



# Das Ist CHemie!

Wettbewerb für Schülerinnen und Schüler  
der Klassen 5 - 10 im Bundesland Bremen

Herbst 2020 - Frühjahr 2021

19. Durchgang

## Bärchenstark zusammengeklebt

Die Bremer Stadtchemikanten wollen mit Papier basteln und suchen überall im Haus nach dem Klebstoff. Die Katze sagt zum Esel: „Du hattest doch die Tube zuletzt!“ Der Esel kann sich aber nicht daran erinnern. Der Hund sucht alles ab, bis der Hahn laut ruft: „Ich habe gehört, dass man auch mit Gummibärchen kleben kann!“ Jetzt sind alle neugierig geworden, denn Gummibärchen kennen alle. Mache es den Stadtchemikanten nach und finde heraus, wie gut man mit Alltagsmaterialien kleben kann.

### Hinweise:

#### Informiere deine Eltern, wenn du die Versuche durchführst!

Trage bei allen Experimenten eine Schutzbrille. Arbeite auf einer festen Unterlage, die gut zu reinigen ist. Falls Tropfen der benutzten Flüssigkeiten auf die Haut oder in die Augen gelangen, spüle mit viel Wasser. Beachte die Verwendungs- und Sicherheitshinweise auf den Verpackungen. Vorsicht im Umgang mit dem heißen Wasser! **Beachte beim Experimentieren die geltenden Hygiene- und Schutzmaßnahmen zum Infektionsschutz, insbesondere beim Experimentieren in einer Gruppe.**

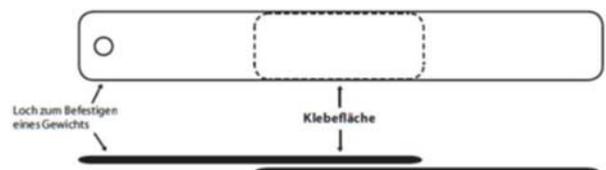
Du brauchst: Einen Topf, zwei hitzebeständige Gläser oder Tassen, Löffel zum Rühren, Waage, Speisestärke (Mais- oder Kartoffelstärke), 10 bis 15 Gummibärchen, Wasser, etwa 30 Spatel aus Holz (z.B. Mundspatel aus Apotheke oder Onlineshop), Locher, Wäscheklammern, verschiedene Gewichte, Stücke aus einer Styroporplatte und aus drei anderen Materialien, etwas Speiseöl oder Butter, Schleifpapier, flüssigen Alleskleber (z. B. *Pritt-Schulkleber* oder *Pattex-Multi*), Pinsel zum Verstreichen.

#### 1. Ein Testlabor wird eingerichtet

Die Herstellung eines Wasserbades zur Klebstoffproduktion: Fülle so viel Wasser in einen kleinen Topf, dass ein hitzebeständiges Glas oder eine Tasse noch sicher darin stehen kann. Der Topf soll auf dem Herd mit geringer Hitze erwärmt werden können, ohne dass das Wasser kocht.

#### Das Testverfahren:

Stanze ein Loch in einen Holzspatel und verklebe ihn mit einem ungelochten Spatel wie in der Abbildung. Drücke die Klebestelle während der Aushärtung mit Wäscheklammern zusammen.



#### 2. Kleber aus Speisestärke

Wiege 10 g Speisestärke im hitzebeständigen Glas ab und gib 50mL kaltes Wasser hinzu. Verrühre die Mischung gründlich und erwärme sie im Wasserbad wie oben angegeben, bis die Masse am Löffel festklebt.

#### 3. Herstellung von Gummibärchenkleber

Gib 10-15 Gummibärchen in ein hitzebeständiges Glas und erwärme im Wasserbad. Füge nach Bedarf 2-3 Teelöffel Wasser hinzu, sodass die Gummibärchenmasse gut verstreichbar wird.

#### 4. Prüfung der verschiedenen Klebstoffe

- Stelle mit den beiden selbst hergestellten Klebstoffen und dem Alleskleber je 4 Verklebungen her. Achte auf gleiche Klebstoffmengen und vergleichbare Verteilung. Prüfe nach 10 min., 30 min., 60 min. und mindestens 24 Stunden, bei welcher Belastung die Klebestelle nicht mehr hält. Befestige dazu Gewichte an dem gelochten Spatel.
- Prüfe die Klebewirkung von Alleskleber bei einer leicht eingefetteten Oberfläche nach jeweils einer Stunde. Fette dazu einen der beiden Spatel vorher leicht mit Speiseöl oder Butter ein.
- Teste alle drei Kleber bei Spateln, die du an der Kontaktstelle gereinigt und leicht mit Schleifpapier angeraut hast. Warte eine Klebezeit von einer Stunde ab und vergleiche mit den Ergebnissen aus 4a).
- Teste die Kleber bei Styroporstücken und drei weiteren Materialien nach einer Stunde Klebezeit.

