

Heidi Troi & Renate Felderer

Brix

der
Borkenkäfer

**Deine
Entscheidung
zählt!**

Eine interaktive
Reise durch das Jahr
des Borkenkäfers.

Warum dieses Büchlein?

Der Wald ist die grüne Lunge unserer Gesellschaft sein Zustand geht uns alle an. Seit 2021 sind die Wälder in Südtirol offensichtlich krank: Vielerorts sind die Hänge in Fichtenwäldern braun und grau – der Borkenkäfer hat durch Naturgewaltseignisse gute Lebensbedingungen vorgefunden und hat sich überproportional entwickelt. Die Folgen sind für alle sichtbar.

Wir, die Verantwortlichen für den Bereich Forstwirtschaft, möchten Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 9 und 12 Jahren nahebringen, welche weitreichenden und negativen Folgen ein eigentlich natürliches Verhalten eines Waldbewohners – des Borkenkäfers – auf die Zivilisation und die unmittelbare Umgebung des Menschen haben kann.

Die Natur ist ständigen Änderungen unterworfen. Auch der Borkenkäferbefall ist eine Station in einem Kreislauf, der sich im Laufe der Jahrzehnte und Jahrhunderte immer wieder wiederholt.

Wir möchten euch am Beispiel von Borix zeigen, wie der Lauf der Natur ist. Gleichzeitig möchten wir euch auf die Auswirkungen aufmerksam machen, die die rasante Ausbreitung des Borkenkäfers für uns alle zur Folge hat.

Aber jetzt: Viel Spaß mit Borix!



Windwurf, Schneedruck, Klimawandel: Diese drei Elemente waren es, die dem Borkenkäfer in Südtirol ideale Bedingungen für seine massive Ausbreitung boten.

Seit 2021 zeigen sich in weiten Teilen des Landes die Fichtenwälder zuerst braun, dann grau verfärbt. Etwa 10.000 Hektar des Waldes – knapp 3 Prozent der gesamten Waldfläche – sind betroffen.

Die Folgen betreffen alle: Waldeigentümer haben finanzielle Einbußen, weil das Schadholz auf dem Markt weniger Wert hat. Sie müssen die Bringung, also den Abtransport des Holzes aus dem Wald, organisieren, bekommen dafür aber Unterstützung vom Land in Form von Förderungen.

Für uns alle bedeuten kranke Wälder weniger Erholungsgebiet, aber auch Gefahr, wenn Schutzwald betroffen ist. Schutzwälder bilden eine natürliche Barriere, die uns Menschen, unsere Häuser, Straßen, Bahnlinien und andere Infrastrukturen vor Naturgewalten schützt. Halten die Bäume durch ihr Wurzelwerk die Hänge nicht fest, müssen Menschen Schutzdämme bauen – und das kostet viel Steuergeld.

Borkenkäfer im Vormarsch



2018 - Vaia

Der Borkenkäfer befällt die vom Sturm umgeworfenen Bäume.



2019 - Schnee

Wegen des vielen Schnees bleibt jede Menge befallenes Holz im Wald liegen.



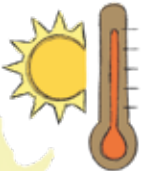
2020 - Regen

Der Borkenkäfer vermehrt sich im Verborgenen.



2021 - Sonnenschein

Durch das gute Wetter setzen die überwinterten Käfer massenhaft zum Flug an und attackieren auch die stehenden, gesunden Bäume.



2022 - Milder Sommer

Beste Wetterbedingungen für den Borkenkäfer.



2023 - Freie Fahrt

Der Borkenkäfer breitet sich weiter aus ...



10.000 ha

das heißt 2,95 % der Waldfläche sind vom Borkenkäfer betroffen, das entspricht 7.000 Fußballfeldern.



23.000

geschädigte Waldbesitzer.



5 Millionen m³

Schadholz sind durch den Borkenkäfer entstanden. Für den Abtransport braucht es 1,5 Mio. Lastwagen. Das entspricht einer LKW-Kolonnen vom Brenner bis Rom.



120 Millionen Euro

an Fördergeldern hat das Land seit 6 Jahren ausbezahlt, um die Waldbesitzer zu unterstützen.



Ganz schön
was los
in Südtirol

Borix

der
Borkenkäfer

**Deine
Entscheidung
zählt!**

Eine interaktive
Reise durch das Jahr
des Borkenkäfers.

Heidi Troi & Renate Felderer

Scherzfrage

Was macht ein
Buchdruckerkäfer im
Winter?

Antwort: Er liest alle die
Bücher, die er den Sommer
über gedruckt hat.



Hoi du!

*Schön, dass du das hier liest. Ich brauche nämlich Hilfe.
Es ist mein erstes Jahr als ausgewachsener Borkenkäfer und ich muss
ein paar Entscheidungen treffen. Würdest du mir dabei helfen?*

*Bevor ich dir das näher erkläre, möchte ich mich aber erst einmal
vorstellen.*

*Ich habe viele Namen. Buchdrucker oder „Großer Achtzähniger
Fichtenborkenkäfer“ oder Ips Typographus – so nennen mich die
Gelehrten. Ich denke, es ist am einfachsten, wenn du mich Borix rufst.*

*Seit einigen Jahren bin ich ein wichtiges Gesprächsthema in
Südtirol. Es heißt sogar, dass in Südtirol Notstand herrscht. Und das
wegen so einem kleinen Käfer wie ich es bin.*

*Dabei erfülle ich nur die Aufgabe, die ich von Mutter Natur
bekommen habe und bereite alles dafür vor, dass kranke Bäume
verrotten können. Okay, tatsächlich bin ich in den letzten Jahren etwas
außer Kontrolle geraten. Warum das so ist, erfährst du auf unserer
gemeinsamen Reise.*

*Manche Leute sagen auch, dass ich ein Künstler bin, weil ich
fantastische Labyrinth unter der Borke meiner Wirtsbäume baue.
Von ihnen habe ich auch meinen Namen „Buchdrucker“ erhalten,
denn die Gänge, die ich unter der Borke anlege, sehen aus wie ein
aufgeschlagenes Buch.*

*Jetzt bin ich gespannt. Was bin ich für dich?
Kreuze auf der nächsten Seite an, was deiner Meinung nach stimmt.
Dein Borix*

Und so sehe ich aus ...

Ich bin ein Winzling. Nur 4 bis 6 Millimeter lang.



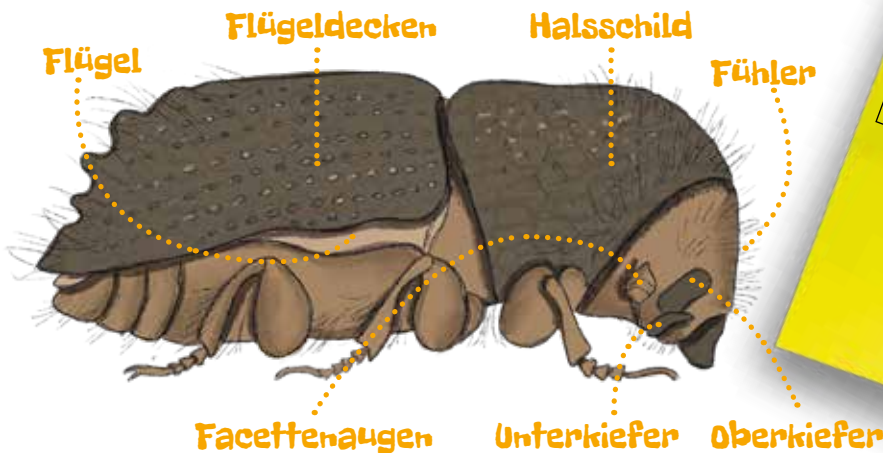
5 mm

Wie alle Insekten habe ich sechs Beine. Als ausgewachsener Käfer habe ich rotbraune Flügel und einen schwarzbraunen Körper. Als Jungkäfer war ich gelblich.

Mein Körper ist oval und wie eine Walze geformt. Meinen Kopf kannst du von oben nicht sehen, weil mein Halsschild darüberreicht. Die Stirn ist behaart und wenn du mich von der Seite anschaust, kannst du meine Facettenaugen gut erkennen. Sie sind schwarz und nierenförmig. Dicht davor siehst du meine Fühler (Antennen), mit denen ich riechen kann.

Mein Mund besteht aus zwei Oberkiefern und zwei Unterkiefern, mit denen ich die Holzfasern gut zerbeißen kann. Dann habe ich noch zwei Flügelpaare: die Vorderflügel sind dick und hart und beschützen die Hinterflügel. Diese sind sehr zart und wären sonst stark gefährdet. Die Hinterflügel benutze ich zum Fliegen.

Ich finde mich hübsch. Du nicht auch?



Steckbrief

Klasse: Insekten

Ordnung: Käfer

Familie: Borkenkäfer

Art: Ips typographus

Verbreitung: Europa, Asien

Lebensraum: reine oder gemischte Fichtenwälder

Körperlänge: 4–6 mm

Soziales und Rudel-

Verhalten: leben in Kolonien

Fortpflanzung: Weibchen legen ihre Eier in der Bastschicht ab

Diskutiere darüber, welche der Aussagen stimmen. Mehrere Aussagen sind richtig.
Die Auflösung findest du auf Seite 6.

