

# Bäume und Wälder



www.bine-aktiv.de



www.miya-forest.de

Gefördert durch die



2022/2023

Konzept: Petra Römisch und Stefan Scharfe  
Texte: Petra Römisch  
Illustrationen: Ruth Malin und Anina Schneider



## Bundeswaldgesetz

§2 Bundeswaldgesetz: (1) „Wald im Sinne dieses Gesetzes ist jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze, sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.“

[https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/\\_2.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/_2.html)

Oder so?

Wald ist ein ganz besonderer Lebensraum. Alle seine Teile stehen zueinander in Beziehung und streben ein stabiles (aber trotzdem bewegliches) Gleichgewicht an. Kein Lebewesen könnte allein für sich gut leben. Sie sind aufeinander eingestellt, haben ihre Nischen gefunden und oftmals unterstützen sie einander sogar. Wenn wir darin eintauchen, können wir uns erinnern, dass wir selbst ein Teil davon sind.

# Bäume und Wälder

Ziele		Zugehörige Aufgabenkarten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kinder kennen die Bedeutung von Wald und Bäumen für das Klima und alle Lebewesen (inkl. uns Menschen).</li> <li>Sie erleben aktiv den Aufbau und Stoffkreislauf eines Baumes.</li> <li>Sie kennen einige Unterschiede zwischen Wald und Tiny Forest.</li> </ul>		Nr.4 Wer wächst am schnellsten? Nr.8 Waldgeschichten Nr.13 Blätter unter der Lupe (Die Karten 3, 9, 10, 16 und 17 befassen sich mit separaten Themenbereichen, können aber auch beim Thema Bäume und Wald mit eingebunden werden)
Jahreszeit	Ort	Sachunterricht
Frühling - Herbst	Schulhof, Tiny Forest	Der Mensch und andere Lebewesen
Anknüpfungsmöglichkeiten	Auch einsetzbar in folgenden Fächern	
Boden, Kreisläufe, Geben und Nehmen	Kunst , Deutsch, Mathematik	

## Unterrichtselemente:

---

### 1. Was ist Wald?

Material: keins

Vorbereitung: evtl. Praxiswissen Waldgrundlagen (s. Praxiswissen)

### 2. Wie ist ein Baum aufgebaut und wie funktioniert er?

Material: (aus der Kiste) Baumscheibe, Spülmittel

Vorbereitung: evtl. Praxiswissen Bäume: Wachstum und Stoffkreislauf

### 3. Unterschied Wald - Tiny Forest

Material: **TF-Wald Unterschiede.pdf**, eine Schüssel oder einen Korb für die Zettel

Vorbereitung: ausdrucken, zuschneiden und so falten, dass man den Inhalt nicht sieht

### 4. Wald-Aufgaben (Aufgabenkarten)

Material: wie auf den Aufgabenkarten beschrieben

Vorbereitung: evtl. Vervielfältigung einzelner Materialien für die ganze Klasse

---

Zugehörige Aufgabenkarten:

RAUS AUS DEM KLASSENZIMMER!  
REIN IN DEN WALD!

MIT SILVA UND RADIX

IHR SEID DIE  
**HÜTER**  
DES TINY FOREST

**4. WER WÄCHST AM SCHNELLSTEN?**

TYP: beobachten, forschen  
WANN: ☀️🌳🌿🌱

**DAS MUSS MIT:**

- Zollstock
- Suchkarte Bäume und Sträucher
- Marker
- Logbuch Bäume
- Stifte

Um festzustellen, ob der Tiny Forest sich gut entwickelt, beobachtet Silva regelmäßig das Wachstum der Bäume. Manche Arten wachsen super schnell in die Höhe, andere brauchen länger.

Helft ihr dabei und findet heraus, wer schneller wächst – die Bäume oder ihr?

**LOS GEHT'S:**

- 1 Geht einmal ganz um den Tiny Forest herum. Stehen alle Bäumchen aufrecht? Sind Bäume umgefallen oder entwurzelt?
- 2 Sucht euch nun einen Baum mit einem Stock. Versucht ihn mit Hilfe der Suchkarte zu bestimmen.
- 3 Dann nehmt den Zollstock und messt die Länge des Bäumchens vom Boden bis zur Spitze. Anschließend markiert ihr die Höhe des Baums mit einem Marker am Stock. Wieviele Zentimeter ist der Baum seit der letzten Messung gewachsen? Wer ist größer? Der Baum oder du?
- 4 Wisst ihr wie man den Umfang des Stammes misst? Nehmt das Maßband und legt es ganz unten am Baum einmal rund um den Stamm. Nun lest die Zentimeter ab.