## Deine Aufgaben:

### 1. Ab Klasse 5:

Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle und erkläre darin auch deine Beobachtungen. Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen. Recherchiere, woraus Alleskleber besteht. Erkläre das unterschiedliche Verhalten vom Alleskleber und von den selbst hergestellten Klebern bei den Styroporstücken und den anderen Materialien.

### 2. Ab Klasse 8 zusätzlich:

Erläutere die Begriffe „Adhäsion“ und „Kohäsion“ in Bezug auf Klebstoffe. Erkläre, welchen Einfluss die Behandlung der Oberflächen in 4b) und 4c) auf die Verklebung hat. Gib Empfehlungen für die Herstellung besonders haltbarer Verklebungen.

### 3. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Recherchiere, welcher Stoff für die Klebewirkung im Gummibärchenkleber und welcher für die Klebewirkung im Stärkekleber verantwortlich ist. Erstelle dazu Strukturformeln. Beschreibe, was während der Klebezeit passiert und warum sie bei verschiedenen Klebern unterschiedlich ist.

### 4. Für Klasse 10 zusätzlich:

Das Kleben mit der Heißklebepistole funktioniert grundsätzlich anders als das Kleben mit den Klebstoffen aus den Aufgaben. Erkläre die Unterschiede so genau wie möglich (eigener Text und Skizzen, nicht aus dem Internet kopieren!). Führe Klebeversuche mit einer Heißklebepistole durch und ermittle, welche Materialien sich gut damit verkleben lassen und welche weniger gut.

#### Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben.

Die Aufgaben und Experimente wurden gemeinsam in einer bundesweiten Arbeitsgemeinschaft der Chemiewettbewerbe entwickelt und mit dem niedersächsischen Wettbewerb „Das ist Chemie!“ für Bremen adaptiert.

## Wohin mit den Lösungen?

Möglichst per Behördenpost über die Schule, sonst mit der Post bis zum **19. März 2021** an:

#### Das Ist CHemie!

Dr. Stephan Leupold  
Gymnasium Horn  
Vorkampsweg 97  
28359 Bremen

**Behördenpost: Schulnummer 309**

Damit die Jury dich über deine Schule benachrichtigen kann, musst du unbedingt die dritte Seite, das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Lass die Einverständniserklärung von einer erziehungsberechtigten Person unterschreiben!

Es können nur Teilnehmer\*innen benachrichtigt werden, deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblatt-Formular findest du zusammen mit den Aufgaben auch im Internet:

[www.bildung.bremen.de](http://www.bildung.bremen.de)

⇒ Bildung

⇒ Wettbewerbe

⇒ Das Ist Chemie!

Es gibt Anerkennungspreise und zahlreiche Buchgutscheine zu gewinnen, außerdem die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs und auch für die Schule einen Preis!

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

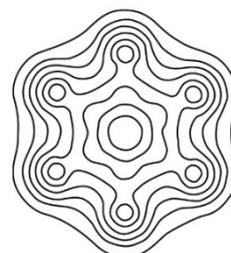
Diesen Wettbewerb unterstützen:

 **schweitzer**  
Fachinformationen  
**Buchhandlung Geist**

 **Die Sparkasse  
Bremen**

**Stark. Fair. Hanseatisch.**

 **OMNILAB**  
**DAS BESTE FÜR IHR LABOR.**



**FCI**  
FONDS DER  
CHEMISCHEN  
INDUSTRIE



# Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

Wir können deine Lösung wegen der großen Teilnehmerzahl nur bearbeiten, wenn du dieses Deckblatt vollständig und gut lesbar ausfüllst. Am besten trägst du die Angaben am Computer ein und druckst das Blatt dann aus. Den Einsendeschluss findest du auf dem Aufgabenblatt.

- **Beachte die Anschrift!**
- **Beschrifte oder bedrucke jedes deiner Lösungsblätter nur auf einer Seite!**
- **Hefte deine Lösungen mit dem Deckblatt fest zusammen oder füge alles in eine Mappe oder einen Schnellhefter!**
- **Verpacke deine Lösungsblätter nicht in Sichthüllen!**
- **Sende uns deine Lösungen nicht auf einem Stick, und sende auch kein Video!**
- **Wenn du Fotos mit abgeben möchtest, klebe sie in deine Lösungen ein.**



**Das ist CHemie!**  
 Dr. Stephan Leupold  
 Gymnasium Horn  
 Vorkampsweg 97  
 28359 Bremen

<b>Teilnahme:</b>		<b>Für die Statistik:</b>		
<b>Bitte am Computer oder in großen Druckbuchstaben schreiben!</b>		<b>Alter</b>	<b>Mädchen</b>	<b>Junge</b>
<b>Vorname</b>	<b>Nachname</b>			
<b>1</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Beachte: Mehr als drei Teilnehmer/innen pro Gruppe sind nicht möglich!**