Borkenkäfer sind ...

- ☐ Schädlinge
- ☐ dafür zuständig, dass Totholz zersetzt wird
- ☐ böse, hintertückische Blutsauger
- ☐ vom Aussterben bedroht
- ☐ sehr wählerisch, was ihre Ernährung angeht
- ☐ nur in Südtirol ansässig

! Schlaukäfer- wissen



Wenn die **Außentemperatur** etwa 16,5 °C erreicht hat, schwärmen die Borkenkäfer aus. Wenn das Wetter trocken und warm ist, kommt es zum Massenflug.



Das sind die richtigen Antworten von Seite 5

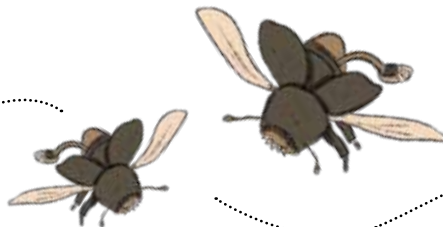
Borkenkäfer sind ...

- ☒ Schädlinge
- ☒ dafür zuständig, dass Totholz zersetzt wird
- ☐ böse, hinterhältische Blutsauger
- ☐ vom Aussterben bedroht
- ☒ sehr wählerisch, was ihre Ernährung angeht
- ☐ nur in Südtirol ansässig

Mitte April: Ich werde unruhig

Es ist Mitte April. Den ganzen Winter über war ich in Winterstarre, aber jetzt zieht das Frühjahr ein und die Luft ist warm. Seit ein paar Tagen spüre ich so eine seltsame Sehnsucht und außerdem habe ich Hunger. Leider ist der Baum, unter dessen Rinde meine Artgenossen und ich überwintert haben, schon ziemlich leer gefressen. Hier finden weder ich noch meine zukünftige Familie genügend Nahrung.

Andererseits ist es anstrengend und gefährlich, einen neuen Baum zu suchen.



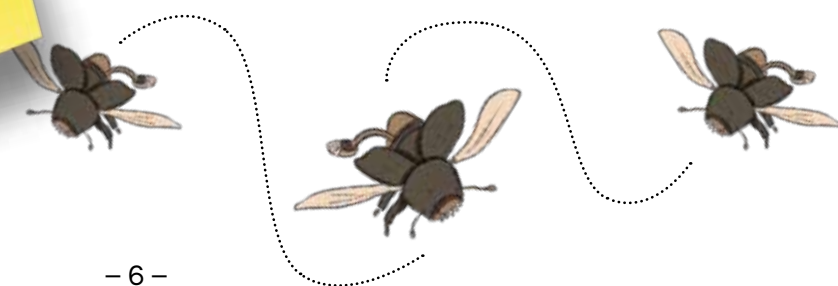
Hm ... Was denkst du? Soll ich mich aufmachen?
Oder soll ich hierbleiben? Hilf mir bei der Entscheidung!

>> Du denkst, ich soll mich aufmachen?

Dann lies weiter auf Seite 8.

>> Du denkst, es ist zu gefährlich und ich soll lieber in diesem Baum bleiben?

Dann lies weiter auf Seite 12.



Das liebe Wetter

Du kommst von Seite 28 und bist der Meinung, dass es für uns Borkenkäfer fatal ist, wenn es früh im Herbst oder spät im Frühjahr einen Kälteeinbruch gibt, weil dann unser Frostschutzmittel noch nicht seine höchste Konzentration erreicht hat und wir nicht genügend vor der Kälte geschützt sind?

Das ist richtig.

Wenn es sehr früh im Herbst bereits eine Kältewelle gibt, ist die Konzentration des Zuckers in unserem Körper noch nicht sehr hoch. Also sind wir nicht genügend vor der Kälte geschützt. Dasselbe passiert, wenn es spät im Frühjahr noch einmal so richtig kalt wird.

Merkst du was? Unser Wohlbefinden ist sehr stark vom Wetter abhängig. Es darf im Herbst nicht zu früh oder im Frühling nicht spät sehr kalt werden. Regenreiche Sommer sind mir ebenfalls ein Graus.

Daher kommt mir der **Klimawandel** sehr gelegen. Er sorgt dafür, dass die Winter mild sind und die extremen Stürme zunehmen. Ganze Waldstücke werden durch Windwurf geknickt oder große Schneemassen lassen die Bäume unter ihrem Gewicht zusammenbrechen. Das bedeutet ... paradiesische Zustände für mich und meine Artgenossen.

So. Preisfrage ...

Was hat deiner Meinung nach zur massiven Ausbreitung von uns Borkenkäfern in Südtirol geführt?

- >> **Die Spechte wurden ausgerottet und da wir einen wichtigen Feind verloren haben, konnten wir uns vermehren. Wenn du glaubst, dass diese Antwort richtig ist, lies weiter auf Seite 29.**
- >> **Vor ein paar Jahren haben Stürme und Schnee Schäden im Wald angerichtet. Ein Festmahl für uns Borkenkäfer. Wenn du denkst, dass diese Antwort richtig ist, dann lies weiter auf Seite 19.**

Du kommst von Seite 8 und hast entschieden, dass ich mich in den Stamm einer Eiche bohren soll?

Bäh! Eichen mag ich gar nicht. Es muss doch irgendwo noch ein Exemplar meines Lieblingsbaums geben. Blättere zurück auf Seite 8 und lies noch einmal den Text. Darin habe ich erzählt, welche Bäume ich bevorzuge.

Schlaukäfer-wissen

Klimawandel ist ein langfristiger Prozess, bei dem sich das Klima auf der Erde über viele Jahre hinweg verändert. Dabei verändert sich die durchschnittliche Temperatur der Atmosphäre. Gerade steigt die Temperatur immer weiter an. Es wird also immer wärmer.



Schlaukäfer- wissen

Was ist eine **Thermik**?

Du kannst zur **Thermik** auch Aufwind sagen. Erwärmte Luft ist leichter und steigt auf. Auf diesen Thermiken fliegen Segelflugzeuge, aber auch Vögel nutzen sie und eben auch wir Borkenkäfer.



Frage für Schlaukäfer

Am liebsten verlassen die Käfer ihr Nest an einem windstillen, trockenen Tag. Hast du eine Idee, warum das so ist?

Die Reise geht los

Du kommst von Seite 6 und hast gedacht, es könnte eine **gute Entscheidung** sein, dass ich mich aufmache?

Ich schwinge mich zusammen mit meinen Brüdern in die Luft und lasse mich von ihr tragen. Wie weit ich schwebe, hängt von meinen Energiereserven ab und davon, wie weit entfernt der nächste gute Baum ist. Meistens fliege ich hundert bis fünfhundert Meter, bevor ich mich in einen neuen Baum einbohre. Ich kann aber auch mehrere Kilometer fliegen, wenn ich keine geeigneten Bäume finde. Am liebsten mag ich kranke oder abgestorbene Bäume, denn die leisten wenig Widerstand.

Aber Achtung: Je weiter ich fliege, desto geringer sind meine Überlebenschancen. Außerdem besteht die Gefahr, dass ich mich zu weit von meinen Artgenossen entferne und das gefällt mir gar nicht. Wir Borkenkäfer sind nämlich gern in großen Gruppen unterwegs.

Zuerst lasse ich mich von den **Thermiken** tragen. Erst, wenn ich einen attraktiven Baum rieche, fliege ich selbst aktiv. Das ist anstrengend und geht nur langsam vonstatten – etwa 5 Meter in einer Minute. Während ich also vor mich hin schwebe, lasse ich meine Antennen arbeiten. Damit kann ich die Duftstoffe riechen, die ein gestresster Baum abgibt. Zum Beispiel, weil es eine lange Trockenzeit gegeben hat oder weil der Baum Sturmschäden erlitten hat. Genau so einen Baum suche ich. Am liebsten sind mir Fichten. Notfalls nehme ich auch mit Zirben vorlieb ...

Ha! Da ist doch was! Riechst du es auch?

Es duftet nach ...

>>... einer beschädigten Fichte. Wenn du glaubst, ich muss dahin, lies weiter auf Seite 16.

>> ... einer schönen gesunden Fichte. Wenn du glaubst, ich muss dahin, lies weiter auf Seite 21.

>> ... einer Eiche. Eichen liebe ich ganz besonders. Wenn du glaubst, ich muss dahin, lies weiter auf Seite 7.

Die Fichte

60 Prozent der Südtiroler Bäume sind Fichten. Sie können bis zu 600 Jahre alt werden. Meistens werden sie aber viel früher gefällt.

Fichten werden etwa 30 Meter hoch. Sie sind Flachwurzler, ihre Wurzeln reichen also nicht tief in die Erde. In **Trockenperioden** wird das zum Problem für den Baum.