**EXPERTEN-TIPPI!**  
Du kannst die Bäume besonders gut erkennen:  
a) im Frühling und Sommer: an ihren Blättern  
b) im Herbst: an den Früchten und Samen  
c) im Winter: an den Knospen

Notiert im Logbuch:

- Was ist euch heute im Tiny Forest aufgefallen?
- Wie heißt der Baum, den ihr gemessen habt?
- Wie hoch ist er heute?
- Wieviel ist er seit der letzten Messung gewachsen?
- Welchen Umfang hat der Stamm?

RAUS AUS DEM KLASSENZIMMER!  
REIN IN DEN WALD!

MIT SILVA UND RADIX

IHR SEID DIE  
**HÜTER**  
DES TINY FOREST

**8. WALDGESCHICHTEN**

TYP: kreativ sein  
WANN: ❄️🌸🌿🍂

**DAS MUSS MIT:**

- Logbuch Allgemein
- Klemmbrett mit Notizpapier (3-4 Blätter)
- Stifte

Tiny Forests sind in Deutschland noch recht selten. Da kann es vorkommen, dass Menschen Interesse an einer Führung haben oder dass die Zeitung in eurem Dorf / eurer Stadt darüber berichten möchte. Ihr als Tiny Forest Hüter seid die Experten und könnt am besten beschreiben, was das Besondere an eurem Tiny Forest ist.

bei zunehmender Kälte und kürzer werdenden Tagen das Chlorophyll (Blattgrün) abzubauen. Die rötlichen und gelben Bestandteile bleiben übrig und zaubern die schöne Herbstfärbung. Wertvolle Bestandteile aus den Blättern wie Aminosäuren, Stickstoff und Phosphor (Stoffe, mit denen ein Baum sparsam umgehen muss) werden in die Sprossachsen der Äste verlagert.

Erst dann bildet sich an der Basis der Blattstiele ein wachsartiges Trenngewebe. In diesem Bereich lösen sich dann die Blätter von den Zweigen.

### Weiterführende Materialien

**Peter Wohlleben** – Hörst Du, wie die Bäume sprechen? Eine kleine Entdeckungsreise durch den Wald (Buch oder Hörbuch)

### Links:

Was ist Wald? - <https://www.sdw.de/ueber-den-wald/waldwissen/was-ist-wald/>

Wann ist ein Wald ein Wald? - <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/wann-ist-ein-wald-ein-wald>

Zahlen und Fakten zum Wald in Deutschland und weltweit: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/lebensraum-wald/13284.html>

Klimaaopfer und Klimaretter - Wälder im Zeichen der Klimakrise: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/waldbewirtschaftung/27147.html>

Funktionen des Waldes: <https://www.wald.de/waldwissen/der-wald/>

Der tote Wald auf unseren Tellern – Zusammenhänge zwischen Wald und unserer Ernährung: <https://www.wwf.de/aktuell/weltwald/mein-weltwald-magazin>

**LOS GEHT'S:**

- 1 Geht zum Tiny Forest, am besten auf dem Weg bis in die Mitte. Schließt die Augen. Welche Geräusche aus dem Wald könnt ihr hören? Was könnt ihr riechen und fühlen?
- 2 Öffnet eure Augen wieder und seht euch um wie ein Besucher, der den Wald zum ersten Mal sieht.
- 3 Jetzt setzt euch hin und schreibt über euren Wald einen Zeitungsartikel. Darin könnt ihr erzählen, was im Wald passiert, was im Moment zu sehen ist, wer hier lebt und was ihr schon erlebt habt.
- 4 Schreibt erst einen Entwurf auf Schmierpapier, dann könnt ihr noch etwas ändern. Überlegt euch einen guten Titel.

Notiert im Logbuch:

- Schreibt die Geschichte ins Logbuch!
- Wenn ihr mögt, malt noch ein Bild dazu.

