

Experimente zum Treibhauseffekt



1. Um was geht es?

Können Sie sich ein Gewächshaus vorstellen? Man nennt es auch *Treibhaus*. Es ist eine kleine Behausung ganz aus Glas (ggf. auch als Folie).

Von außen scheint die Sonne darauf und erwärmt die Luft im Inneren. Für die Pflanzen, die dort leben, ist es angenehm warm, gemütlich und feucht. So können sie gut austreiben und wachsen. Nach einer Weile wird es jedoch stickig. Dann braucht es frische Luft. Deshalb macht von Zeit zu Zeit der Gärtner die Tür des Gewächshauses auf.

Natürlicher Treibhauseffekt: So ähnlich müssten Sie sich das auch mit dem sogenannten *Treibhauseffekt* auf der Erde vorstellen. Stark vereinfacht könnte man das nun wie folgt auf die Erde übertragen: Das Treibhausglas nennen wir nun *Atmosphäre*, den Boden Erdkugel, die Pflanzen stellen das Leben auf der Erde dar und die stickige Luft ist das Kohlendioxid¹ (man nennt es auch: CO₂). Wo kommt jetzt aber die frische Luft her? Kommt da auch ein Gärtner zum Lüften? Nein, die Frischluft bekommen wir zum Großteil aus den großen Urwäldern der Erde, sowie den Algen im Meer. Auch unsere heimischen Wälder, unsere Stadtbäume, ja eigentlich alle Pflanzen stellen Sauerstoff her.

Menschengemachter Treibhauseffekt: Durch die Abgase der Autos, Flugzeuge und Fabriken, die Verbrennung von Müll, usw. wird es jedoch immer stickiger und wärmer auf der Erde. Ganz besonders in (Groß-)Städten, so auch in Frankfurt am Main. Der Straßenbelag aus Asphalt, die Gehwege und Häuserwände aus Stein, all das speichert zudem die Wärme aus Sonnenstrahlen und gibt sie nur ganz schlecht wieder an die Umgebung ab.

Ausreichend viele und vor allem gesunde Pflanzen, so auch unsere Stadtbäume, helfen, das Stadtklima zu verbessern.

¹Das war wirklich stark vereinfacht. Kohlendioxid ist wohl das bekannteste. Es gibt aber noch weitere Treibhausgase. Man nennt sie: Methan, Lachgas und F-Gase.

2. Experimente

Die nachfolgenden beiden Experimente sollen diese Zusammenhänge vereinfacht darstellen.

2.1. Experiment: „Eiswürfelschmelze“

Was ihr dafür braucht?



Abb.2:

1x Glas mit Verschluss



Abb. 3:

2x Teller



Abb. 4:

2x Eiswürfel*
(gleichgroß)



Abb.5:

1x Uhr



Abb.6:

viel Sonnenlicht

*Mit Essen spielt man eigentlich nicht. Jedoch lässt sich an Stelle der Eiswürfel auch gut Schokolade nutzen ;-)

Wieviel Zeit braucht ihr?

- Vorbereitung: ein paar Minuten
- Beobachtung: ca. 30 Minuten

Was müsst ihr tun?

Zuerst sucht ihr euch einen guten Platz. Dieser sollte ruhig sein, um ungestört beobachten zu können. Dazu sollte es an dem Ort sehr sonnig sein und kein Schatten auf euer Beobachtungsfeld fallen.

- Teller 1: Hierauf legt ihr den ersten Eiswürfel.
- Teller 2: Hierauf legt ihr den zweiten Eiswürfel. Jedoch legt ihr ihn zuvor auf den Deckel des Schraubglases Dieses stellt ihr mit dem Deckel nach unten hin. Bitte beachtet dabei, dass das Glas sehr gut verschlossen ist.

Jetzt nehmt ihr euch eure Uhr zur Hand und braucht etwas Geduld.

Welche Fragen sollen beantwortet werden?

- Wird einer der beiden Eiswürfel zuerst schmelzen?
- Wenn ja, welcher?
- Warum könnte es einen Unterschied zwischen den beiden Eiswürfeln geben?

2.1. Experiment: „Temperaturmessung“

Was ihr dafür braucht?



Abb.7

1x Thermometer



Abb.8

1x Platz etwas weiter weg vom Baum bzw. direkt in die Sonne



Abb. 9

1x Platz direkt neben bzw. unter einem Baum

Wieviel Zeit braucht ihr?

- Vorbereitung: keine
- Beobachtung: ca. 30 Minuten

Was müsst ihr tun?

Sucht euch einen Sonnentag für euer Experiment aus. Zudem ist es von Vorteil, wenn ihr an eurem Baum der Wahl Ruhe und entsprechend viel Zeit habt, um ungestört beobachten zu können.

- Beobachtungsplatz 1: Stellt euch direkt neben den Stamm des Baumes. Somit seid ihr direkt unter dem schattigen Blätterdach des Baumes. Messt die Temperatur für ca. 10-15 min.
- Beobachtungsplatz 2: Geht etwas weiter weg vom Baum. Am besten in die direkte Sonne, sodass der mögliche Schattenwurf nicht euer Messergebnis verfälscht. Auch hier messt ihr wieder die Temperatur für ca. 10-15 min.

Welche Fragen sollen beantwortet werden?

- Wie werden die Messergebnisse aussehen?
- Wird es einen Unterschied geben?
- Wenn ja, welcher?
- Warum könnte es einen Unterschied zwischen den beiden Standorten geben?

Viel Spaß beim Experimentieren!

Bildnachweise (Abruf: 02.04.2021)

Abb. 1: ©thansi/pixabay.com
Abb. 2: ©Lolame/pixabay.com
Abb. 3: ©congerdesign/pixabay.com
Abb. 4: ©Bru-nO/pixabay.com
Abb. 5: ©Free-Photos/pixabay.com
Abb. 6: ©jplenio/pixabay.com
Abb. 7: © geralt/pixabay.com
Abb. 8: © larisa-K/pixabay.com
Abb. 9: © jplenio/pixabay.com