Die Rinde ist rötlich-braun gefärbt und hat feine Schuppen. Wenn die Fichte blüht, trägt der Wind die Pollen zur nächsten Fichte. Aus den Knospen entwickeln sich etwa 15 Zentimeter lange, schuppige Zapfen.

Zwischen den Schuppen der Zapfen befinden sich die Samen der Fichte. Fallen sie zu Boden, können neue Bäumchen auskeimen.

Die Schuppen



Die Knospen



Die Nadeln



Die Zapfen

Schlaukäfer- wissen

Können sich Bäume gestresst fühlen?

Ja, können sie. Lange **Trockenperioden** setzen die Bäume unter Stress. Dasselbe geschieht, wenn sie aufgrund von Sturmschäden oder Schneefall verletzt sind.

Dann senden sie Duftstoffe (Pheromone) aus, die auf die Borkenkäfer anziehend wirken.

Du kommst von
Seite 16 und
denkst, ich soll
mich nach dieser
anstrengenden
Arbeit auf die faule
Haut legen und
erstmal ausruhen?

Laaaaangweilig. Bitte
spring noch einmal zur Seite
16 zurück. Ich liebe Action!



Bitte keinen verregneten Sommer!

Du kommst von Seite 23 Habe ich richtig vermutet? Stört es
dich auch so sehr, wenn es im Sommer ständig regnet?

**Wir Borkenkäfer hassen es, wenn die Sommer
verregnet sind.**

Ein Grund dafür ist folgender: Unsere Lieblingsbäume, die Fichten,
bekommen ausreichend Wasser und so viele Nährstoffe, dass sie stark
und gesund sind. Daher können sie sich gut gegen uns wehren. Wenn
du wissen möchtest, wie die Bäume das machen, lies auf Seite 21
nach.

Der andere Grund ist, dass wir nicht wirklich ausschwärmen können.
Kannst du dich erinnern, warum?

*Du denkst, wir können bei Regenwetter nicht ausschwärmen,
weil ...*

>> ... uns der Daumen fehlt, um einen Regenschirm zu halten?

Dann lies weiter auf Seite 24.

**>> ... wir warmes, trockenes Wetter
brauchen, um auszuschwärmen?**

Dann lies weiter auf Seite 22.



Zu viele Borkenkäfer im Baum

Du kommst von Seite 25 oder von Seite 23

und denkst, dass meine Weibchen und ich noch eine Geschwisterbrut anlegen sollen?

Du hast recht. In den meisten Fällen tun wir das. Wir verlassen das Brutsystem und suchen uns ein neues Plätzchen im Baum, wo wir noch einmal Eier ablegen und unsere Nachkommen aufziehen.

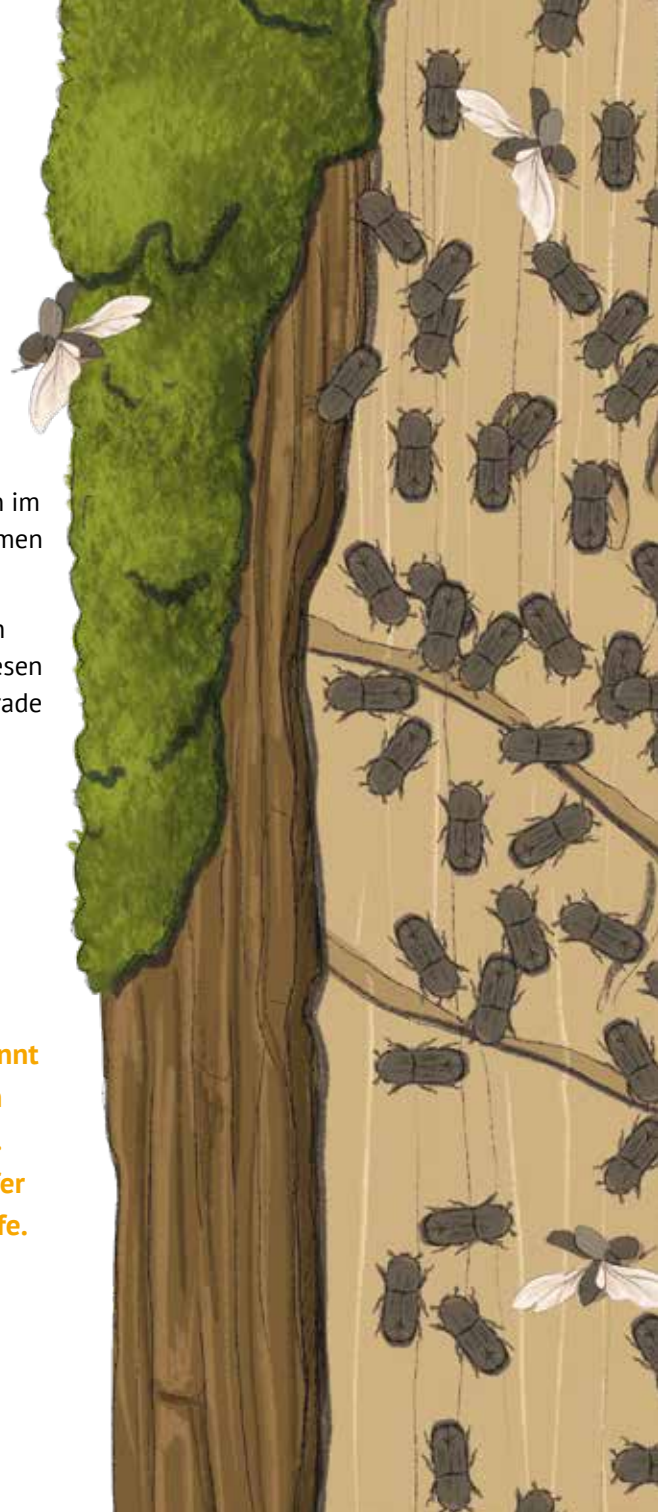
Allerdings haben unsere vielen Brüder und Schwestern auch gerade unseren Baum mit Larven besiedelt und einige von diesen Larven sind schon wieder Käfer geworden und bekommen gerade selbst Nachwuchs.

Langsam wird es ungemütlich voll in diesem Baum. Wir sind einfach zu viele.

Was sollen wir tun?

Denkst du ...

- >>... wir sollen einander bekämpfen? Der Stärkere gewinnt und darf bleiben und die Verlierer müssen sich einen anderen Platz suchen? Dann lies weiter auf Seite 15.
- >> ... wir sollen einfach anfangen zu stinken? Borkenkäfer kommunizieren schließlich auch sonst über Duftstoffe. Dann lies weiter auf Seite 23.
- >> ... wir sollen verhandeln? Zusammen finden wir eine Lösung. Dann lies weiter auf Seite 22.



Du kommst von
Seite 6 und denkst,
ich soll in dem Baum
bleiben, in dem ich
überwintert habe?

Schlechte Entscheidung.
Der Baum ist schon voller
Gänge und wenn ich hier
bleibe, finde ich nichts mehr
zum Essen. Geh noch einmal
zurück zur Seite 6 und triff
eine neue Entscheidung.



Dreizehenspecht

Meine Feinde

Du kommst von Seite 20 und hast entschieden, dass es sicherer ist, in den Gängen zu bleiben? Dieses Klopfen ist unheimlich, oder?

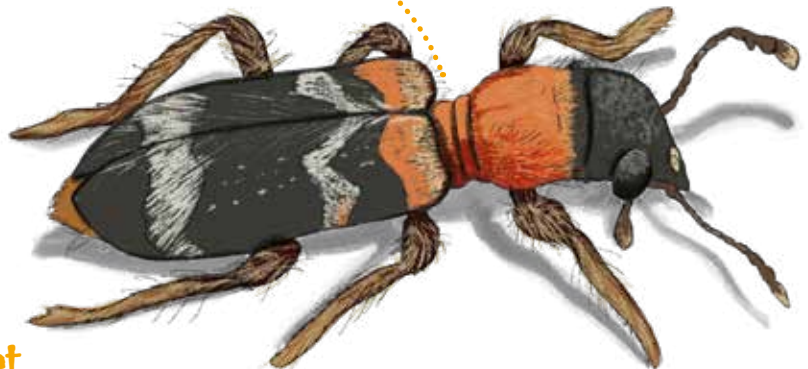
Du hast recht. Das Klopfen stammt nämlich von einem meiner Feinde, dem Dreizehenspecht. Er pickt Käfer wie mich von der Rindenoberfläche, hackt aber auch Larven, Puppen und Jungkäfer aus der Baumrinde heraus. Wäre ich durch mein Bohrloch nach draußen gekrabbelt, wäre das mein Ende gewesen.

Neben dem Specht habe ich auch noch eine Menge anderer Feinde.

Der Ameisenbuntkäfer ist sehr auffällig und gleich doppelt gefährlich. Der erwachsene Ameisenbuntkäfer erbeutet nämlich Borkenkäfer auf der Rindenoberfläche, während seine Larve die Borkenkäferbrut unter der Rinde frisst.

