

Durchführung

1. Die Milch in Portionen von je 1 Liter auf 72 °C erhitzen und auf 45 °C abkühlen lassen.
2. Einen Teelöffel Joghurt in die entsprechenden Gefäße geben. Die warme Milch (< 45 °C) hinzugeben und Milch und Joghurt verrühren.
3. Die Gefäße über Nacht oder mehrere Stunden bei 37 °C inkubieren (Wärmeschrank auf 37 °C temperieren, Backofen auf 50 °C vorheizen, dann ausschalten).

Extra

Parallel eine halbe Zitrone in Milch auspressen und eine Schulstunde stehen lassen.

Entsorgung

Nach Verkostung der Proben können der Joghurt sowie die Gläser mit Wasser gespült und in den Abfluss gegeben werden. Zitronensäure mit Wasser verdünnen und in den Abfluss entsorgen.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
Zitronensäure (w < 20 %)		H319	P280 P337+P313 P305+P351+P338	GEFAHR
Produkte				
Milchsäure (w < 20 %)		H315 H318	P280 P305+P351+P338	GEFAHR

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Milch und demineralisiertes Wasser sind keine Gefahrstoffe.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-standards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1 <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzbrille <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzhand- schuhe <input type="checkbox"/>	 Abzug <input type="checkbox"/>	 Geschlossenes System <input type="checkbox"/>	 Lüftung- maßnahmen <input type="checkbox"/>	 Brandschutz- maßnahmen <input type="checkbox"/>	Weitere Maßnahmen: <input type="checkbox"/>
---	--	--	--	--	--	--	--

Erklärung und Datum

Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.

Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____

Durchführung

1. Circa 1.000 g Weißkohl mittels Messer und Brett in schmale Streifen schneiden, in eine Schüssel geben und mit 20–40 g Kochsalz bestreuen.
2. Die Salz-Kohl-Mischung mit sauberen Händen durchmischen.
3. Den gesalzenen Kohl in das Einweckglas einfüllen und den Kohl mit der Faust zusammenpressen.
4. Mit dem Holzzylinder/Eierbecher den Kohl weiter pressen, bis die ausgepresste Flüssigkeit den Kohl bedeckt. Das Glas muss vollständig gefüllt werden, damit möglichst wenig Luft im Glas verbleibt.
Gummi und Deckel auflegen, mit Klammer verschließen, das Glas auf einen tiefen Teller stellen und den Kohl zwei Wochen lang im Dunkeln gären lassen.

Entsorgung

Nach Verkostung der Proben kann das Sauerkraut im Hausmüll entsorgt werden und die Gläser können gespült werden.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
Kochsalz (NaCl, s)	-	-	-	-
Produkte				
Milchsäure (w < 20 %)		H315 H318	P280 P305+P351+P338	GEFAHR

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Demineralisiertes Wasser ist kein Gefahrstoff.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-standards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1 <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzbrille <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzhand- schuhe <input type="checkbox"/>	 Abzug <input type="checkbox"/>	 Geschlossenes System <input type="checkbox"/>	 Lüftung- maßnahmen <input type="checkbox"/>	 Brandschutz- maßnahmen <input type="checkbox"/>	Weitere Maßnahmen: <input type="checkbox"/>
---	--	--	--	--	--	--	--

Erklärung und Datum

Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.

Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____

Durchführung

1. LB-Nähragar im Erlenmeyerkolben (nach Vorschrift des Herstellers ansetzen (ca. 25 g auf 1 Liter demin. Wasser).
2. Boden des Schnellkochtopfs mit etwas demin. Wasser befüllen. Erlenmeyerkolben mit Agarsuspension aufrecht stehend und mit Aluminiumfolie verschlossen bei 121 °C für 20 Minuten autoklavieren (sterilisieren). Achtung Verletzungsgefahr! Wegen des erforderlichen Druckausgleichs darf der Schnellkochtopf erst wieder geöffnet werden, wenn im Inneren mindestens 5 Minuten lang Atmosphärendruck herrscht.
3. Gießen der Agarplatten:
Mit den sterilen Pipetten wird der LB-Agar in die Petrischalen gefüllt (Deckel nur kurz anheben, Boden soll mit LB-Agar bedeckt sein (ca. 0,5 cm)). Schale sofort wieder schließen.
4. Auf den Deckel der gefüllten Petrischale jeweils die nächsten vier gegossenen Platten stellen (in gleicher Weise befüllen). Die Platten nicht mehr bewegen!
5. Nach ca. 30 Minuten sollten der Agar erkaltet und die Platten fest sein.
6. Die LB-Platten über Nacht in den Brutschrank (ca. 30 °C) geben oder 2–3 Tage bei Raumtemperatur inkubieren. Es sollten keine Kulturen wachsen
→ steril!
7. Die Platten, die sich als steril erwiesen haben, können für die Experimente genutzt werden.

A) Abklatschverfahren

Objekte aus der Umgebung (z. B. Tischkante, Kühlschranktür, WC, Tafelschwamm, Türklinke ...) werden untersucht; kurzes Öffnen des Deckels der Petrischale und Berühren des Objektes mit dem Agar, Deckel schließen. Die Platten am Rand fest mit Parafilm oder Tesafilm verschließen – nicht wieder öffnen! Platte auf der Rückseite mit den Initialen beschriften.

Inkubation über Nacht bei 30 °C im Brutschrank bzw. zwei Tage bei Raumtemperatur.

B) Inokulation mit Luftkeimen

Im Klassenzimmer und außerhalb des Klassenzimmers die Agarplatten unterschiedlich lange öffnen; im Anschluss Petrischale mit Parafilm/Tesafilm verschließen und wie bei A) inkubieren. Platte nicht wieder öffnen! Platte entsprechend dem Experiment auf der Rückseite beschriften. Als Kontrolle dient eine geschlossene/ungeöffnete Agarplatte.

Entsorgung

Beimpfte LB-Agarplatten dürfen nach Beimpfung nicht mehr geöffnet werden. Dies erscheint notwendig, da eine Kultivierung pathogener Keime nicht ausgeschlossen werden kann (die Mikroorganismen werden nicht genau bestimmt). Benutzte Platten müssen totautoklaviert werden (121 °C, 20 Minuten) und können dann in den Hausmüll entsorgt werden.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
LB-Agar	-	-	-	-
Demin. Wasser	-	-	-	-

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Demineralisiertes Wasser ist kein Gefahrstoff.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindeststandards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1 <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzbrille <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzhandschuhe <input type="checkbox"/>	 Abzug <input type="checkbox"/>	 Geschlossenes System <input type="checkbox"/>	 Lüftungsmaßnahmen <input type="checkbox"/>	 Brandschutzmaßnahmen <input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Maßnahmen: <input type="checkbox"/>
--	---	--	---	--	---	---	--

Erklärung und Datum

Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.

Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____

Durchführung

1. Eine halbe Tomate in kleine Stücke zerschneiden und in den Mörser überführen.
2. Den Messzylinder mit 5 ml Spülmittel füllen (ggf. mit der Pipette), einen Teelöffel Salz (NaCl) hinzugeben, mit demin. Wasser auf 50 ml auffüllen und mit Parafilm verschließen. Durch Hin-und-her-Schwenken des Messzylinders werden Spülmittel und Kochsalz gelöst.
3. Die Tomatenstücke im Mörser mithilfe des Pistills ca. 5 Minuten zerkleinern.
4. Trichter mit Filter bestücken und auf den Messzylinder setzen.
5. Inhalt des Mörsers in den Kaffeefilter überführen und 20 ml Filtrat im Messzylinder auffangen; anschließend den Trichter mit Filter in das Becherglas stellen.
6. Zugabe von ca. 20 ml eiskaltem Propan-2-ol (gleiches Volumen wie Filtrat) in den Messzylinder (vorsichtig an Glaswand pipettieren und das Fruchtsysat auf diese Weise mit dem Alkohol überschichten).
7. Messzylinder mit Parafilm verschließen und vorsichtig hin- und herschwenken.
8. Die entstandene Ausflockung nach Entfernen der Folie mit Impföse/Stricknadel/Holzstäbchen aus der Lösung ziehen.