## Praxiswissen:

### Warum hat die Natur Bäume „erfunden“?

Viele Mechanismen in der Natur und im Verlauf der Evolution beruhen auf Konkurrenz. Um im Wettbewerb um Licht gegenüber anderen Arten erfolgreich zu sein und um dauerhaft einen Standort besiedeln zu können, haben einige Arten die Fähigkeit entwickelt hartes starres Gewebe zu bilden. Durch diese Fähigkeit zu verholzen, das heißt Lignin in die Wurzeln und in den Pflanzenspross einzulagern, war die Bildung von überdauerndem Gewebe = Holz möglich. Gleichzeitig ermöglichte die Verhärtung ein deutlich stärkeres Höhenwachstum.

### Wie Bäume ihre Nahrung erzeugen

Bäume bzw. alle Pflanzen stehen am Anfang der Nahrungskette, sie müssen also in der Lage sein ihre Nahrung selbst zu erzeugen. Das tun sie über zwei grundlegende Mechanismen: die Photosynthese (Assimilation) und die Atmung (Dissimilation).

Bäume sind durch ihre besondere Kronenarchitektur in der Lage mehr als 80% der einstrahlenden Sonnenenergie aufzunehmen und für sich zu nutzen – diese Effizienz schafft noch keine PV-Anlage.

Pflanzen nutzen die Energie der Sonne, um in ihren grünen Blättern das CO<sub>2</sub> aus der Luft zu Zucker zu assimilieren. Übrig bleibt Sauerstoff (O<sub>2</sub>), der wieder an die Atmosphäre abgegeben wird.

Der andere Teil des Gesamtprozesses der Atmung der Bäume ist der Stoffabbau (Dissimilation), bei der der Zucker mit Hilfe von Sauerstoff in chemisch gebundene Energie verwandelt wird, die den Bäumen dann für alle Wachstumsprozesse zur Verfügung steht.

Auch bei der Zersetzung toter Blätter (aber auch anderer organischer Materie) wird über viele Schritte und unter der Mitwirkung unzähliger winziger Zersetzer der Zucker (die Kohlehydrate) wieder in Kohlendioxid und Wasser zurückverwandelt.

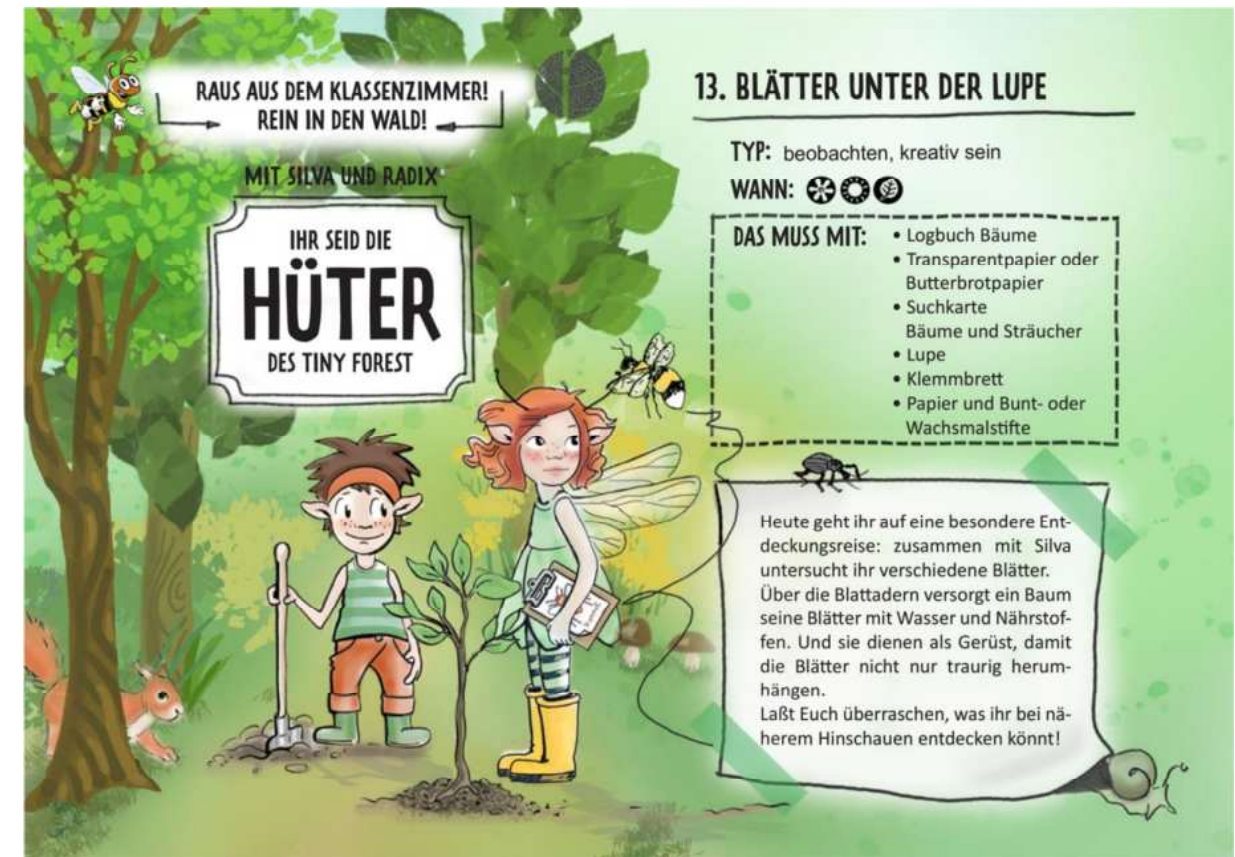
### Welche Rolle spielen Bäume im Naturhaushalt?