Aber da gibt es noch fast 70 räuberische Käferarten, 150 Wespenarten und über 30 Fliegenarten, die uns Borkenkäfern an den Kragen wollen. Milben saugen unsere Eier, Larven und Puppen aus, Pilze und Viren können uns ebenfalls zum Verhängnis werden.

Ameisenbuntkäfer



Und dann gibt es da noch diesen Zweibeiner. Ja, ich spreche vom Menschen. Er kommt mit Motorsägen und Baggern und holzt die Bäume ab, in denen wir es uns gemütlich gemacht haben. Und das nur, weil der Mensch der Meinung ist, dass wir Borkenkäfer den Wald zerstören.

Ich lebe ein gefährliches Leben, oder?

Jetzt aber zurück zu meiner Familie.

Hast du genau gelesen und weißt, wie das Leben eines Borkenkäfers beginnt?

Denkst du ...

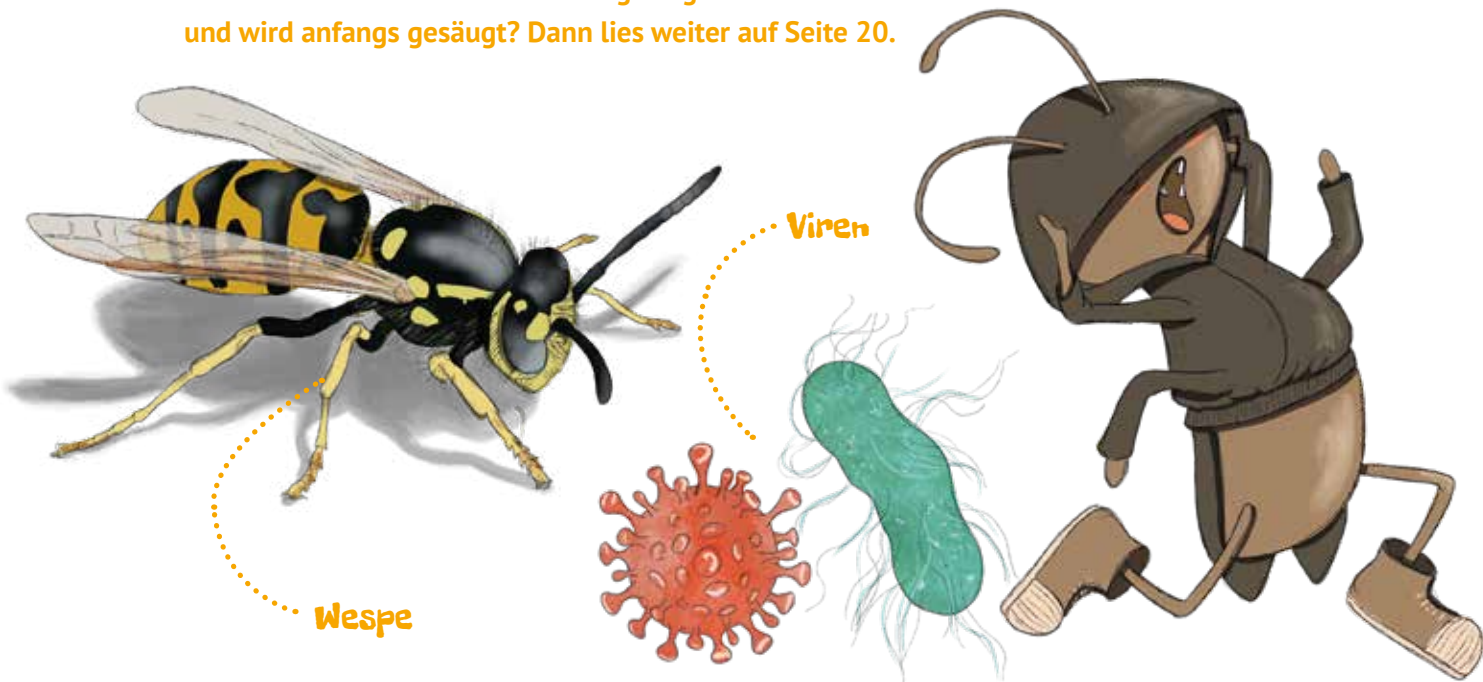
>> das Leben eines Borkenkäfers beginnt als Ei?

Dann lies weiter auf Seite 24.

>> ein Borkenkäfer kommt schon fertig ausgebildet zur Welt und wird anfangs gesäugt? Dann lies weiter auf Seite 20.

Du kommst von Seite 28 und bist der Meinung, dass durch sehr frühe und sehr späte Kältewellen die Ameisenbunkäfer-Population stark ansteigt?

Das stimmt leider nicht. Spring noch einmal zurück auf die Seite 28 und folge der anderen Spur.



Aufgabenteilung

Du kommst von Seite 17 und denkst, ich soll eine Rammelkammer anlegen, in der die Befruchtung der Weibchen stattfindet?

Ja, ich denke, das ist eine gute Idee. Hoffentlich rieche ich gut genug für die Damen, denn Borkenkäferweibchen haben eine empfindliche Nase!

Ich lege also unter der Borke eine etwas größere Kammer an, in der ich zwei bis fünf Weibchen befruchten werde. Von hier aus werden die Weibchen die sogenannten Muttergänge in den Bast fressen. In Nischen, die seitlich davon abgehen, legen sie dann die Eier ab.

Das ist ziemlich umständlich und viel Arbeit – auch für mich. Alles, was die Weibchen aus dem Bast beißen, fressen sie und scheiden es als Bohrmehl wieder aus. Sie kriechen rückwärts wieder in die Rammelkammer. Dabei nehmen sie das Bohrmehl wieder mit. Das darf ich dann durchs Bohrloch nach draußen befördern. Schließlich soll unsere Wohnung sauber bleiben.

Das Weibchen hat sich inzwischen in der **Rammelkammer** umgedreht und ist rückwärts wieder in den Muttergang hinein gekrochen, um in den Seitennischen die Eier abzulegen.

Dann kriecht sie wieder heraus, dreht sich um und – du hast es sicher schon erraten – sie kriecht wieder vorwärts in den Muttergang und knabbert wieder ein Stückchen weiter.

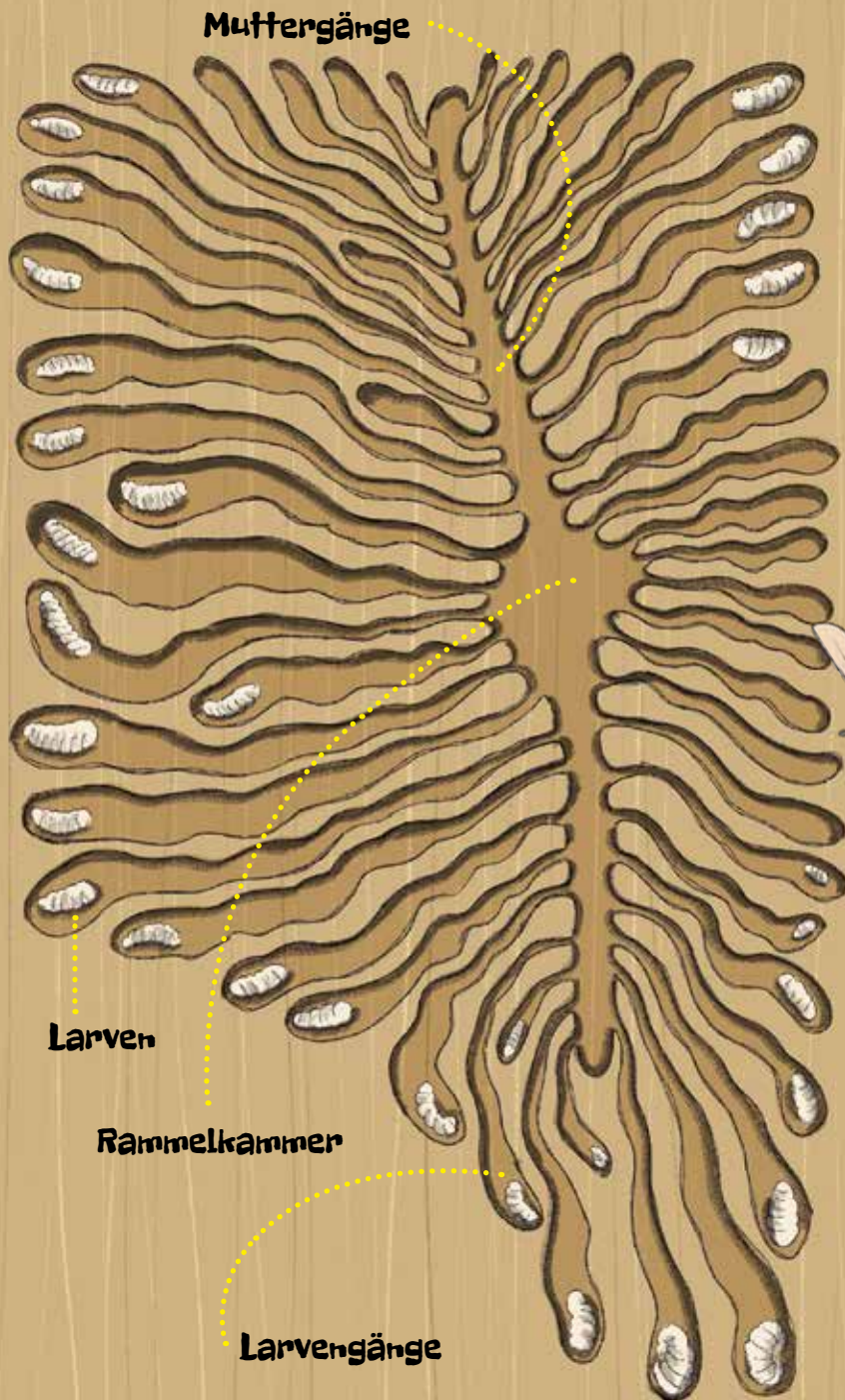
Na ja, ich freue mich drauf. Nur ... Wie komme ich jetzt an ein Weibchen?