<b>Jahrgangsstufe:</b>	5 <input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;"><b>Einverständnis der Erziehungsberechtigten:</b></p> <p><b>Ich/wir haben die Aufgaben mit Hinweisen und die Datenschutzerklärung gelesen.</b></p> <p>Ich bin /wir sind mit der Teilnahme einverstanden:</p> <p>Zu 1: _____</p> <p>Zu 2: _____</p> <p>Zu 3: _____</p>
	6 <input type="checkbox"/>	
	7 <input type="checkbox"/>	
	8 <input type="checkbox"/>	
	9 <input type="checkbox"/>	
	10 <input type="checkbox"/>	
<b>Klassenbezeichnung:</b>		
<p>Name der Schule: _____</p> <p>Name der Lehrerin/des Lehrers: _____</p>		
<p><b>Bewertung durch die Wettbewerbsjury:</b></p>		<p>sehr erfolgreich teilgenommen (SET) <input type="checkbox"/></p> <p>erfolgreich teilgenommen (ET) <input type="checkbox"/></p> <p>teilgenommen (T) <input type="checkbox"/></p> <p>Beitrag eingesandt (BE) <input type="checkbox"/></p>

# **Datenschutzerklärung zum Wettbewerb „Das ist Chemie – D.I.Ch!“**

## **Verantwortlich für den Datenschutz ist:**

Die Senatorin für Kinder und Bildung.  
Rembertiring 8 – 12  
28195 Bremen

## **Welche Daten werden erhoben?**

Zur Durchführung unseres Wettbewerbes erheben und speichern wir die Daten, die auf dem Anmeldebogen eingetragen werden. Erforderlich ist die Angabe des Namens, des Geschlechts und der Klasse von Dir und – bei Gruppenarbeiten – von weiteren Gruppenmitgliedern. Außerdem benötigen wir den Namen Deiner Schule sowie den Namen der betreuenden Lehrerin /des betreuenden Lehrers.

## **Wozu werden die Daten erhoben?**

Die Daten werden erhoben, damit wir Dir eine Teilnahmeurkunde und gegebenenfalls einen Sachpreis zukommen lassen können. Falls Du eine besonders gute Leistung („sehr erfolgreiche Teilnahme“) erbracht hast, laden wir Dich zu einer Feierstunde ein, um Dir einen besonderen Preis zu überreichen.

Die Rückmeldung über die Einstufung der Wettbewerbsarbeit erfolgt immer über die Betreuungslehrerin / den Betreuungslehrer Deiner Schule an Dich.

Wir verarbeiten diese Daten auf Grundlage des Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a) der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Die Daten werden nicht zu anderen Zwecken benutzt und nicht weitergegeben. Nach der Feierstunde werden die Daten gelöscht.

## **Wie wird das Einverständnis bekundet?**

Bei der Anmeldung zum Wettbewerb ist auf dem Deckblatt die Unterschrift einer/eines Erziehungsberechtigten erforderlich, mit der auch die Zustimmung zur Vorgehensweise gemäß unserer Datenschutzerklärung erklärt wird.

## **Wie wird ein Widerruf erklärt?**

Die Einverständniserklärung und Zustimmung zur Datenverarbeitung ist auf Basis des Widerspruchsrechts nach Art. 21 DSGVO jederzeit formlos durch eine Mitteilung an uns widerrufbar. Alle betreffenden Daten werden dann unverzüglich gelöscht. Kontaktanschrift:

Die Senatorin für Kinder und Bildung  
Frau Renate Raschen  
Rembertiring 8 – 12, 28195 Bremen  
Renate.Raschen@bildung.bremen.de

## **Was passiert, wenn die Erziehungsberechtigten nicht unterzeichnen?**

Wenn keine Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten vorliegt, kannst Du am Wettbewerb innerhalb der Schule teilnehmen, Deine Arbeit wird nicht von der Landesjury bewertet. Eine Teilnahmeurkunde wird nicht ausgestellt.

## **Bei welcher Aufsichtsbehörde kann ich mich beschweren?**

Du hast gem. Art. 77 DSGVO das Recht auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde, wenn Du der Ansicht bist, dass die Verarbeitung der Dich betreffenden Daten gegen datenschutzrechtliche Bestimmungen verstößt. Die in Deinem Fall zuständige Aufsichtsbehörde ist

Die Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit  
Arndtstraße 1, 27570 Bremerhaven  
Tel.: +49 421 3612010 oder +49 471 5962010  
E-Mail: office@datenschutz.bremen.de