schafft



Mein Forschungsbaum

Derselbe Baum – vier Besuche



Beobachte denselben Baum mehrmals.
Schau ihn möglichst immer vom gleichen Ort aus an.



Besuch 1



Datum: _____



Wetter: _____



Farben: _____



Blattmenge: _____



Besuch 2



Datum: _____



Wetter: _____



Farben: _____



Blattmenge: _____



Besuch 3



Datum: _____



Wetter: _____



Farben: _____



Blattmenge: _____



Besuch 4



Datum: _____



Wetter: _____



Farben: _____



Blattmenge: _____



Was hat sich zuerst verändert?

- ☐ Farbe
- ☐ Blattmenge
- ☐ einzelne Äste
- ☐ etwas anderes: _____



Meine größte Überraschung:



Für echte Langzeitforscher

Besuche deinen Baum noch ein fünftes
oder sechstes Mal.



Die Natur, die Wissen schafft

Warum Blätter bunt werden

Genau
hinschauen
lohnt sich!

Was passiert eigentlich im Blatt?

Kleine Veränderungen, die einen Baum auf den Winter vorbereiten.

1

Der Herbst
kündigt sich an



Die Tage werden kürzer und die Temperaturen verändern sich. Zusammen mit seinem inneren Jahresrhythmus sind das Signale für den Baum.

2

Der Baum
beginnt auf-
zuräumen



Das Blatt wird nicht einfach weggeworfen. Der Baum zerlegt Teile seines Photosyntheseapparats und holt wiederverwendbare Stoffe zurück.

Wichtig:

Das Chlorophyll wird dabei abgebaut – nicht einfach in den Stamm zurückgezogen.

3

Das Grün
verschwindet



Chlorophyll ↓

Weniger Chlorophyll bedeutet: Das kräftige Grün verschwindet.



Das haben wir bei unserer Chromatographie untersucht.

4

Andere Farben
werden sichtbar



Gelb & Orange –
Carotinoide

Diese Farbstoffe waren schon vorher im Blatt. Im Sommer wird ihre Farbe vom Chlorophyll überdeckt.



Rot – Anthocyane

Bei manchen Baumarten entstehen rote Farbstoffe erst während der Herbstfärbung neu.

Forschfrage: ?

Warum Bäume im Herbst Anthocyane bilden, wird weiterhin erforscht.

5

Das Blatt gibt
weiter Wasser ab



Solange das Blatt am Baum arbeitet, verliert es über seine Oberfläche Wasser.

Das hat unser Beutelversuch sichtbar gemacht.

Der Blattabwurf gehört zu einer ganzen Reihe von Anpassungen, mit denen sich sommergrüne Bäume auf den Winter vorbereiten.

6

Der Baum bereitet
das Loslassen vor



Am Blattansatz bildet sich eine Trennzone. Die Verbindung wird nach und nach gelöst und die verbleibende Stelle am Zweig geschützt.

7

Jetzt kann
das Blatt fallen



Wind, Regen oder das Eigengewicht geben häufig nur noch den letzten Anstoß.

Ein Herbstblatt wird nicht einfach alt und braun.

Es zeigt uns, wie ein Baum seinen Stoffwechsel umbaut und sich auf den Winter vorbereitet.

Und jetzt wissen wir auch, was unsere vier Experimente eigentlich miteinander verbindet.

Was haben wir herausgefunden?

Vier Untersuchungen. Vier Teilantworten. Eine größere Geschichte.

Unser Baum zeigt:



Veränderung braucht Zeit.

Über mehrere Wochen wird sichtbar, was an einem Tag leicht übersehen wird.

Die Chromatographie zeigt:



Ein Blatt enthält mehrere Farbstoffe.

Wenn Chlorophyll weniger wird, können andere Farben sichtbar werden.

Der Beutel zeigt:



Blätter geben Wasser ab.

Unsichtbarer Wasserdampf kann wieder zu sichtbaren Tropfen werden.

Die Blattnarbe zeigt:



Der Baum bereitet den Blattfall vor.