Denkst du, ...

>> ... ich soll so lang gegen die Baumrinde klopfen, bis ein Weibchen das Klopfen hört und zu mir kommt? Dann lies weiter auf Seite 19.

>> ... ich soll warten, bis zufällig ein Weibchen vorbeikommt? Dann lies weiter auf Seite 26.

>> ... ich soll einen Duftstoff ausscheiden, der Weibchen anlockt? Dann lies weiter auf Seite 20.



Du kommst von Seite 11 und bist der Meinung, wir sollen einander bekämpfen?

Die Försterinnen und Förster wären sicher begeistert, wenn es so wäre. Du weißt ja: Wenn sich zwei streiten, freut sich der dritte. Aber nein. So einfach ist es nicht.

Geh noch einmal zurück auf Seite 11 und überlege, ob es da nicht eine bessere Antwort gibt.

Du kommst von Seite 19 und denkst, dass es vor allem ein ästhetisches Problem ist, dass wir uns durch den Wald fressen?

Na ja, schön ist es nicht, das muss ich zugeben. Aber dass es nicht schön aussieht, ist nicht das Hauptproblem. Also folge der anderen Spur.

Du kommst von Seite 20 und hast mich dazu angestiftet, aus dem Bohrloch zu krabbeln. Schließlich wollten wir ja wissen, wer für den Lärm verantwortlich ist, aber ...

Ahhhh! Ein Specht! Im Nu hat er mich gepackt und ich lande in seinem Bauch.

Vielleicht hätte ich dir vorher etwas über meine Feinde erzählen sollen? Geh wieder zurück auf Seite 20 und folge dem anderen Pfad, wenn du mein Leben retten willst!

Kommt alle her! Es gibt eine Party!

Du kommst von Seite 8 und hast entschieden, dass ich mich in den Stamm einer beschädigten Fichte bohren soll? **Ja, das ist eine gute Wahl.**

Dieser Baum duftet herrlich. In dem Moment, in dem ich seinen Duft rieche, beginne ich aktiv zu fliegen. Das ist anstrengend und geht leider nur langsam vonstatten. Ich folge dem Duft. Wenn ich ihn verliere, fliege ich seitlich und versuche so, den Duft erneut zu orten.

Endlich habe ich den Baum gefunden. Ja, er ist genau richtig!

Was mich am Baum interessiert, ist die Bastschicht. Die Bastschicht ist der Teil gleich unter der Borke. Ich bohre mich also zusammen mit unzähligen meiner Geschwister in die Borke des Baumes. Das mache ich mit meinen Beißwerkzeugen. Ich habe zwei Oberkiefer und zwei Unterkiefer, die perfekt dazu angelegt sind, dass ich mich durch Holz knabbere.

Mit dem Bohrmehl, das ich dabei ausscheide, bekommen meine Geschwister wieder eine Duftbotschaft übermittelt: „Hier gibt es einen tollen Baum! Kommt alle her! Party!!!“

Eines musst du nämlich wissen: Ich bin kein Einzelgänger. Je mehr wir sind, desto besser finde ich das. Daher freue ich mich, wenn nach und nach weitere meiner Geschwister angeflogen kommen und zu bohren beginnen. Zusammen erobern wir den Baum.

Ja, und dann erreiche ich die Bastschicht.

Was soll ich jetzt tun?

>> Soll ich mich auf die faule Haut legen und ausruhen?

Dann lies weiter auf Seite 10.

>> Soll ich alles für ein Weibchen vorbereiten?

Dann lies weiter auf Seite 17.

Vorbereitungen für die Hochzeit

Du kommst von Seite 16 und denkst, ich soll alles für ein Weibchen vorbereiten? Gefällt mir.

Toll kombiniert! Du hast recht. Ich habe dir ja bereits erzählt, dass ich möglichst bald für Nachwuchs sorgen möchte. Die wichtigste Entscheidung dafür habe ich ja schon mit deiner Hilfe getroffen: Ich habe einen ganzen Baum gefunden, durch den wir uns fressen können. Also Hunger werden wir ganz sicher keinen haben.

Also mache ich mich jetzt, nachdem ich ein schönes Bohrloch in die Borke gefressen habe, an die Vorbereitungen für die Hochzeit.

Nur ... Was genau soll ich vorbereiten?

Denkst du, ich soll ...

>> ... eine Vorratskammer anlegen?

Schließlich wollen meine Weibchen und meine Kinder etwas fressen, oder?

Wenn du der Meinung bist, dass das stimmt, lies weiter auf Seite 27.

>> ... eine Rammelkammer anlegen, in der die Befruchtung der Weibchen stattfindet?

Wenn du der Meinung bist, dass das stimmt, lies weiter auf Seite 14.

Schlaupkäfer- wissen

Was ist eine Rammelkammer?

Eine **Rammelkammer** nennt man die etwas größere Aushöhlung, die der männliche Borkenkäfer gleich nach der Fertigstellung des Bohrlochs anlegt. Darin findet die Befruchtung des Weibchens statt.





Schlaupkäfer- wissen

Rinde oder Borke?

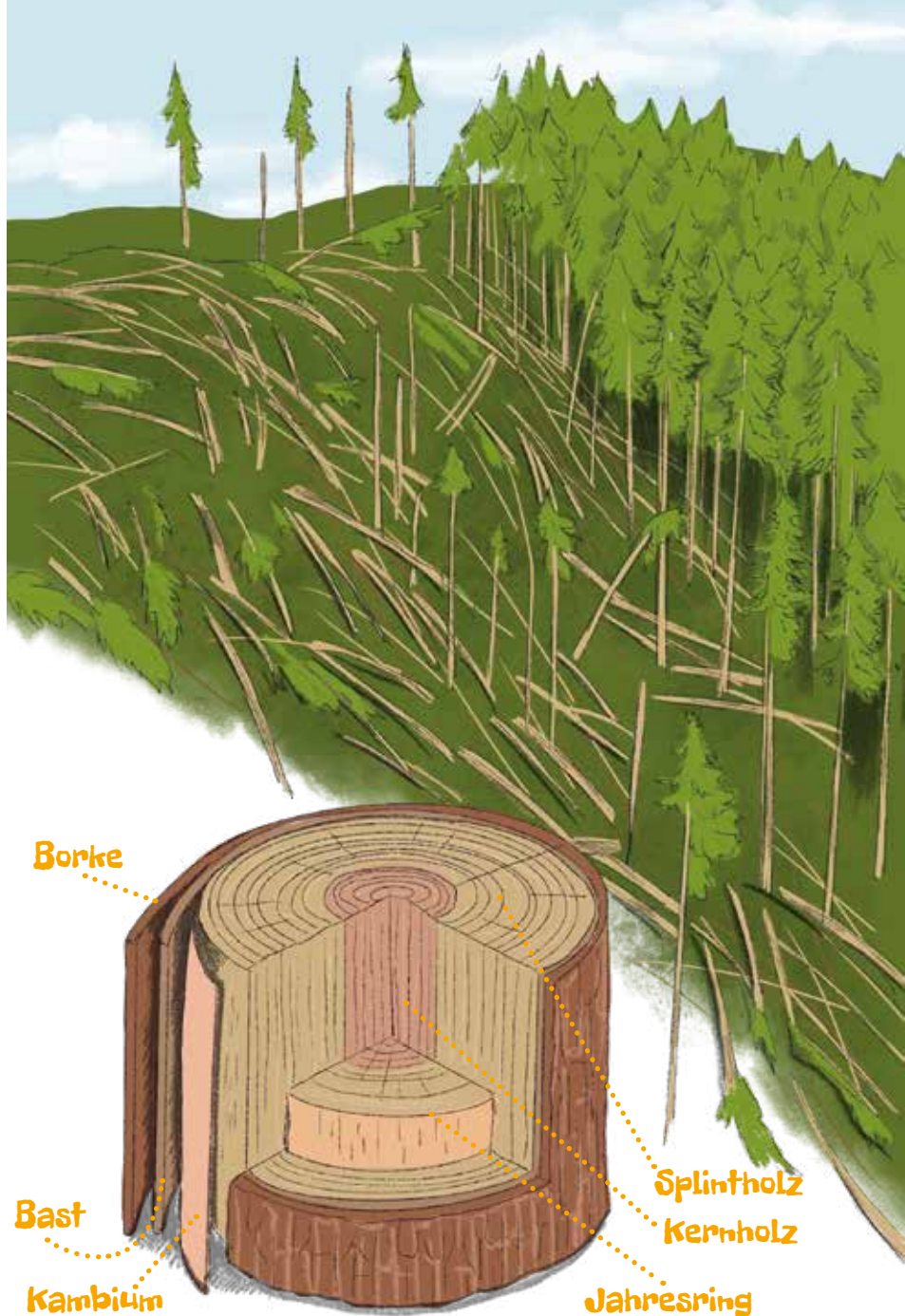
Die Rinde ist wie eine Hülle, die um den Baum herumliegt. Sie besteht aus drei Schichten.

