



Das ist Chemie!

Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5-10 in Niedersachsen

Wettbewerb 2016/2017

Tee und Kakao – Chemie beliebter Getränke

Kakao und gesüßten Tee mögen viele Menschen von Beginn ihres Lebens an. Der Geschmack von Kaffee wird dagegen oft erst später im Leben zum Genuss. Hier suchen viele Erwachsene vor Allem die anregende Wirkung des Coffeins. Aber auch Tee und Kakao haben Wirkungen auf den Menschen. Es lohnt sich also diesen Genussmitteln auf den Grund zugehen und ihre Chemie genauer zu untersuchen.

Hinweise zur Sicherheit

Informiere Deine Eltern oder Betreuerin bzw. deinen Betreuer, wenn du die Versuche durchführst.

Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren und arbeite stehend, denn bei heißen Flüssigkeiten besteht grundsätzlich die Gefahr der Verbrühungen insbesondere des Unterleibs und der Beine. Führe Geschmacksproben nur zu den Versuchen 1, 2a) sowie 4a) und 4c) und dann nur in sauberen Gefäßen durch. Solltest du weitere Stoffe benutzen als in den Versuchen angegeben, beachte die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen. Verwende für die Versuche keine Trinkgläser sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße. Bitte keine verdorbenen Lebensmittel verwenden, da möglicherweise bei der Zersetzung der Lebensmittel Inhaltsstoffe entstanden sind, die bei den Experimenten gefährlich sind. Stelle sicher, dass keiner der Probanden Allergien gegen die verwendeten Lebensmittel hat.

Weitere Hinweise zur Sicherheit finden sich auf der Wettbewerbshomepage (<http://www.das-ist-chemie.nibis.de>).

Hinweise zur Entsorgung

Die bei den Versuchen anfallenden Flüssigkeiten kannst du in den Ausguss geben, alle festen Stoffe in den Hausmüll.

Du benötigst für die Versuche:

Teebeutel mit schwarzem Tee und Hagebuttentee mit Hibiskus (keine weiteren Zusätze), Eisennägel aus Stahl (blank), Zitronensaft (darf auch aus Zitronensaftkonzentrat hergestellt sein), Kakaopulver wie es zum Backen genutzt wird.

Versuche

1. Auf der Suche nach einem Eisteezept

Untersuche systematisch mit Hilfe von Experimenten welchen Einfluss auf den Geschmack und das Aussehen der beiden Teesorten folgende Faktoren haben:

- Ziehdauer (bis zu 30 Minuten)
- Zugabe von Zitronensaft
- Zugabe von Milch
- Zugabe von Zitronensaft und Milch
- kaltes Wasser statt kochendes Wasser
- Mineralstoffgehalt des Teewassers (Nutze hierzu zwei Sorten Mineralwasser mit deutlich unterschiedlichem Calciumgehalt, jeweils kochend).

2. Rezepte der Industrie

- a) Informiere dich auf Verpackungen von fertigem Eistee und Eisteepulver über die Inhaltsstoffe. Stelle danach verschiedene Eistee-Mischungen aus deinen Teesorten durch Zugabe geeigneter Lebensmittel her. Berücksichtige deine Ergebnisse aus der Versuchsreihe 1.
- b) Teste, ob sich Eistee-Pulver (Instant-Eistee) durch Eindampfen herstellen lässt (ohne Geschmacksprobe). Verwende deine liebste Eistee-Mischung.

3. Farbe des Tees – Tinte aus Tee

- a) In der Versuchsreihe 1 hast du Zitronensaft, eine saure Lösung, verwendet. Probiere verschiedenfarbige Tinten aus den beiden Teesorten herzustellen, indem du saure und alkalische Lebensmittelzutaten (möglichst ohne eigene Farbe) zufügst. Rohr- oder Sanitärreiniger dürfen nicht verwendet werden.
- b) Versuche eine Tinte herzustellen, indem du einen Eisennagel über Nacht in Tee stehen lässt. Verwende hierzu ein Gefäß, das du anschließend wegwerfen kannst.
- c) Nutze deine Ergebnisse, um eine Geheimtinte zu erzeugen, die auf Papier aufgetragen und anschließend erst mit Tee sichtbar gemacht wird.

