

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung

Ein Beitrag von Sabine Flügel



© iStockphoto.com/Scott Ingram/Plus

Bier – seit vielen Tausend Jahren eines der wichtigsten und beliebtesten Getränke der Menschheit. Doch seine Herstellung war lange Zeit dem Zufall überlassen. Wie die Bierherstellung heutzutage funktioniert, welche Zutaten enthalten sein dürfen, wie der Alkohol und die typische Farbe des Bieres entstehen und ob alkoholfreies Bier tatsächlich keinen Alkohol enthält, sollen sich die Schülerinnen und Schüler mit einfachen Schülerexperimenten und Tactile weitgehend selbstständig erarbeiten. Als Lernprodukt erstellen sie – beispielsweise mit dem Tool BookCreator – ein zusammenfassendes E-Book. Am Ende der Einheit dienen interaktive LearningApps-Übungen zur spielerischen Lernzielkontrolle.

RAABE  
LEARNING

# Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung

Ein Beitrag von Sabine Flügel



© miriam-doerr/iStock/Getty Images Plus

Bier – seit vielen Tausend Jahren eines der wichtigsten und beliebtesten Getränke der Menschheit. Doch seine Herstellung war lange Zeit dem Zufall überlassen. Wie die Bierherstellung heutzutage funktioniert, welche Zutaten enthalten sein dürfen, wie der Alkohol und die typische Farbe des Bieres entstehen und ob alkoholfreies Bier tatsächlich keinen Alkohol enthält, sollen sich die Schülerinnen und Schüler mit einfachen Schülerexperimenten und Texten weitgehend selbstständig erarbeiten. Als Lernprodukt erstellen sie – beispielsweise mit dem Tool *BookCreator* – ein zusammenfassendes E-Book. Am Ende der Einheit dienen interaktive *LearningApps*-Übungen zur spielerischen Lernzielkontrolle.

# Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung

**Klasse: 7/8**

Ein Beitrag von Sabine Flügel

---

<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M 1: Eine kurze Geschichte des Bieres</b>	<b>3</b>
<b>M 2: Hopfen und Malz – Gott erhalt's</b>	<b>5</b>
<b>M 3: Das Maischen</b>	<b>7</b>
<b>M 4: Woher kommt die Farbe des Bieres?</b>	<b>9</b>
<b>M 5: Das Läutern – bereit zur Gärung</b>	<b>10</b>
<b>M 6: Ist alkoholfreies Bier wirklich alkoholfrei?</b>	<b>12</b>
<b>M 7: Was steckt sonst noch im Bier?</b>	<b>14</b>
<b>M 8: Was braucht man zur alkoholischen Gärung?</b>	<b>15</b>
<b>M 9: Bierherstellung im Überblick</b>	<b>16</b>
<b>M 10: Lernerfolgskontrolle</b>	<b>17</b>
<b>Lösungen</b>	<b>19</b>

---

## Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereiche	Basiskonzept	Material
Kommunikation	I-II	System	M 1, M 2
Fachwissen	II	Struktur und Funktion	M 3–M 10

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**AB** Arbeitsblatt

**TX** Text

**GA** Gruppenarbeit

**LA** LearningApp

**LEK** Lernerfolgskontrolle

**MK** Mikroskopieren

**SV** Schülerversuch

**HV** Hausaufgabenversuch



Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Geschichtlicher Überblick zum Bier	<b>M 1</b>	TX, GA
Das Wichtigste über Hopfen, Malz und Hefe	<b>M 2</b>	TX, MK, GA
Maischvorgang im Modell	<b>M 3</b>	TX, SV, GA
Zusammenhang zwischen Malzröstgrad und Farbe des Bieres	<b>M 4</b>	SV, GA
Läutervorgang im Modell	<b>M 5</b>	TX, SV, GA
Test auf Alkohol im Bier	<b>M 6</b>	TX, SV, GA
Test auf Aminosäuren im Bier	<b>M 7</b>	SV, GA
Versuch zu Gärungsvoraussetzungen	<b>M 8</b>	HV
Ergebnissicherung	<b>M 9</b>	AB
<i>LearningApps</i> als Lernerfolgskontrollen	<b>M 10</b>	LEK, LA 

# Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung

## Methodisch-didaktische Hinweise

Als Einstieg in diese Unterrichtseinheit ist das unter dem folgenden Link abrufbare Werbebild „*Wer Bier trinkt, hilft der Landwirtschaft*“ geeignet:  
<https://raabe.click/Werbebild-Bier>



Projizieren Sie dieses Bild und stellen Sie die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Landwirtschaft und Bier sowie nach der Herstellung von Bier. Die Lernenden können hierzu erste Äußerungen machen. Leiten Sie dann zur nachfolgenden selbstständigen Erarbeitung dieser Fragen anhand der Materialien **M 1–M 7** in Gruppenarbeit über. Ziel dieser Gruppenarbeit soll die Erstellung eines E-Books unter Zuhilfenahme von *PowerPoint* oder des Tools *BookCreator* sein. Das Lernprodukt soll die Ergebnisse auf die Fragen aller Materialien in visuell ansprechender und komprimierter Form beinhalten. Dieses kann von Ihnen ggf. auch als zusätzliche Leistungserbringung innerhalb des Schuljahres gewertet werden.