Ganz außen ist die **Borke** (oder der Kork). Sie besteht aus abgestorbenen Teilen des **Basts** und schützt den Baum vor der Witterung.

Die mittlere Schicht heißt Bast. Dieser leitet in Wasser gelöste Zucker von den Blättern zu den anderen Stammpartien – Baumaterial für das Baumwachstum. Der Bast ist immer weich und feucht.

Der Holzteil (Xylem) ist für den Transport von Wasser und Nährstoffen von den Wurzeln in die Krone zuständig. Das **Kambium** sorgt für das Baumwachstum; es bildet jährlich neue Bastzellen nach außen und neue Xylemzellen nach innen.

Wenn wir in der Umgangssprache von der Rinde sprechen, meinen wir meistens nur die Borke.



Au Vaia!

Du kommst von Seite 7 und denkst, dass an der massiven Ausbreitung von uns Borkenkäfern in Südtirol extreme Witterungen der Auslöser sind?

Und wieder einmal hast du recht!

Begonnen hat alles mit dem Sturm Vaia. Dabei handelte es sich um einen starken Mittelmeersturm, der im Herbst 2018 auftrat.

Orkanartige Windböen und heftige Regenfälle verursachten Überschwemmungen und Windwürfe. Nicht nur bei uns, sondern auch in Frankreich, Restitalien, Kroatien, Österreich und der Schweiz.

Damit aber noch nicht genug. Im November 2019 gab es starke Schneefälle. Anders als bei Vaia, wo ganze Flächen betroffen waren, war jetzt einmal hier ein Baum beschädigt, einmal dort. Für die Aufräumarbeiten bedeutete das: Die betroffenen Bäume waren schwer zugänglich, die Abholzung gefährlich und teuer. Außerdem waren die Aufräumarbeiten nach Vaia noch im Gange.

2021/22 war dann die Witterung für die Bäume ungünstig. Heiße Sommer, milde Winter. Du weißt, was das für uns bedeutete. Eine paradiesische Zeit begann und wir begannen uns auszubreiten! Den Rest kennst du.

Jetzt ist dein Schlaukäferhirn wieder gefragt. Warum ist es so schlimm, wenn wir uns langsam durch die Wälder Südtirols fressen?

Wenn du denkst, dass ...

>> ... es vor allem ein ästhetisches Problem ist (es schaut nicht schön aus), dann lies weiter auf Seite 15.

>>> ... der Wald ganz viele wichtige Funktionen hat und daher gesund bleiben muss, dann lies weiter auf Seite 26.

Du kommst von Seite 14 und denkst, ich soll so lang gegen die Baumrinde klopfen, bis ein Weibchen das klopfen hört und zu mir kommt?

Das wird nur nicht viel bringen.

Borkenkäferweibchen können mit Klopfgeräuschen leider wenig anfangen. Lies noch einmal auf Seite 14 nach, wie ich die Damen meines Herzens anlocken könnte.

Schlaukäfer- wissen

Orkane sind starke Stürme mit Windgeschwindigkeiten von über 118 Kilometer in der Stunde. Mit dieser Geschwindigkeit kann der Wind große Schäden anrichten und auch Bäume entwurzeln.

Du kommst von Seite 13 und behauptest, dass ein Borkenkäfer zu Beginn seines Lebens gesäugt wird?

Oje, da müssen wir noch ein paar Dinge klären, glaube ich. Auch wenn Borkenkäferweibchen sich liebevoll um ihren Nachwuchs kümmern ... Milch geben können sie nicht. Spring schnell wieder zurück auf Seite 12 und denk noch einmal nach.

Dating-Tipps von Borix:

Kennst du den Spruch „Ich kann dich gut riechen“? Ich sage nur: Das trifft nicht nur auf uns Borkenkäfer zu.

Ja! Sie kann mich gut riechen!

Du kommst von Seite 14 und bist dafür, dass ich einen Duftstoff ausscheide, der Weibchen anlockt? **Ja, das ist eine gute Idee.**

Du hast schon gemerkt: Für uns Borkenkäfer spielt Geruch eine große Rolle. Anhand der Duftstoffe von Bäumen entscheiden wir, welcher Baum gut für uns ist. Mit unseren Duftstoffen locken wir die anderen Männchen an, wenn wir einen guten Wirtsbaum gefunden haben. Und du hast richtig vermutet: Auch unsere Weibchen locken wir mit Duftstoffen an.

Ich habe Glück. Zwei Weibchen finden meinen Geruch toll. Ich befruchte sie in der Rammelkammer und sie machen sich sofort an die Arbeit. Jedes von ihnen wird jetzt ungefähr fünfzig Eier legen und ich halte die Wohnung sauber. Das bedeutet ganz schön viel Arbeit für mich. Ständig sind neue Haufen von Bohrmehl in der Rammelkammer und ich muss zusehen, dass ich sie rausbekomme.

Heute ist allerdings etwas seltsam. Immer wieder höre ich so ein nerviges Klopfen. Sollen wir mal nachsehen, was das ist?

Denkst du ...

>> ... es ist eine gute Idee, aus dem Bohrloch zu krabbeln, um nachzusehen, wer für den Lärm verantwortlich ist, dann lies weiter auf Seite 16.

>> ... es wäre besser in den Gängen zu bleiben und eher auf Abstand zu diesem Klopfen zu gehen, dann lies weiter auf Seite 12.

Bernstein-Borix

Du kommst von Seite 8 und hast entschieden, dass ich mich in den Stamm einer schönen gesunden Fichte bohren soll?

Eine schlechte Wahl – zumindest für mich. Aber manchmal geht es nicht anders. Wenn es zu viele Käfer gibt, reichen die kranken Bäume nicht aus. Um zu überleben, müssen wir die gesunden Fichten erobern.

Gesunde Bäume wehren sich aber. Sie produzieren **klebriges Harz** und wir Käfer werden herausgespült, unsere Mundwerkzeuge verkleben oder wir werden komplett in der zähen Masse eingeschlossen. Wenn der Baum gesund ist, braucht es tausende Käfer um ihn zu erobern.

Auch ich bleibe in dem klebrigen Harz stecken, aber durch die Duftstoffe, die ich erzeuge, werden meine Geschwister angelockt. Zusammen werden sie es irgendwann schaffen, diesen Baum zu erobern.

Ich selbst werde das leider nicht mehr erleben. Wenn du mir ein besseres Schicksal bereiten willst, springe gleich noch einmal zurück zu Seite 8 und suche eine andere Antwort.

Schlauskäfer- wissen

Bernstein

Kennst du die gelblich, durchsichtigen Schmucksteine? Das sind eigentlich keine Steine, sondern Harztropfen, die hart geworden sind. Wenn du Glück hast, kannst du solche Bernsteintropfen an den Stränden in Nordeuropa finden. Die Insekten, die darin eingeschlossen sind, hatten allerdings Pech.



**Du kommst von
Seite 11 und bist der
Meinung, wir sollen
verhandeln?**

Also wir Borkenkäfer sind
schlau, aber eine richtige
Verhandlung übersteigt
dann doch unsere Kräfte.
Wir haben es nicht so mit
dem Sprechen. Obwohl ...
Kannst du dich erinnern,
wie wir miteinander
kommunizieren?

Spring noch einmal zurück
auf Seite 11 und schau nach,
ob es nicht eine bessere
Lösung gibt.

Bestes Schwärmwetter



**Du kommst von Seite 10 und hast dich richtig
erinnert.** Wir brauchen warmes, trockenes Wetter, um
auszuschwärmen.

Der Grund dafür ist, dass wir die Thermiken nutzen, um uns
fortzubewegen. Wir sind die reinsten Superstars, aber leider nicht
wirklich gute Flieger. Wenn ich mir vorstelle, dass ich mit meinen
zarten Flügeln durch Millionen von Regentropfen manövrieren
muss, wird mir ganz übel. Da bleibe ich lieber unter meiner Rinde im
Trockenen.

Du merkst: Ich mag es am liebsten warm und trocken.
Die große Frage ist: Was denkst du, was ich im Winter mache?

>> Wenn du das wissen willst, springe einfach auf Seite 28.



Gemeinsam stinken

Du kommst von Seite 11 und bist der Meinung, wir sollten einfach anfangen zu stinken?