Entsorgung

Präzipitierte DNA kann in den Restmüll gegeben werden; Filter samt Rückstand wird dem Hausmüll zugeführt. Flüssigkeit des Messzylinders (Gemisch aus Propan-2-ol, Spülmittel, Wasser) wird in den organisch nichthalogenierten Abfall entsorgt. Gefäße werden anschließend mit Wasser abgespült.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
Spülmittel		H319 H412	P102, P280 P305+P351+P313 P337+P101	GEFAHR
Kochsalz (NaCl, s)	-	-	-	-
Produkte				
DNA-Präzipitat	-	-	-	-
Spülmittel-Kochsalz-Propan-2-ol-Gemisch		H225, H319, H336, H412	P102, P280 P305+P351+P313 P337+P101 P210, P240 P403+P233 P305+P351+P383	ACHTUNG

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Demineralisiertes Wasser ist kein Gefahrstoff.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest- standards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1 <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzbrille <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzhand- schuhe <input type="checkbox"/>	 Abzug <input type="checkbox"/>	 Geschlossenes System <input type="checkbox"/>	 Lüftungs- maßnahmen <input type="checkbox"/>	 Brandschutz- maßnahmen <input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Maßnahmen: <input type="checkbox"/>
--	--	--	--	--	--	---	--

Erklärung und Datum

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____

Durchführung

1. 7 g γ -Cyclodextrin bei Raumtemperatur in 50 ml demin. Wasser unter ständigem Rühren lösen.
2. Nach dem Lösen unter intensivem Rühren tropfenweise 0,8 g Duftöl zusetzen.
3. Kurze Zeit später erfolgt eine Trübung der Lösung. Nach längerem Warten kann der gebildete Niederschlag abfiltriert werden und im Trockenschrank über Nacht bei 70 °C trocknen.
4. In der nächsten Stunde eine Spatelspitze des getrockneten Pulvers auf eine Serviette/ein Papiertuch geben und mit Wasser benetzen.

Entsorgung

Der getrocknete und komplexierte Duftstoff (Filtrat) kann im Hausmüll entsorgt werden. Das Filterpapier ebenfalls. Cyclodextrin-Duftöl-Suspension in organisch nichthalogenierte Lösemittel entsorgen. Cyclodextrin-Lösung (ohne Duftstoff) im Ausguss entsorgen.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
Minzöl		H315, H319 H317, H412	P261, P273, P280 P333+P313 P337+P313, P501	GEFAHR
Zitronenöl	   	H226, H304, H315, H317, H410	P273, P280, P301+P310 P302+P352 P405, P501	GEFAHR
Orangenöl		H226	P210 P370+P378	ACHTUNG
Lavendelöl	  	H304, H315 H317, H412	P273, P280, P301+P310 P302+P352 P405, P501	GEFAHR
Produkte				
Wirt-Gast-Komplex: γ -Cyclin-Minzöl (s)		H315, H319 H317, H412	P261, P273, P280 P333+P313 P337+P313, P501	GEFAHR
γ -Cyclin-Zitronenöl (s)	   	H226, H304, H315, H317, H410	P273, P280, P301+P310 P302+P352 P405, P501	GEFAHR

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Produkte				
γ-Cyclin-Orangenöl (s)		H226	P210 P370+P378	ACHTUNG
γ-Cyclin-Lavendelöl (s)		H304, H315 H317, H412	P273, P280, P301+P310 P302+P352 P405, P501	GEFAHR

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Demineralisiertes Wasser ist kein Gefahrstoff, γ-Cyclodextrin ist als ringförmiges Polysaccharid nicht gefährlich und stellt keinen Gefahrstoff dar.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindeststandards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1							Weitere Maßnahmen:
Schutzbrille	Schutzhandschuhe	Abzug	Geschlossenes System	Lüftungsmaßnahmen	Brandschutzmaßnahmen		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erklärung und Datum

Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.

Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____

Durchführung

1. Die Zwiebelschalen in vier gleich große Stücke zerteilen, die Reagenzgläser mit 1 bis 4 nummerieren und gleiche Mengen an Zwiebelschalen in die Reagenzgläser geben (1. Reagenzglas dient im Folgenden als Kontrolle).
2. Die Gläser zur Hälfte mit demin. Wasser füllen.
3. Folgende Versuchsansätze sind durchzuführen:
 - 2. Reagenzglas: + ein Spatel Vollwaschmittel
 - 3. Reagenzglas: + ein Spatel Colorwaschmittel
 - 4. Reagenzglas: + ein Spatel Wollwaschmittel (Cellulase-frei)
4. Die Reagenzgläser mit Stopfen verschließen und gut schütteln.

Entsorgung

Die Schalen können nach dem Dekantieren der Waschmittelflüssigkeit im Hausmüll entsorgt werden. Die Waschmittellösungen werden verdünnt und in den Abfluss gegeben.

Einstufung der verwendeten Edukte und Produkte mit Hinweisen zur Tätigkeit

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Edukte				
Vollwaschmittel (mit Cellulasen und Bleichmittel)		H290, H314, H319, H335, H412, H410, EUH031	P102, P260, P280, P310, P390, P403+P233, P303+P361+P353, P305+P351+P313, P337+P101	GEFAHR
Colorwaschmittel (mit Cellulasen, ohne Bleichmittel)		H319, H412	P102, P280, P305+P351+P313, P337+P101	ACHTUNG
Basis-Waschmittel/ Wollwaschmittel (ohne Enzyme und Bleichmittel)		H319, H412	P102, P280, P305+P351+P313, P337+P101	ACHTUNG
Produkte				
Waschmittel-Schalen-Gemisch - Vollwaschmittel		H290, H314, H319, H335, H412, H410, EUH031	P102, P260, P280, P310, P390, P403+P233, P303+P361+P353, P305+P351+P313, P337+P101	GEFAHR
Waschmittel-Schalen-Gemisch - Colorwaschmittel		H319, H412	P102, P280, P305+P351+P313, P337+P101	ACHTUNG

	Gefahrensymbole	H-Sätze	P-Sätze	Signalwort
Produkte				
Waschmittel-Schalen-Gemisch - Basis-Waschmittel/ Wollwaschmittel		H319 H412	P102, P280 P305+P351+P313 P337+P101	ACHTUNG

Stoffe ohne Einstufung als Gefahrstoff

Demineralisiertes Wasser ist kein Gefahrstoff, Farbstofflösung (extrahiert aus Zwiebelschale) stellt keine Gefährdung dar.

Gefahren

durch Haut- und Augenkontakt	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	Substitutionsprüfung durchgeführt? <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Keine Substitution möglich. Durch geeignete Schutzmaßnahmen Gefährdungsrisiken verringern
beim Einatmen	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	
Brand- oder Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	
KMR-Stoff (Kat. 1A/1B)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	
Sonstiges	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> vorhanden	

Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Gefährdung

Mindest-standards (TRGS 500) RISU I – 3.4.1 RISU III – 2.4.1 <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzbrille <input checked="" type="checkbox"/>	 Schutzhandschuhe <input type="checkbox"/>	 Abzug <input type="checkbox"/>	 Geschlossenes System <input type="checkbox"/>	 Lüftungsmaßnahmen <input type="checkbox"/>	 Brandschutzmaßnahmen <input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Maßnahmen: <input type="checkbox"/>
---	--	---	--	---	--	--	--

Erklärung und Datum

- Die Gefährdungen wurden geprüft und beurteilt.
- Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen ist gegeben.

Zuletzt beurteilt von: _____

Datum, Unterschrift: _____