Die Materialien **M 1–M 7** müssen jeder Gruppe an ihrem Gruppenarbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden, da die Bearbeitung sinnvollerweise gemäß der Nummerierung der Materialien erfolgen sollte. Weisen Sie die Schülerinnen und Schüler darauf hin, diese Reihenfolge sowohl bei der Erarbeitung als auch bei der Erstellung ihres E-Books einzuhalten.

### Vorbereitungen

Als Vorbereitung auf die Gruppenarbeit sollten Sie als Lehrkraft im Vorfeld Folgendes besorgen: alkoholfreies Bier und möglichst starkes Bier sowie weitere Biersorten nach Wunsch, Malz, Getreidekörner, Hopfenpflanze und Hopfenpellets.



**Tip:** Freundlich bei einer Brauerei angefragt, bekommt man kleine Mengen Pellets und Malz meist gratis.

Als Vorbereitung für **M 2** sollten Sie als Lehrkraft in einem Becherglas etwas Hefe in einer Zuckerlösung bereitstellen, damit die Hefezellen im Mikroskop auch bei der Vermehrung

beobachtet werden können. Als Vorbereitung für **M 3** sollten Sie als Lehrkraft in einem Becherglas etwas Malz einlegen und dieses mit „Maische zu Maischbeginn“ beschriften sowie in einem anderen Becherglas etwas Traubenzucker lösen und dieses mit „fertige Maische“ beschriften. Zur Vorbereitung für **M 5** sollten Sie als Lehrkraft in etwa 50 ml Wasser einen Spatel Glucose lösen, einige Malzkörner zugeben und mit „fertige Maische“ beschriften.

Die finale Fertigstellung des E-Books soll als Hausaufgabe erfolgen. Ebenso ist **M 8** als Hausaufgabenexperiment für zu Hause gedacht. Sollten Sie Schülergruppen haben, die nicht gerne lesen, können anstelle des enthaltenen Textes auch diese beiden Podcasts genutzt werden, um das Wichtigste zur Bierentstehung zu erfahren:



und

<https://raabe.click/Podcast-Bierbrauen-2>



Bevor zum Ende der Unterrichtseinheit das Ergebnissicherungsblatt **M 9** ausgefüllt wird, bietet es sich an, die *LearningApp* <https://learningapps.org/20499230> im Klassenverband zu machen, da sie einen Überblick des Bierherstellungsprozesses beinhaltet. Die *LearningApp-Übung* <https://learningapps.org/20499214> dient als abschließende Lernzielkontrolle. Sollten Sie die *LearningApps* nach Ihren Anforderungen abändern möchten, rufen Sie die hier angegebenen Links auf und speichern Sie die App in Ihrem eigenen Account ab. Dort können Sie nach Belieben Änderungen vornehmen. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Schülerinnen und Schülern ändert.

Je eine Gruppe kann zum Abschluss der Einheit einen Teil ihres E-Books vorstellen.

## Vorausgesetztes Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler sollten mit dem Mikroskop umgehen und mikroskopische Zeichnungen anfertigen können. Zudem sollten sie den Grundbauplan von Pflanzenzellen und Bakterien kennen. Bestenfalls sollten die Lernenden bereits mit einem E-Book als Lernprodukt gearbeitet haben und ggf. auch bereits das Tool *BookCreator* kennen.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



### Biotechnologie am Beispiel der Bierherstellung

Ein Beitrag von Sabine Flügel



© iStockphoto.com/Scott Ingram/Plus

Bier – seit vielen Tausend Jahren eines der wichtigsten und beliebtesten Getränke der Menschheit. Doch seine Herstellung war lange Zeit dem Zufall überlassen. Wie die Bierherstellung heutzutage funktioniert, welche Zutaten enthalten sein dürfen, wie der Alkohol und die typische Farbe des Bieres entstehen und ob alkoholfreies Bier tatsächlich keinen Alkohol enthält, sollen sich die Schülerinnen und Schüler mit einfachen Schülerexperimenten und Tactile weitgehend selbstständig erarbeiten. Als Lernprodukt erstellen sie – beispielsweise mit dem Tool BookCreator – ein zusammenfassendes E-Book. Am Ende der Einheit dienen interaktive LearningApps-Übungen zur spielerischen Lernzielkontrolle.

RAABE  
LEARNING