Ein Blatt fällt nicht einfach nur, weil der Wind daran zieht.

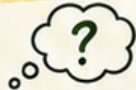
Beobachtung ≠ Erklärung

1 BEOBACHTEN



Ich sehe etwas.

2 VERMUTEN



Ich habe eine Idee, warum das so ist.

3 PRÜFEN



Ich versuche, meine Idee zu überprüfen.

4 ERKLÄREN



Ich formuliere eine Erklärung.

Ein Versuch beantwortet meistens nur einen Teil einer Frage.

Aus „Blätter geben Wasser ab“ folgt nicht automatisch: „Deshalb fallen die Blätter im Herbst.“

Neue Forschungsfragen

Werden alle Baumarten gleich bunt?

Welcher Baum verändert sich zuerst?

Bleiben einzelne Äste länger grün?

Was passiert mit den gefallen Blättern danach?

Jede Antwort kann eine neue Frage hervorbringen.

Für Eltern und Pädagog:innen

Die Frage gehört zuerst dem Kind.

Nicht sofort die richtige Antwort liefern. Erst beobachten lassen, dann Vermutungen sammeln und erst danach erklären.

Was kannst du wirklich beobachten?

Was vermutest du?

Wie könnten wir herausfinden, ob deine Idee stimmt?

Fragen. Beobachten. Verstehen.

Sicher forschen & Alternativen

Damit das Forschen Spaß macht – für dich, die Natur und alle, die mitmachen.



Sicher forschen

Chromatographie – mit Isopropanol (Alkohol)



Isopropanol
(ab 70 %)



- ⚠ Isopropanol ist leicht entzündlich.
- ⚠ Nur mit erwachsener Begleitung verwenden.
- ⚠ Nicht trinken oder probieren.
- ⚠ Kontakt mit Augen vermeiden.
- ⚠ Gut lüften.
- ⚠ Keine Kerzen, Feuer oder heißen Geräte.
- ⚠ Kleine Mengen verwenden.
- ⚠ Gefäß nach dem Versuch schließen.

Beuterversuch – am lebenden Baum



- ✓ Beutel nicht stundenlang am Baum lassen.
- ✓ Nicht bei starker Sonneneinstrahlung über längere Zeit durchführen (es kann darin sehr warm werden).
- ✓ Nach dem Experiment vollständig entfernen.
- ✓ Zweige nicht knicken oder beschädigen.

Naturbeobachtung – achtsam unterwegs



- ✓ Keine Äste abbrechen.
- ✓ Für die Untersuchung möglichst gefallene Blätter nutzen.
- ✓ Keine Tiere sammeln oder stören.
- ✓ Pflanzen und Lebensräume respektieren.
- ✓ Nichts im Wald oder in der Natur zurücklassen.



Wir forschen so, dass die Natur auch morgen noch ihre Geschichten erzählen kann.

Was kann ich ersetzen?

Viele Dinge für unsere Experimente gibt es auch im Haushalt. Hier findest du einfache Alternativen:

Chromatographiepapier



weißer Kaffeefilter



Pipette



Holzstäbchen /
kleiner Löffel



Forschungsheft



normales Papier
+ Klemmbrett



Lupe



nicht zwingend nötig,
mit bloßem Auge beginnen



Kamera



Zeichnung



eigener Garten



Schulhof / Park /
Wegbaum



Wenn Alkohol nicht verwendet werden soll



Die eigentliche Blattpigment-Chromatographie funktioniert mit Wasser nur sehr eingeschränkt. Wasser ist keine gleichwertige Alternative.



Alkoholfreie Alternative: Farbvergleich ohne Chromatographie

Sammelt grüne, gelbe und rote Blätter derselben Baumart, legt sie nebeneinander, untersucht und zeichnet ihre Farbverteilung.

- ✓ Das beantwortet nicht dieselbe Forschungsfrage, ist aber eine sichere und spannende Beobachtungsalternative.



Gute Forschung bedeutet nicht, möglichst viel auszuprobieren.
Gute Forschung bedeutet, genau hinzuschauen. ♥