Bäume und Wälder beeinflussen durch die oben beschriebenen Prozesse ganz wesentlich den Strahlungshaushalt und damit das Klima ihrer Umgebung. Durch die Abgabe von Sauerstoff in Form von Wasserdampf sinkt die Temperatur in ihrem Umfeld und auch innerhalb eines Waldes. Außerdem beeinflussen sie damit die Wolkenbildung und letztlich auch den gesamten globalen Wasserkreislauf.

Außerdem sind sie langfristig wirkende organische Speicher von Sonnenenergie und binden in ihrem Holz große Mengen an Kohlenstoff (C).

### Blätter im Herbst

Der Fall der Blätter im Herbst ist kein passiver Vorgang, der dem Baum passiert – ganz im Gegenteil: Es ist ein Schutzmechanismus vor Kälte, den der Baum aktiv durch Pflanzenhormone steuern kann. Bäume können die Temperatur wahrnehmen und beginnen



## Umsetzung:

### 1. Was ist Wald?

Immer häufiger gehört Wald nicht mehr zum unmittelbaren Lebenserfahrungsraum für Kinder. Auch von Kindern im Alter von über 10 Jahren hören wir zunehmend, dass sie noch nie im Wald waren.

Für die folgende Aktion ist es sinnvoll, dass Kinder als Förster agieren, die schon etwas Walderfahrung haben.

#### Aktion: Ein Wald entsteht

Ein paar Kinder übernehmen die Rolle von Förstern, die einen Wald anlegen wollen. Alle anderen bilden zunächst einen weiten Kreis um die Förster.

Die Förster überlegen gemeinsam, was zu einem Wald dazugehört und rufen die jeweiligen Lebewesen zu sich in die Mitte. Dann positionieren sie diese so, wie sie sich ihren Wald vorstellen und versuchen zu erklären, wo sie im Wald wohnen und was sie dort tun. Vielleicht kennen sie oder die jeweiligen Lebewesen auch deren Aufgabe im Ökosystem Wald?

Wenn die Förster ihren Wald als fertig erklären, stehen vielleicht noch einige wenige Kinder am Rand. Dann können alle Kinder gemeinsam überlegen:

Fehlt noch  
jemand?

Warum? - welche  
Aufgaben haben wohl  
die fehlenden  
Elemente?

Was gehört noch  
unbedingt zu  
einem Wald  
dazu?

#### Folgende Elemente könnten fehlen:

- **Pilze**  
unterstützen Bäume bei der Nährstoffversorgung und helfen Wasser aus entlegenen Gebieten heranzuholen;
- **Bodenlebewesen/Zersetzer**  
sind die Müllabfuhr des Waldes; sie lockern den Boden und zersetzen Blätter, Äste und auch tote Tiere.

Oder Sie nutzen zusätzlich die anderen Karten, die sich in der einen oder anderen Weise mit Bäumen und Wald beschäftigen. Dies sind:

- Nr. 3 - Baumgesundheit – Probleme erkennen,
- Nr. 9 - Tiere in der 2. Etage – Artenvielfalt in den Bäumen
- Nr. 7 - Bodentiere entdecken
- Nr. 18 - Eine Führung durch den Tiny Forest planen

So können Sie viele verschiedene Aufgaben in kleinen Gruppen bearbeiten lassen.