Bingo! Du hast richtig geraten. Oder hast du das haarscharf kombiniert? Dann bist du wirklich ein Schlaukäfer!

Auf alle Fälle hast du vollkommen recht. Wenn es im Baum zu voll wird, verlegen wir uns auf's Stinken. Wir produzieren einen Duftstoff, der auf unsere Artgenossen abweisend wirkt. Wenn unsere Geschwister diesen Duft riechen, haben sie plötzlich keine Lust mehr auf diesen Baum und fliegen auf der Suche nach einem neuen Wohnort einfach weiter.

Manchmal hilft aber alles Stinken nicht und in dem Fall haben wir noch einen Trick auf Lager. Wir können mit der Flügeldecke Kratzgeräusche machen, die für unsere Artgenossen ganz furchtbar abweisend klingen. Spätestens jetzt fliegen sie wirklich wieder weiter.

Keine Angst, für dich ist dieses Geräusch nicht hörbar. Du kannst dich im Wald trotzdem entspannen. Auch unser Gestank wird dich nicht stören.

Etwas stört dich aber vielleicht gleich wie uns. Mal sehen, ob ich damit richtig liege:

Stört uns beide ...

>> ... wenn es im Sommer viel regnet?

Dann lies weiter auf Seite 10.

>> ... dass die Nadelbäume im Wald braun werden und hässlich aussehen? Dann lies weiter auf Seite 28.

Du kommst von Seite 25 und denkst, wir legen uns jetzt auf die faule Haut und genießen den Rest des Sommers?

Ganz falsch ist es nicht. Etwa ein Drittel von uns tut das tatsächlich. Aber ich doch nicht!

Springst du mit mir zur Seite 11, um zu sehen, was passiert, wenn meine Weibchen und ich eine Geschwisterbrut anlegen?



Du kommst von
Seite 10 und denkst,
wir können bei
Regenwetter nicht
ausschwärmen, weil
uns der Daumen
fehlt, um einen
Regenschirm zu
halten?

Du gehörst zur Gattung der
Scherzkäfer, oder? Spring
gleich wieder zurück auf
Seite 10 und denk noch
einmal nach.

Scherzkäfer

Lateinischer Name: Ips locis

Vorkommen: überall, wo
Menschen sind, besonders in
Schulen

Untergattung:
Klassenkasperl

Vom Ei zur Larve

Du kommst von Seite 13 und behauptest, das Leben eines
Borkenkäfers beginnt als Ei?

Natürlich hast du recht.

Wenn du einverstanden bist, erzähle ich dir, wie die ersten Wochen
eines Borkenkäfers aussehen.

Das Weibchen legt etwa **50 bis 80 Eier** in Einischen ab, die seitlich
vom Muttergang abgehen.

Nach etwa ein bis zwei Wochen schlüpfen die jungen beinlosen
Larven. Sie fressen sich quer zum **Muttergang** durch den **Bast** und
hinterlassen dabei einen immer breiter werdenden Gang, weil sie
immer dicker und größer werden. Jetzt entsteht das Muster für das
wir Buchdrucker unseren schönen Namen erhalten haben.

In drei bis sechs Wochen häuten sich die Larven dreimal, dann
verpuppen sie sich in der Puppenwiege. Es dauert noch einmal ein
bis zwei Wochen, dann schlüpft der fertige Käfer. Er ist noch gelblich
und bleibt noch einmal etwa zwei Wochen in seinem Gang für einen
Reifungsfraß, dann bohrt er sich durch die Rinde nach draußen und
fliegt fort, um sich einen neuen Baum zu suchen.

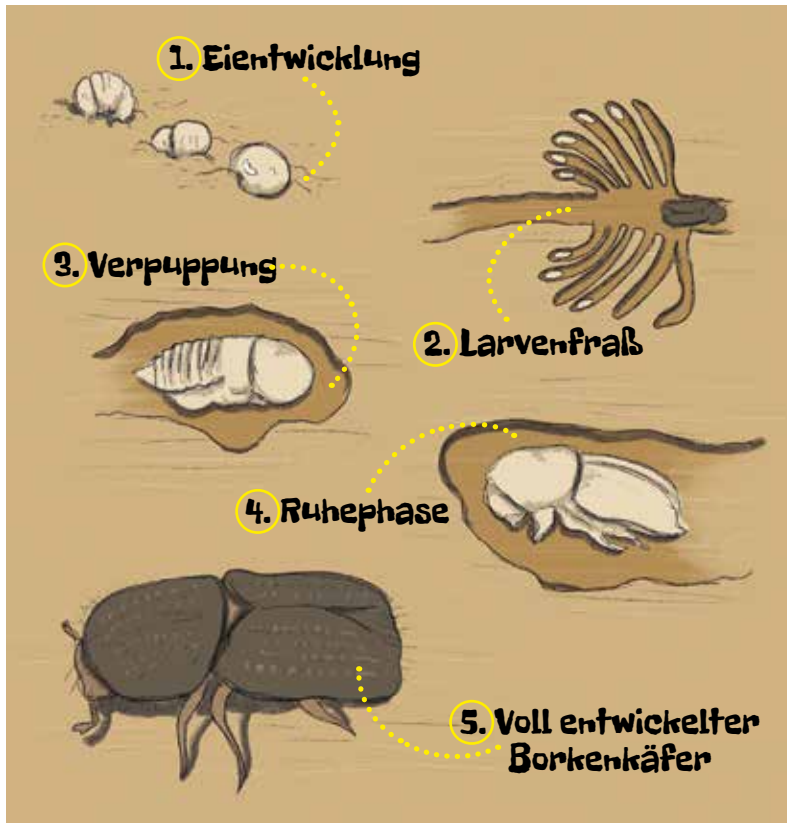
Während der Brutzeit kümmert sich das Buchdrucker-Weibchen
sehr gut um seine Larven. Es hält den Muttergang frei vom Bohrmehl,
indem es immer wieder zur Rammelkammer zurückkriecht; das
Männchen sorgt für die Entsorgung des Bohrmehls durch das
Bohrloch und baut – wenn es notwendig ist – Lüftungslöcher, damit
die Feuchtigkeit das beste Gedeihen eines Pilzes gewährleisten kann,
der uns bei der Brutpflege hilft. Nachdem die Larven verpuppt sind,
verlassen die Eltern oft das Brutsystem und legen irgendwo anders
eine Geschwisterbrut an.

Von der Eiablage bis der erwachsene Käfer sich einen neuen Baum
sucht, vergehen ungefähr sechs bis acht Wochen.

So. Meine Nachkommen sind jetzt verpuppt und ich finde es wieder ein bisschen langweilig. Was schlägst du vor?

Sollen meine Weibchen und ich ...

- >>... uns auf die faule Haut legen und den Rest des Sommers genießen? Dann lies weiter auf Seite 23.
- >> ... noch eine Geschwisterbrut anlegen? Dann lies weiter auf Seite 11.



Schlaukäfer- wissen

Was bedeutet Metamorphose?

Das Wort „**Metamorphose**“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „**Umgestaltung**“ oder „**Verwandlung**“.

Der Lebenszyklus von Lebewesen, die eine vollständige Metamorphose durchlaufen, besteht aus vier Stadien. Aus dem Ei schlüpft die Larve (oder die Raupe). Die Larve verpuppt sich, und aus der Puppe schlüpft das fertige Insekt.

Schlaukäfer- frage

Kennst du noch andere Tiere, die eine Metamorphose durchlaufen?

Du kommst von Seite 14 und denkst, ich soll warten, bis zufällig ein Weibchen vorbeikommt?

Kann ich denn gar nichts machen, damit das auch wirklich passiert? Woher sollen die Damen denn wissen, dass es mich gibt? Such bitte noch einmal auf Seite 14 nach einem Hinweis! Nicht, dass ich am Ende leer ausgehe.

Du kommst von Seite 19 und denkst, dass die Ausbreitung der Borkenkäfer vor allem deshalb schlimm ist, weil der Wald ganz viele wichtige Funktionen hat. **Damit liegst du völlig richtig.**

Der Wald bietet Ruhe und Entspannung.

Der Wald wirkt wie ein riesiger Wasserspeicher und sorgt dafür, dass Niederschlag langsam versickert. Er filtert den Niederschlag und sorgt damit für sauberes Trinkwasser.

Der Wald wirkt wie eine Klimaanlage. Das merkst du am besten, wenn du im Sommer in den Wald gehst. Dort ist es dann angenehm kühl.

Der Wald filtert (Fein-) Staub und Gase aus der Luft. Er reinigt sozusagen unsere Atemluft. Bei der Photosynthese wird außerdem Sauerstoff abgegeben, also an die Luft, die wir zum Atmen brauchen.

Der Wald - Schutz und Ressource

Der Wald ist wichtig. Nicht nur für uns Borkenkäfer, sondern auch für Menschen und andere Tiere. Warum? Das verrate ich dir hier in ein paar kurzen Texten.

