

Arbeitsaufträge für Gruppenarbeit

Versuch 1: Was brennt schneller?

Du brauchst:

- Backblech als feuerfeste Unterlage
- Holzspan, Holzspan, Holzwolle
- Feuerzeug

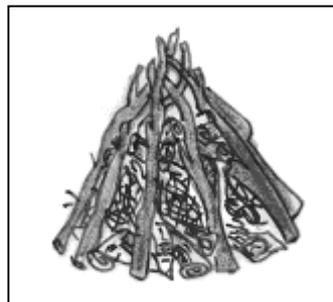


So gehst du vor:

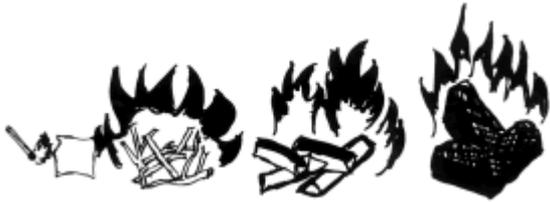
Versuche, die Holzspan, den Holzspan und das Holzspan mit dem Feuerzeug anzuzünden. Vergleiche deine Beobachtungen und versuche zu begründen!

So kannst du ein Lagerfeuer aufschichten:

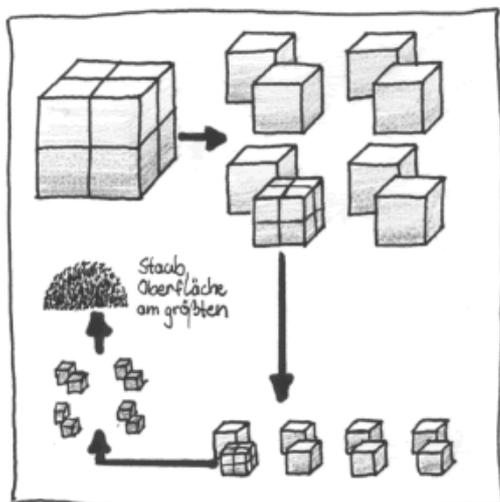
Warum fängt man beim Aufschichten mit Papier und Zweigen an?



Ergebnis und Erklärung:



Um einen Stoff zum Brennen zu bringen, muss außer Sauerstoff noch eine bestimmte Entzündungstemperatur erreicht werden. Brennbare Stoffe müssen also erhitzt werden. Sie entzünden sich erst, wenn die jeweilige Entzündungstemperatur erreicht ist.



Beim Zerteilen eines Stoffes nimmt die reaktionsbereite Oberfläche zu.

Der Zerteilungsgrad des Brennstoffes spielt dabei eine wichtige Rolle. Je kleiner der Stoff ist, desto schneller wird die Entzündungstemperatur erreicht. Denn durch eine Stoffzerkleinerung vergrößert sich die wirksame Oberfläche, an der die Verbrennung stattfinden kann. Dadurch entzündet sich die feine Holzvolle schneller als der Holzspan, und der Holzspan wiederum schneller als das Holzscheit.

Versuch 2: Drei-Kerzen-Rennen

Du brauchst:

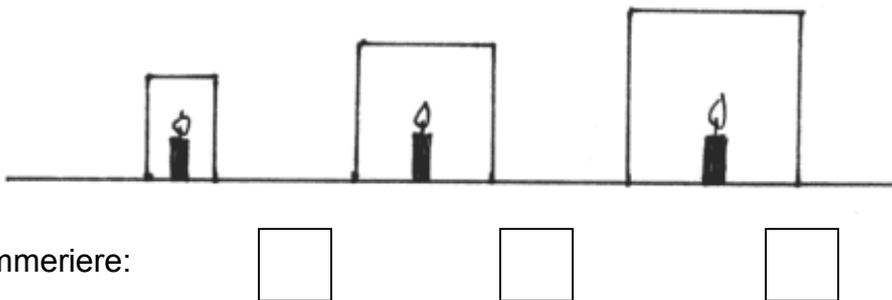
- 3 Teelichter
- 3 verschieden große Gläser
- Stoppuhr
- Streichhölzer
- feuerfeste Unterlage: Backblech

So gehst du vor:

Setze die Teelichter auf das Backblech und zünde sie an.

Bevor du über die Kerzen die Gläser stülpst, überlege:

In welcher Reihenfolge erlöschen die Flammen?



