

# Experimentieranleitung:

## Der Boden atmet?

Auf dem Foto sieht man einen Bodentyp, der Podsol genannt wird und von einer Flugsanddüne überlagert wird. Podsole sind nährstoffarme Böden, auf denen häufig Nadelbäume als Bewuchs zu finden sind. Der obere Bereich des Podsoles erscheint grau, fast weißlich. Das entsteht, weil zum Beispiel Eisen und Mangan von einsickerndem Wasser in tiefere Bereiche des Bodens gelangen. Dort sorgen sie für die schöne gelb-braune Farbe.

Genau wie die Luft oder das Wasser sind unsere Böden für das Leben auf der Erde unverzichtbar. Böden bestehen aus verschiedenartigen Schichten, den sogenannten Horizonten. Im oberen Horizont, dem Oberboden, befindet sich der Humus, der aus zersetzten Tier- und Pflanzenanteilen besteht. Darunter folgen der Unterboden und das Ausgangsgestein. Hast du dich schon mal gefragt, woher die Regenwürmer im Boden eigentlich ihre Luft zum Atmen bekommen? Mit diesem Versuch kannst du selbst erfahren, dass der Boden Luft enthält, und sie auch sichtbar machen.

### So wird's gemacht:

1. Miss mit dem Messbecher 250 Milliliter Wasser ab und gieße das Wasser in das Trinkglas.
2. Fülle nun mit dem Esslöffel Bodenmaterial in den Messbecher bis zur 250 Milliliter-Markierung.
3. Danach gießt du das Wasser aus dem Trinkglas auf dein Bodenmaterial im Messbecher.
4. Beobachte nun genau, was passiert und lies das Volumen des Gemischs an der Mess-Skala ab.

### Das brauchst du:

- Messbecher (am besten durchsichtig) mit Milliliter-Skala
- Bodenmaterial aus dem Garten oder Blumenerde
- Esslöffel
- Wasser
- großes Trinkglas





Auf dem Foto sieht man einen Bodentyp, der Podsol genannt wird und von einer Flugsanddüne überlagert wird. Podsole sind nährstoffarme Böden, auf denen häufig Nadelbäume als Bewuchs zu finden sind. Der obere Bereich des Podsoles erscheint grau, fast weißlich. Das entsteht, weil zum Beispiel Eisen und Mangan von einsickerndem Wasser in tiefere Bereiche des Bodens gelangen. Dort sorgen sie für die schöne gelb-braune Farbe.

**Erklärung:**

250 Milliliter Wasser + 250 Milliliter Bodenmaterial – das sollte eigentlich zusammen 500 Milliliter ergeben, oder? Liest man aber nach dem Aufgießen an der Skala die obere Grenze des Erd-Wasser-Gemischs ab, so liegt der Wert unter 500 Milliliter. An der Oberfläche des Wassers kannst du nun Luftblasen erkennen. Dies passiert, weil Luft aus den Hohlräumen zwischen den Bodenteilchen nach oben entweicht. Gleichzeitig füllt das Wasser die Hohlräume auf. Entsprechend sinkt der Wasserstand im Glas. Man kann also genau messen und ausrechnen, wieviel Bodenluft vor dem Versuch im Bodenmaterial eingeschlossen war.

Und was hat das mit der Atmung von Böden zu tun? Wie in unserem Experiment versickert das Wasser während eines Regenschauers im Boden. Dabei füllt es die Hohlräume, aus denen die Bodenluft nach oben entweicht. Ist das Regenwasser in tieferen Bodenschichten angekommen, können sich die Hohlräume im oberen Bodenbereich wieder mit neuer, frischer Luft füllen. Fast so, als ob der Boden atmet!

**Rechnung:**  
500ml (= 250ml Boden + 250ml Wasser)  
- abgelesener Wert der oberen Grenze in ml  
= Anteil der Bodenluft in ml



Das Bild zeigt ein schematisches Bodenprofil, mit grobem Grundgestein unten, verschiedenen farbigen Bodenschichten in der Mitte und der Bodenoberfläche mit vielen Pflanzen. Einige Bodenbewohner sind in den Schichten sichtbar. Die Lupe zeigt einen vergrößerten Bodenraum, der mit Bodenpartikeln, Luft und Regenwasser gefüllt ist. Regnet es, sickert Regenwasser in den Boden. Je mehr Regenwasser in den Boden eindringt, desto mehr Luft wird verdrängt und entweicht nach oben.

Hier könnt ihr euch ein kurzes Video zum Experiment ansehen:

