

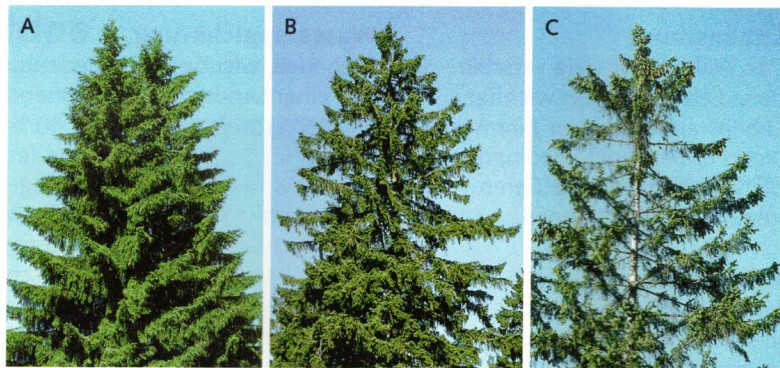


Der Wald ist in Gefahr

1. Informiere dich in Büchern oder dem Internet über folgende Begriffe: Waldsterben, neuartige Waldschäden, saurer Regen, Luftschadstoffe.

2. Die Abbildungen A–C zeigen Schäden bei der Fichte, die auf den Einfluss von Umweltfaktoren zurückzuführen sind. Beschreibe und beurteile die erkennbaren Schäden. Nimm dazu die Tabelle der Schadstufen bei Nadelbäumen zu Hilfe.

3. Erkundet einen nahe gelegenen Fichtenwald und beurteilt mit Hilfe der Tabelle den Zustand der Bäume.



Schadstufe	Erläuterung	am Baum vorhandene Nadeljahrgänge	Blatt-/Nadelverluste
0	ohne erkennbare Schadensmerkmale	6–7	bis 10 %
1	schwache Schäden	4–5	11–25 %
2	mittlere Schäden	3–4	26–60 %
3	starke Schäden	1–3	über 60 %
4	abgestorben	0–1	bis 100 %



4. Beschreibe die Unterschiede zwischen gesunden und kranken Zweigen bei Fichte und Buche.



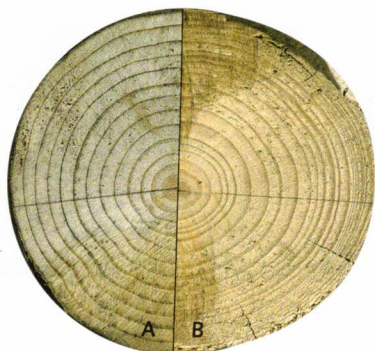
5. Informiere dich über den Zustand des Waldes. Berichte über verschiedene Gebiete und besonders betroffene Baumarten in Deutschland.

6. Nenne die Stoffe, die für das Waldsterben verantwortlich gemacht werden, und die Verursacher für deren Freisetzung.

7. Bäume, die durch Luftschadstoffe geschädigt wurden, können leichter von Insekten oder Pilzen befallen werden. Erkläre, warum das so ist. Ziehe einen Vergleich zum menschlichen Körper.

8. Was können wir als Einzelne gegen die Ursachen des Waldsterbens unternehmen? Nenne mehrere Möglichkeiten.

9. Recherchiere, was der Begriff Nachhaltigkeit bedeutet. Erläutere die Prinzipien der nachhaltigen Forstwirtschaft.



10. Beschreibe die Unterschiede bei der Bildung von Jahresringen zwischen gesunder (A) und kranker (B) Fichte.



Bäume zeigen Schadensmerkmale

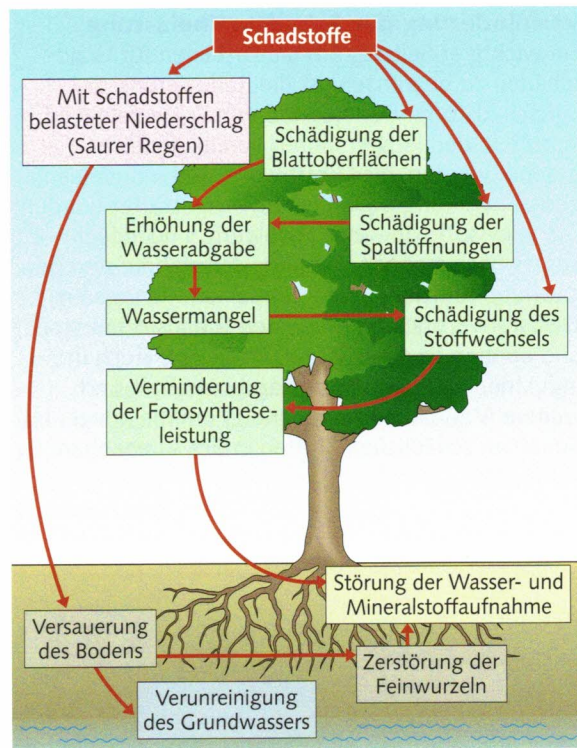
Wer in den Wald geht, sucht Erholung und Entspannung. Nur wenige bemerken, wie schlecht es vielen unserer Wälder geht. In Deutschland ist nur noch jeder dritte Baum gesund. Viele Bäume zeigen charakteristische **Schadensmerkmale**.