Achtung!

Die Gläser können sich erwärmen!

Überprüfe nun: stülpe die Gläser über die Teelichter, stoppe die Zeiten und schreibe sie oben dazu!

Versuche, deine Beobachtungen zu erklären. Schreibe den Satz fertig:

Je _____,
desto _____.

Ergebnis und Erklärung:



Feuer braucht zum Brennen genügend Sauerstoff. Die Kerze im größten Glas hat mehr Sauerstoff zur Verfügung als die Kerzen in den beiden kleineren Gläsern. Sie kann am längsten brennen.

(Hat sich der Sauerstoffanteil in der Luft bei der Verbrennung von 21% auf ca. 16% reduziert, genügt er nicht mehr, um die Verbrennung aufrecht zu erhalten. Das Feuer erlischt, obwohl also noch relativ viel Sauerstoff vorhanden ist.)

Je weniger Sauerstoff bei der Verbrennung zur Verfügung steht, desto eher erlischt die Kerze. Je mehr Sauerstoff vorhanden ist, desto länger brennt sie.

Versuch 3: Kamineffekt

Du brauchst:

- dünne Kerze, z. B. Christbaumkerze
- 1 schmaler Glaszylinder mit Stopfen
- 2 Holzklötzchen
- Streichhölzer
- feuerfeste Unterlage: Backblech



So gehst du vor:

Setze die Kerze auf das Backblech und zünde sie an.

Führe nun folgende 3 Versuche durch:

Achtung! Das Glasröhrchen wird bei den Versuchen heiß!

1. Stülpe den Glaszylinder über die brennende Kerze.

Was stellst du fest? Versuche, deine Beobachtungen zu erklären!

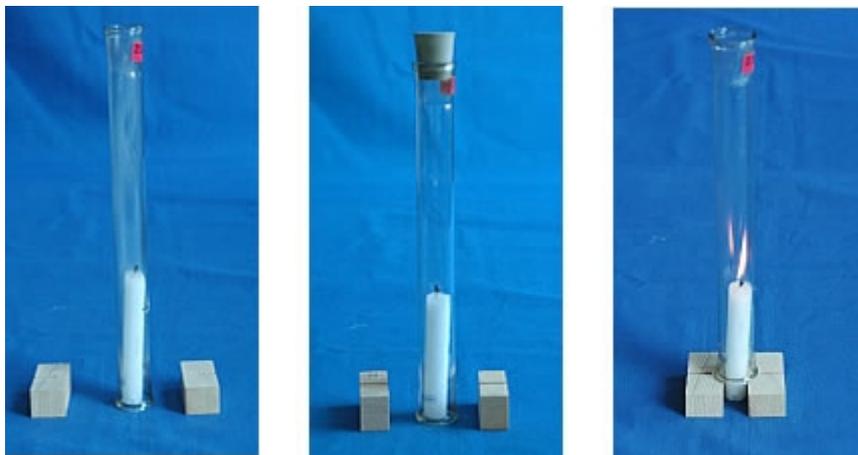
2. Stülpe den mit dem Stopfen verschlossenen Glaszylinder über die brennende Kerze.

Was stellst du fest? Versuche, deine Beobachtungen zu erklären!

3. Stelle nun die brennende Kerze zwischen die Holzklötzchen. Stülpe den offenen Glaszylinder über die Kerze, so dass er auf den Holzklötzchen steht.

Was stellst du fest? Versuche, deine Beobachtungen zu erklären!

Ergebnis und Erklärung:



Bei Versuch 1 erlischt die Kerze, weil trotz der Öffnung oben nicht genügend frische, sauerstoffreichere Luft nachströmen kann.

Auch bei Versuch 2 erlischt die Kerze, da die Menge an Sauerstoff im Glas für die Verbrennung nicht mehr ausreicht und keine frische Luft nachströmen kann.

Nur die Kerze bei Versuch 3 erlischt nicht. Hier zieht der Luftstrom von unten nach oben direkt an der Kerzenflamme vorbei und versorgt die Flamme mit frischer Luft. Die über der Flamme erwärmte Luft steigt auf. Von unten kann kältere, sauerstoffreichere Luft nachfließen. Es entsteht eine Luftzirkulation.

Eine Flamme brennt also gut, wenn frische Luft nachfließt und die verbrauchte Luft mit dem Rauch abziehen kann.