#### Gut zu wissen:

Damit die Kinder den selbständigen Umgang mit den Logbüchern lernen, ist es sinnvoll, dass sie üben ihre Ergebnisse schriftlich zu fixieren. Sie können diese dann alle zusammen mit den jeweiligen Logbüchern (werden immer auf den Aufgabenkarten genannt) abheften.

So entsteht schon im 1. Jahr eine schöne Dokumentation über ihren Tiny Forest .

			
Ein grünes Klassenzimmer direkt vor Ort	Einzelne Bänke am Waldrand	Dichter ungestörter Wald - ähnlich wie ein Urwald	Wirtschaftswald
			
Viele verschiedene Baumarten fördern die Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge	In Monokulturen richten Schädlinge oft großen Schaden an	Viele verschiedene Baumarten auf engem Raum	Große Flächen mit überwiegend einer oder nur wenigen Arten
		Größe: ca. 150-250 qm	Größe: mind. 5000 qm

#### 4. Wald-Aufgaben (Aufgabenkarten)

Mit dem bis hierher erarbeiteten Grundwissen können die Kinder jetzt die Aufgabenkarten bearbeiten.

Sie können sich auf folgende drei Karten beschränken:

- Nr. 4 - Baumhöhen messen,
- Nr. 8 - Einen Zeitungsartikel über den Tiny Forest schreiben,
- Nr. 13 - Blätter untersuchen und Muster erkennen.

Die zusätzlich genannten Aufgabenkarten sind zunächst Bestandteil anderer Themenhefte, sie kommen dort also auf jeden Fall noch zum Ausprobieren an die Reihe.

**Bitte prüfen Sie vorher, ob Sie ausreichend Material für alle Kinder für alle Aufgaben zur Hand haben.**

#### 2. Wie ist ein Baum aufgebaut und wie funktioniert er?

Gemeinsam stellen die Kinder einen Baum dar. Jedes Kind bekommt eine Aufgabe: Einige sorgen als Stamm und Wurzeln für die Stabilität des Baumes, andere transportieren das Wasser durch die Leitungsbahnen und wieder andere fangen als Blätter das Sonnenlicht ein.

Aktiv können die Kinder so den Aufbau und die Funktion von Bäumen kennenlernen.

Während sich der Baum immer weiter aufbaut, erklären Sie jeweils die Aufgaben der einzelnen Teile.

Der Baum wird vom Stamm her aufgebaut. Um das Kernholz herum entstehen verschiedene Schichten (Kinder-Kreise), die jeweils eine bestimmte Funktion übernehmen.

Es gibt: Kernholz, Wurzeln, (bei Gruppen ab 30 Kindern auch Feinwurzeln), Xylem (Wasserleitung), Phloem (Nährstoffversorgung) und Borke. Man sollte also darauf achten, dass genügend Kinder für die Borke übrig bleiben, damit der „Angriff“ des Borkenkäfers abgewehrt werden kann.

#### Spiel: Wir sind ein Baum

1-3 Kinder bilden den Stamm bzw. das **Kernholz** und stehen aufrecht Rücken an Rücken in der Mitte. Der Stamm hat die Aufgabe dem Baum festen Halt zu geben.

Anschließend übernehmen einige Kinder die Aufgabe der **Wurzeln** und setzen sich zu Füßen der Stamm-Kinder. Auch die Wurzeln dienen der Stabilität des Baumes, sie verankern ihn im Erdboden. Zusammen mit den zahlreichen, super feinen **Haarwurzeln** (hier können sich einige Kinder auch mit dem Kopf nach außen vor die Wurzeln legen) saugen die Wurzeln Wasser aus dem Boden. Das tun die Wurzel-Kinder mit lautem Schlürfen.

Nun muss das Wasser nach oben zu den Blättern befördert werden. Die Wasserleitungsbahnen (**Xylem**) liegen im sogenannten Splintholz, das sich in einem Ring um das Kernholz bildet. Die Kinder stellen sich im Kreis mit dem Gesicht nach innen auf und halten sich an den Händen. Wenn ihr Kommando kommt, gehen die Wasserleitungs-Kinder in die Hocke. Mit einem lauten „HUIII“ richten sie sich auf und schwingen die Arme nach oben. Nun ist das Wasser oben in den Blättern. Dort wird es mit dem CO<sub>2</sub> aus der Luft und Sonnenlicht zu Traubenzucker (der Nahrung für den Baum) umgewandelt. Gleichzeitig wird O<sub>2</sub> freigesetzt (Photosynthese).