Die Erkennung von Schäden

Woran erkennt man eigentlich, ob ein Baum gesund oder geschädigt ist? Betrachten wir die Fichte. Die Nadeln einer gesunden Fichte der Schadstufe 0 sind dunkelgrün. An ihren Zweigen findet man die Nadeln der letzten 6 bis 7 Nadeljahrgänge. Es fallen in der Regel nur die Nadeln des ältesten Jahrganges ab. Fichten der Schadstufe 1 tragen nur noch die Nadeln der letzten 4 bis 5 Jahre. Dies bedeutet, im Vergleich zur gesunden Fichte besitzen diese Bäume schon deutlich weniger Nadeln. Die Kronen sind wesentlich lichter. Bei Schadstufe 2 ist oft nur noch die Hälfte der Nadeln vorhanden. Man kann von weitem den Stamm der Fichte deutlich sehen, anders als bei einem gesunden Baum. Eine stark geschädigte Fichte der Schadstufe 3 trägt nur noch die Nadeln der letzten beiden Nadeljahrgänge, alle anderen Nadeln sind abgefallen. Dieser Baum ähnelt eher einem Skelett und ist nicht mehr zu retten. Ein Baum der Schadstufe 4 ist abgestorben und besitzt so gut wie keine Nadeln mehr. Neben den sichtbaren Schäden kommt es auch zum Faulen des Baumkernes, zu Veränderungen im Waldboden und zum Absterben der Baumwurzeln.

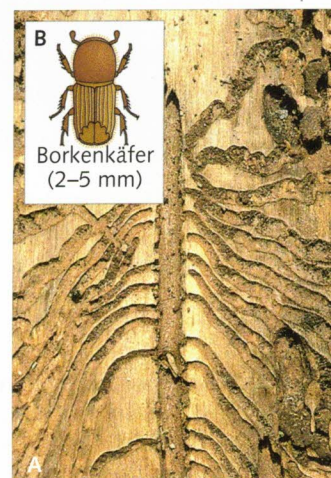
„Neuartige Waldschäden“

Alle diese Erscheinungen bezeichnet man als **neuartige Waldschäden**. Der Begriffszusatz „neuartig“ soll darauf hinweisen, dass es Waldschäden auch in früheren Zeiten schon gegeben hat, diese aber nach einiger Zeit auch wieder verschwanden. Dies ist in heutiger Zeit leider anders. Die Hauptursachen für das **„Waldsterben“** sind verschiedene **Luftschadstoffe** aus Kraftwerken, Verkehr, Industrie und Haushalten. Auch die Intensivtierhaltung in der Landwirtschaft gehört über die Gülleausbringung zu den Verursachern. Schwefeldioxid, Stickstoffoxide und weitere Stickstoffverbindungen wie Ammoniak und Ammonium bilden mit den Niederschlägen bzw. dem Wasserdampf in der Luft Säuren und weitere aggressive Substanzen. Diese greifen einerseits die Blätter und Nadeln unmittelbar an, andererseits beeinträchtigen sie den Boden. Im Boden sterben die Feinwurzeln ab, und somit können die Bäume schlechter Wasser aufnehmen. Außerdem sterben viele Bodenorganismen ab, und die Humusbildung wird gestört.



1 Auswirkungen der Luftverschmutzung auf Bäume

Das Gas **Ozon**, das durch komplizierte chemische Prozesse in den unteren Luftschichten der Atmosphäre angereichert wird, schädigt Pflanzen und Tiere ebenfalls direkt. Es entsteht vor allem bei starker Sonneneinstrahlung unter dem Einfluss von Autoabgasen. Ozon greift auch die Spaltöffnungen der Blätter an. Dadurch wird der Gasaustausch der Pflanzen empfindlich gestört. Die geschädigten Bäume sind anfälliger gegenüber Stürmen, Trockenheit, Frost, Krankheiten und Schädlingen wie dem Borkenkäfer. In einem naturnahen Mischwald nehmen die Borkenkäfer nicht überhand. In einer Monokultur wie einem reinen Fichtenforst, der womöglich durch die Luftschadstoffe geschädigt ist, können sie sich stark vermehren und viele Bäume befallen. Bei einem Massenbefall sterben die Bäume schließlich ab.