**Holz ist ein vielseitiger
Rohstoff, der
unbegrenzt nachwächst.
Dass der Wald
gesund ist, ist
daher ein wichtiger
Wirtschaftsfaktor.**

**Der Wald ist
Lebensraum
für unzählige
Pflanzen- und
Tierarten.**

**Der Wald hat
eine wichtige
Schutzfunktion.
Er sorgt dafür,
dass der Boden
nicht so schnell von
Wind und Wasser
abgetragen wird.
In den Bergen
kommt noch der
Lawinenschutz dazu.**

*Na ja, wenn ich es
mir richtig überlege, ist es nicht
ganz so gut, dass wir durch unsere
Tätigkeit ganze Waldstriche absterben lassen.
Hm ... Aber wie erkläre ich das meinen
Geschwistern?
Weißt du was? Während ich darüber nachdenke,
gönne ich mir einen Happen.
Dieser Fichtenbast ist einfach zu lecker ...*

Lies weiter auf Seite 29.

**Du kommst von
Seite 17 und
denkst, ich soll eine
Vorratskammer
anlegen?**

Danke, dass du dich so sehr um meine Weibchen und Nachkommen sorgst, aber die Sorge ist ganz und gar unbegründet.

Wir haben einen ganzen Baum, der unsere Vorratskammer ist. Da muss ich nicht noch einmal zusätzliche Vorräte anlegen. Spring schnell wieder zurück zur Seite 17 und triff eine andere Entscheidung.



Du kommst von Seite 23 und du denkst, dass wir es beide nervig finden, dass die Nadelbäume im Wald braun werden und hässlich aussehen?

Nun, da muss ich dich enttäuschen. Nervt dich eine abgebissene Karotte? Oder ein abgenagter Maiskolben? Eher nicht, oder? Genauso wenig nervt uns, wenn ein Baum, den wir hinterlassen, abgestorben ist. Wir haben uns von ihm ernährt und darin unsere Jungen aufgezogen. Er war uns ein gutes Nest. Jetzt suchen wir uns einen neuen Baum. Spring zurück zur Seite 23 und wähle die andere Antwort.



Schlaukäfer-Wissen

Was bedeutet wechselwarm?

Bei **wechselwarmen** Tieren hängt die Körpertemperatur von der Umgebungstemperatur ab. Insekten, aber auch Amphibien und Reptilien sind wechselwarm.

Was macht ein Borkenkäfer im Winter?

Du bist von der Seite 22 hierher gesprungen.

Du hast schon gemerkt, dass ich es lieber warm und trocken mag, aber es ist nicht so, dass ich im Winter hilflos bin. Wenn die Tage kürzer werden und das Sonnenlicht schwächer, suche ich mir ein Winterquartier. Das kann unter der Borke meines Baumes sein, aber auch in Wurzelstöcken oder in der Bodenstreu. Dort bin ich vor tiefen Temperaturen geschützt.

Ich bin **wechselwarm**. Wenn es draußen kalt wird, erkaltet auch mein Körper und ich bewege mich nicht mehr. Dafür produziert mein Körper ein eigenes Frostschutzmittel. Es handelt sich um eine Art Zucker. Im Jänner, wenn es am kältesten ist, ist am meisten davon in meinem Körper. So können mir auch Temperaturen, die niedriger als 25°C unter dem Gefrierpunkt sind, nichts anhaben. Cool, oder?

Jetzt gibt es wieder eine Frage für Schlaukäfer.

Warum kann es für mich fatal sein, wenn es sehr früh im Herbst schon Frost gibt oder sehr spät im Frühjahr?

>> Weil dann mein Frostschutzmittel noch nicht seine höchste Konzentration erreicht hat und ich daher nicht genügend vor der Kälte geschützt bin. Wenn du der Meinung bist, dass das stimmt, lies weiter auf Seite 7.

>> Weil dann die Ameisenbuntkäfer-Population stark ansteigt. Dann habe ich zu viele Fressfeinde und das ist natürlich schlimm. Wenn du der Meinung bist, dass das stimmt, lies weiter auf Seite 13.

Und jetzt?

Du bist von der Seite 27 hierher gesprungen?

Jetzt geht es langsam dem Ende zu.

Ich hoffe, du hast verstanden, dass ich weder gut noch böse bin. Mir sind „böse“ und „gut“ Fremdbegriffe. Ich bin einfach Borix: ein Tier mit einer Aufgabe im **Ökosystem** Wald.

Okay, eines kann ich vielleicht zugeben. Ich bin ein Nimmersatt. Wenn's viel zum Fressen gibt, dann fresse ich. Und weil mir das Essen so viel Energie verschafft, vermehre ich mich eben ziemlich schnell. Ich verstehe, dass das für den Menschen unangenehm klingen kann. Daher kann ich nachvollziehen, dass die Menschen uns gerade mit Motorsäge und schweren Maschinen auf die Pelle rücken. Das allein wird aber nicht ausreichen. Überlege selbst, was alles passieren müsste, damit es weniger Borkenkäfer gibt. Kreuze an. Die Lösung findest du auf der nächsten Seite.



Damit geht es uns an den Kragen:
Die Auflösung findet ihr auf Seite 30.

- ☐ ... borkenkäferbefallenes Totholz wird aus dem Wald entfernt
- ☐ ... verregnete Sommer
- ☐ ... Frost spät im Frühjahr oder früh im Herbst
- ☐ ... Schädlingsbekämpfungsmittel
- ☐ ... schickt uns eine Einladung in ein anderes Land mit vielen Fichten
- ☐ ... heiße, trockene Sommer

Du kommst von Seite 7 und denkst, dass wir uns so stark vermehren konnten, weil die Spechte beinahe ausgerottet wurden und wir dadurch einen wichtigen Feind verloren haben?

Das ist nicht so. Im Gegenteil. Durch unser massives Auftreten gibt es sogar noch mehr Spechte. Merk dir diese Information. Du wirst sie noch einmal brauchen können. Jetzt aber spring zurück auf Seite 7 und folge der anderen Spur.

Schlaukäfer- wissen

Ein **Ökosystem** ist eine Gemeinschaft von Pflanzen und Tieren an einem bestimmten Ort.



Schlaupkäfer- wissen

Borkenkäfer werden etwa ein Jahr alt. Einzelne Exemplare können ein zweites Mal überwintern, aber das sind Ausnahmen.



Zeit für den Abschied

Und schon sind wir auf der letzten Seite unseres Büchleins angelangt. Dabei hätte ich dir noch so viel zu erzählen. Wenn du noch mehr wissen willst, sprich mit Förstern oder forsche im Internet nach mir.

Ich möchte mich dafür bedanken, dass du mir bei all den Entscheidungen geholfen hast. Ohne dich hätte ich dieses Jahr wohl nicht überlebt.

Und jetzt muss ich ... Warte mal, riechst du das auch? Dieser Duft ist doch ein ganz besonderer ... Ah, herrlich! Eine Fichte! Ich ... äh ... entschuldige bitte. Ist es okay für dich, wenn ich jetzt essen gehe? Mir knurrt schon der Magen.

Wir sehen uns!

Dein Borix

Damit geht es uns an den Kragen:
Die Auflösung von Seite 29.

- ☒ ... borkenkäferbefallenes Totholz wird aus dem Wald entfernt
- ☒ ... verregnete Sommer
- ☒ ... Frost spät im Frühjahr oder früh im Herbst
- ☐ ... Schädlingsbekämpfungsmittel
- ☐ ... schickt uns eine Einladung in ein anderes Land mit vielen Fichten
- ☐ ... heiße, trockene Sommer





Der Borkenkäfer in Südtirols Wäldern

 Borkenkäferflächen
 Waldfläche Südtirols





natureOffice.com/IT-719-NMNCBKU



IMPRESSUM:

© 2024 Agentur für Presse und Kommunikation

Herausgeber: Autonome Provinz Bozen – Südtirol

Inhaltliche Begleitung: Abteilung Forstdienst

Text & Konzept: Heidi Troj, www.heiditroikinderbuch.com

Illustrationen und grafische Gestaltung: Renate Felderer, www.tintenheld.eu

Lektorat: Bianca Kober

Übersetzungen: Amt für Sprachangelegenheiten

Druck und Bindung: Fotolito Varesco GmbH

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

Borkenkäfer im Anflug



Warum sind so viele Bäume tot?
Warum sehen die Wälder so unheimlich aus?
Warum werden so viele Bäume gefällt?



Ein interaktives Büchlein mit Begleitmaterial
zum Thema „Borkenkäfer“.

Der **Borkenkäfer** ist ein Thema, das **Kinder und Erwachsene** beschäftigt.
Aber welche **Rolle** spielt er in unserem **Ökosystem**?
Warum konnte er sich in Südtirol beinahe
flächendeckend ausbreiten und was
kann man **dagegen unternehmen**?

Das Büchlein „Borix, der Borkenkäfer“ nimmt
Kinder mit auf eine **interaktive Reise** zum Thema
Borkenkäfer.

Auf lockere und unterhaltsame Art durchleben
die jungen Leserinnen und Leser **ein Jahr mit
Borix**, erfahren dabei Wissenswertes und helfen
ihm bei **seinen Entscheidungen**.