...

...

Der nächste Kreis stellt die Bastschicht mit den Nahrungsleitungsbahnen dar. Zwischen der Wasserleitungsschicht und der Nahrungsleitungsschicht (**Phloem**) befindet sich die nur wenige Zellen starke Wachstumsschicht des Baumes, das Kambium. Jedes Jahr fügt der Baum eine Schicht Xylem und eine Schicht Phloem hinzu. Er wächst also von seinem Stamm nach außen. Die Nahrungsleitungs-Kinder strecken die Hände der Sonne entgegen und bei der Ansage: „Lasst uns Nahrung machen“ wedeln sie mit den Händen wie Blätter, um die Energie der Sonne einzufangen. Beim Kommando „Nahrung runter“ gehen sie mit einem langgezogenen „Jiiiiuuuuuh“ in die Hocke.

Der Rest der Gruppe stellt sich händehaltend als **Borke** schützend um den Baum.

Die Kommandos lauten in dieser Reihenfolge: nur beim 1. Mal: Kernholz – bitte aufrecht und stark!, Schützt den Baum, Rinde!, dann immer wiederkehrend: 1. Wurzeln, bitte Wasser schlürfen, 2. Blätter, Essen machen, 3. Xylem, Wasser hoch bringen, 4. Phloem, Nahrung runter

Nach ein paar Durchläufen versucht auf einmal ein Borkenkäfer (Spielleiter\*in) sich den Weg durch die Rinde in den Baum zu bohren. Jetzt zeigt sich, wie stark und gesund der Baum ist 😊

Quelle: Cornell, Joseph (2006) Mit Cornell die Natur erleben, S. 125ff

Mit Hilfe der Baumscheibe aus der Materialbox können Sie die einzelnen Bestandteile des Baumes anschaulich zeigen.

### Wie wachsen Bäume ?

Tim und Anna ritzen heute in ihren Lieblingsbaum auf 1m Höhe ein Herz mit ihren Initialen. Der Baum wächst pro Jahr 30cm. In welcher Höhe befindet sich das Herz dann in 20 Jahren?

### Hätten Sie's gewusst?











Das Herz ist immer noch auf 1m Höhe!  
 Bäume wachsen immer aus dem Spitzentrieb nach oben und gleichzeitig wird der Baumstamm immer dicker.  
 Da das Kambium im Innern des Baumes liegt und dort die Zellen für das Dickenwachstum gebildet werden, bleibt das Herz außen an der Borke immer an der gleichen Stelle sichtbar.

### 3. Unterschied Wald – Tiny Forest:

Ein Spielfeld am Tiny Forest oder auf dem Schulhof wird in 2 Bereiche eingeteilt. Eine Hälfte erhält die Überschrift Wald, die andere Tiny Forest. Jedes Kind zieht einen Zettel aus einem Behälter, der sowohl die Bilder als auch die Texte zusammengefaltet enthält. Es schaut sich den Zettel heimlich an und faltet ihn wieder zusammen.

Auf ein Zeichen versuchen sich zunächst die Paare zu finden, bei denen Text und Bild zusammen passen. Im zweiten Schritt müssen die Paare überlegen, ob sie zum Wald oder zum Tiny Forest gehören. Haben sie entschieden, stellen sie sich in das jeweilige Feld.

Zum Abschluss stellen sich alle Paare den anderen vor, so dass einmal alle Kinder alle Unterschiede gehört haben.

Tiny Forest	Wald	Tiny Forest	Wald
		 	
Alle Bäume und Sträucher starten gleichzeitig, dadurch haben sie einige Jahre lang viel Licht, das fördert das Wachstum	Gleichzeitig junge und alte Bäume, dadurch mehr Schatten für die Jungbäume und langsames Wachstum	Kleiner Wald, kleine Säugetiere	Große und kleine Säugetiere im Wald
 			
Intensive Bodenvorbereitung und -verbesserung mit organischem Material und Mykorrhizza	Über viele Jahrzehnte und Jahrhunderte gewachsener Boden	Viele Menschen kümmern sich um ihren Tiny Forest	Der Förster und seine Mitarbeiter kümmern sich um den Wald

Datei als pdf im Download-Bereich: TF - Wald Unterschiede download.pdf