2 Borkenkäfer. A Fraßspuren; B Insekt

Blatt-/ Nadelverluste
bis 10 %
11–25 %
26–60 %
über 60 %
bis 100 %

ere dich über den des. Berichte e Gebiete und fene Baumarten

ie Stoffe, die für erantwortlich und die Verur- Freisetzung.

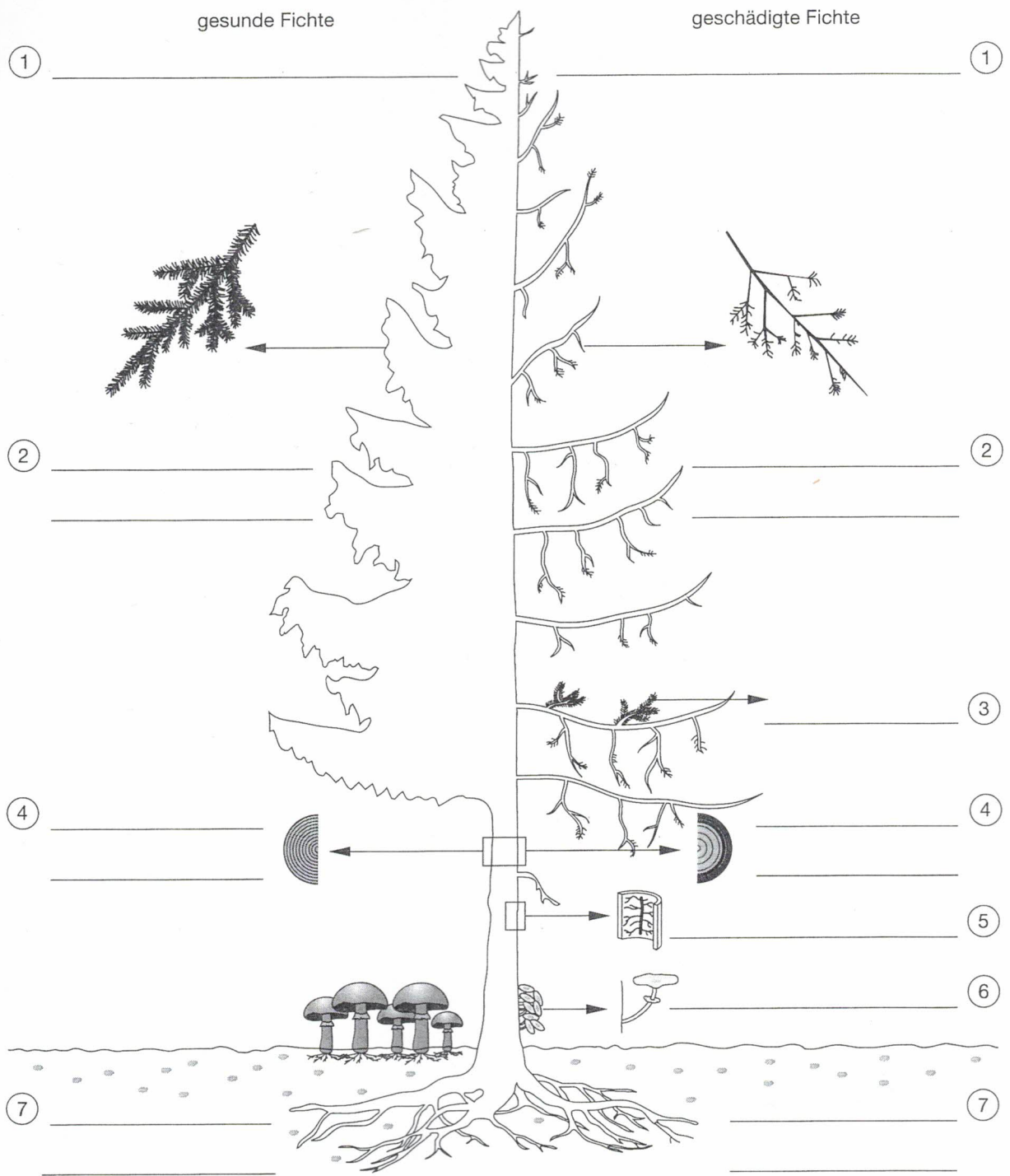
die durch Luft- schädigt wurden, on Insekten en werden. as so ist. Ziehe um menschl-

nen wir als ie Ursachen des ernehmen? Möglichkeiten.

hiere, was der gkeit bedeutet. zipien der irtschaft.

Gesunde und geschädigte Fichte im Vergleich

Arbeitsblatt



1 Vervollständige die Abbildung. Notiere dazu die wesentlichen Unterschiede zwischen der gesunden und der geschädigten Fichte.

2 Gib die wesentlichen Ursachen für diese Schädigungen an.