4. Kakao

- a) Wonach schmeckt Kakao?
Halte Dir mit einer Hand deine Nase zu und atme durch den Mund weiter. Gib nun eine Löffelspitze Kakaopulver auf deine Zunge und prüfe den Geschmack. Öffne nun die Nase und atme weiter durch die Nase. Protokolliere deine Eindrücke.
- b) Heiße Schokolade und Kakao nach altem Rezept
Zur Herstellung von heißer Schokolade Rühre in 200 ml heißes Wasser 30 g Zartbitterschokolade gut ein. Zur Herstellung von ursprünglichem Kakaotrunk rühre zu 250 ml heißem Wasser einen gehäuften Teelöffel Kakaopulver. Zum besseren Geschmack kann man noch etwas Zucker hinzufügen. Verwende anstatt Wasser heiße Milch, so wie man es in Deutschland bevorzugt, zur Zubereitung. Probiere die vier Getränke und protokolliere deine Eindrücke.

Deine Aufgaben:

1. Alle Klassenstufen:

Führe alle Versuche durch und protokolliere Sie. Werte deine Versuche aus und gib Empfehlungen für die Zubereitung besonders wohlschmeckender Getränke.

2. Ab Klasse 8 zusätzlich:

Recherchiere welche Stoffe die physiologischen Wirkungen von Tee, Kakao bzw. Schokolade verursachen.

Erkläre, wieso schwarzer Tee „kurz gezogen“ anregend und „lang gezogen“ beruhigend wirkt.

Beschreibe, wie man in der Technik Tee-Extrakt trocknet, um Eisteepulver (Instant-Tee) herzustellen.

3. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Ermittle wie es zu den Farbänderungen bei den Versuchen in 3a kommt. Finde Beispiele für Stoffe aus dem Labor bei denen dieses Verhalten genutzt wird.

4. Ab Klasse 10 zusätzlich:

Berechne die Gesamthärte der von dir verwendeten Mineralwassersorten in der Einheit mmol/L oder °dH. Finde zum Vergleich auch den Wert des Leitungswassers deiner Region heraus.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben.

Die Aufgaben und Experimente wurden in Zusammenarbeit mit den Wettbewerben „Leben mit Chemie“ des Landes Rheinland-Pfalz und „Das ist Chemie!“ des Landes Bremen entwickelt.

Wohin mit den Ergebnissen?

Möglichst über die Schule, ansonsten mit der Post bis zum **15. März 2017 (Poststempel)** an:

Das ist Chemie!

Dr. Matthias Lemmler
Altes Gymnasium Oldenburg
Theaterwall 11
26122 Oldenburg

Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, musst du unbedingt das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Außerdem musst du dich und deine Arbeit **auf der Homepage des Wettbewerbes registrieren**. Die Registrierungsseite wird am 06. Februar 2016 freigeschaltet.

Lasse die Einverständniserklärung auf dem Deckblatt von einem deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Wir können nur Teilnehmer/innen berücksichtigen, deren Arbeiten elektronisch registriert und deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblattformular kannst du herunterladen:

<http://www.das-ist-chemie.nibis.de> unter dem Punkt „Aufgaben“

Es gibt Anerkennungspreise, zahlreiche Gutscheine und die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs in Mainz zu gewinnen.

Für besonders erfolgreiche Schulen winken Schulpreise!

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle vollständigen und rechtzeitigen Einsendungen werden mit einer Teilnahmeurkunde gewürdigt.

250 Schülerinnen und Schüler erhalten neben der Urkunde einen Buchgutschein und einen Sachpreis.

Von diesen 250 besonders erfolgreichen Teilnehmenden werden die 50 besten mit ihren Betreuern an einen besonderen Ort zu einer Feierstunde eingeladen.

Bisherige Gastgeber der Feierstunde: XLAB Göttingen, Klimahaus Bremerhaven, phaeno Wolfsburg, Ideenexpo Hannover.

Der Hauptpreis ist ein mehrtägiges Praktikum im Schülerlabor der Universität Mainz. Das Praktikum findet Ende August/Anfang September 2017 statt. Es entstehen den Gewinnern keine Kosten für Fahrt und Unterkunft. Es werden zwei Plätze vergeben.

Außerdem werden drei Schulpreise in Höhe von je 250,- Euro vergeben. Diesen Preis erhalten Schulen, die im Vergleich zum Vorjahr die Teilnehmerzahl und die Qualität eingereicherter Arbeiten am stärksten steigern konnten.

Diesen Wettbewerb unterstützen:

