

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport  
Baden-Württemberg***

**Bildungsplan für die Berufsschule**

**Brauer und Mälzer und  
Brauerin und Mälzerin**

**Ausbildungsjahr 1, 2 und 3**

**Baden-  
Württemberg**



**KMK-Beschluss  
vom 18.12.2020**

## Inhaltsverzeichnis

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| <b>Teil I</b>   | <b>Vorbemerkungen</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>Teil II</b>  | <b>Bildungsauftrag der Berufsschule</b> | <b>4</b>  |
| <b>Teil III</b> | <b>Didaktische Grundsätze</b>           | <b>6</b>  |
| <b>Teil IV</b>  | <b>Berufsbezogene Vorbemerkungen</b>    | <b>7</b>  |
| <b>Teil V</b>   | <b>Lernfelder</b>                       | <b>9</b>  |
| <b>Teil VI</b>  | <b>Lesehinweise</b>                     | <b>25</b> |

## Impressum

Herausgeber: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg;  
Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart

Erstellung: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der  
Bundesrepublik Deutschland, Taubenstr. 10, 10117 Berlin

Veröffentlichung: Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL), Abteilung 4,  
Heilbronner Straße 314, 70469 Stuttgart, Telefon 0711 21859-0  
Veröffentlichung nur im Internet unter [www.bildungsplaene-bw.de](http://www.bildungsplaene-bw.de)

## **Teil I            Vorbemerkungen**

Der vorliegende Bildungsplan entspricht dem Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule, der durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden ist, und der mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt ist.

Der Bildungsplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Bildungsplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Bildungspläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

## Teil II      **Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils geltenden Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen die Stärkung berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu ermöglichen. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer, ökologischer und individueller Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen,
- in berufs- und fachsprachlichen Situationen adäquat zu handeln,
- zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur beruflichen und individuellen Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft,
- zur beruflichen Mobilität in Europa und einer globalisierten Welt

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- ein individuelles und selbstorganisiertes Lernen in der digitalen Welt fördert,
- eine Förderung der bildungs-, berufs- und fachsprachlichen Kompetenz berücksichtigt,
- eine nachhaltige Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft unterstützt,
- für Gesunderhaltung und Unfallgefahren sensibilisiert,
- einen Überblick über die Bildungs- und beruflichen Entwicklungsperspektiven einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

**Handlungskompetenz** entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

### **Fachkompetenz**

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

### **Selbstkompetenz<sup>1</sup>**

Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

### **Sozialkompetenz**

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

### **Methodenkompetenz**

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

### **Kommunikative Kompetenz**

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

### **Lernkompetenz**

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

---

<sup>1</sup> Der Begriff "Selbstkompetenz" ersetzt den bisher verwendeten Begriff "Humankompetenz". Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

### Teil III      **Didaktische Grundsätze**

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen, werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit in einer zunehmend globalisierten und digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt (zum Beispiel ökonomische, ökologische, rechtliche, technische, sicherheitstechnische, berufs-, fach- und fremdsprachliche, soziale und ethische Aspekte).
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Die der Umsetzung dieses Bildungsplans zugrunde liegenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufsschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Die der Berufsschulordnung angefügte Stundentafel enthält die ausgewiesenen Unterrichtsbereiche "Berufsfachliche Kompetenz" und "Projektkompetenz".

#### **Projektkompetenz**

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

## Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Brauer und Mälzer und zur Brauerin und Mälzerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Brauer und Mälzer und zur Brauerin und Mälzerin vom 04.06.2021 (BGBl. I S. 1483) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Brauer und Mälzer/Brauerin und Mälzerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.11.2006) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008 in der jeweils geltenden Fassung) vermittelt.<sup>1</sup>

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Der Beruf Brauer und Mälzer und Brauerin und Mälzerin ist ein traditioneller Beruf von gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung. Brauer und Mälzer und Brauerinnen und Mälzerinnen arbeiten in einem breiten Spektrum von Betrieben – sowohl im Inland als auch im Ausland –, in denen sie für die Herstellung von Malz, Bier, alkoholfreiem Bier und Erfrischungsgetränken zuständig sind. Gleichzeitig sind sie für Abfüllung, Verpackung in Endkonsumentengebinde und die Qualitätssicherung verantwortlich. Die Herstellungsweise kann sowohl handwerklich als auch industriell erfolgen. Bei ihrer Arbeit berücksichtigen sie sowohl lebensmittelrechtliche als auch ökonomische und ökologische Aspekte. Arbeitssicherheit und Hygiene bilden einen wesentlichen Bestandteil der beruflichen Tätigkeit.

Moderne Bierherstellung beschränkt sich nicht nur auf händische Arbeit, sondern schließt auch das Steuern und Regeln des gesamten Herstellungsprozesses mittels Prozessleitsystemen ein. In diesem Zuge wächst auch der Stellenwert digitaler Steuerungselemente sowie von digitaler Datenerfassung und -auswertung.

Aus den typischen Handlungsfeldern ergeben sich folgende Lernfelder, die spiralcurricular aufeinander aufbauen:

| Handlungsfeld   | 1. Ausbildungsjahr   | 2. Ausbildungsjahr  | 3. Ausbildungsjahr   |
|-----------------|--|---|--|
| Malz herstellen | 2. Getreide für die Malzherstellung vorbereiten<br>3. Malz herstellen und bewerten             |   |  |
| Bier herstellen | 1. Beruf, Betrieb und Produkte präsentieren<br>4. Roh- und Abwasser beurteilen und aufbereiten | 6. Maischarbeit durchführen und Maischgefäße reinigen<br>7. Maische abläutern | 11. Bier filtrieren und stabilisieren<br>15. Produkte entwickeln |

<sup>1</sup> In Baden-Württemberg sind die Kompetenzen auf Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der KMK v. 07.05.2008) in den Bildungsplänen „Wirtschaftskompetenz“ und „Gemeinschaftskunde“ integriert.

|  |                               |   |   |
|--|-------------------------------|---|---|
|  | 5. Malz annehmen und schroten | 8. Würze kochen und Hopfen geben<br>9. Würze klären, kühlen und anstellen<br>10. Gär- und Reifungsprozesse steuern und Lagerung durchführen |   |
| Bier abfüllen und verpacken                            |                               |   | 12. Bier abfüllen, ausstatten und lagern                                      |
| Getränke ausschenken und Produktpflege betreiben       |                               |   | 14. Getränkeschankanlagen betreiben und Produktpflege durchführen             |
| Biermischgetränke und alkoholfreie Getränke herstellen |                               |   | 13. Erfrischungsgetränke, Biermischgetränke und alkoholfreies Bier herstellen |

Die Lernfelder sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zu einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz führen. Diese umfasst insbesondere fundiertes Fachwissen und Fachsprache, verantwortungsvolles Handeln, vernetztes-analytisches Denken sowie Eigeninitiative und Teamfähigkeit. Nachhaltigkeit, der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz und Handlungsfähigkeit in digitalen beruflichen Kontexten sind integrativer Bestandteil aller Lernfelder. Bestimmungen zur Arbeitssicherheit und Hygiene sind auch dort zu berücksichtigen, so sie nicht explizit genannt werden.

Die in den Lernfeldern formulierten Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift nur dann aufgeführt, wenn die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisiert werden sollen.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen, jeweils vor und nach Teil 1 der Gestreckten Abschlussprüfung. Die Kompetenzen der Lernfelder 1 bis 7 des Rahmenlehrplans sind mit den Qualifikationen der Ausbildungsordnung abgestimmt und somit Grundlage für den Teil 1 der Abschlussprüfung.

**Teil IV Lernfelder**

| <b>Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Brauer und Mälzer und Brauerin und Mälzerin</b> |   |   |                |                |
|---|---|---|----------------|----------------|
| <b>Lernfelder</b>   |   | <b>Zeitrichtwerte<br/>in Unterrichtsstunden</b> |                |                |
|   |   | <b>1. Jahr</b>                                  | <b>2. Jahr</b> | <b>3. Jahr</b> |
| Nr.   |   |   |                |                |
| 1   | Beruf, Betrieb und Produkte präsentieren                                  | 60  |                |                |
| 2   | Getreide für die Malzherstellung vorbereiten                              | 60  |                |                |
| 3   | Malz herstellen und bewerten  | 80  |                |                |
| 4   | Roh- und Abwasser beurteilen und aufbereiten                              | 60  |                |                |
| 5   | Malz annehmen und schroten  | 60  |                |                |
| 6   | Maischarbeit durchführen und Maischgefäße reinigen                        |   | 60             |                |
| 7   | Maische abläutern   |   | 40             |                |
| 8   | Würze kochen und Hopfen geben   |   | 80             |                |
| 9   | Würze klären, kühlen und anstellen  |   | 40             |                |
| 10  | Gär- und Reifungsprozesse steuern und Lagerung durchführen                |   | 60             |                |
| 11  | Bier filtrieren und stabilisieren   |   |                | 60             |
| 12  | Bier abfüllen, ausstatten und lagern                                      |   |                | 60             |
| 13  | Erfrischungsgetränke, Biermischgetränke und alkoholfreies Bier herstellen |   |                | 40             |
| 14  | Getränkeschankanlagen betreiben und Produktpflege durchführen             |   |                | 60             |
| 15  | Produkte entwickeln   |   |                | 60             |
| <b>Summen: insgesamt 880 Stunden</b>  |   | <b>320</b>                                      | <b>280</b>     | <b>280</b>     |

**Lernfeld 1: Beruf, Betrieb und Produkte präsentieren****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, ihren Beruf, ihren Betrieb und die von ihnen herzustellenden Produkte zu präsentieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **machen sich** mit den Strukturen ihres Betriebes, den dort hergestellten Produkten und den Arbeitsabläufen **vertraut**. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Prozesse der Malz- und Bierherstellung.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die mit der Herstellung verbundenen rechtlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen (*vorläufiges Biergesetz, Bierverordnung, Verbrauchererwartung, Biersteuer, Hygiene- und Arbeitssicherheitsbestimmungen*). Sie erkundigen sich über die Auswirkungen des Alkohols auf Gesundheit und Gesellschaft und über einen verantwortungsvollen Alkoholkonsum.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** Präsentationen über ausgewählte Inhalte zu den Tätigkeitsbereichen ihres Berufes, ihres Betriebes sowie dessen Produkte. Dabei beachten sie den Datenschutz sowie Urheber- und Persönlichkeitsrechte. Sie nutzen auch digitale Medien und eine Fremdsprache. Sie entwickeln Kriterien zur Bewertung von Präsentationen mit Regeln für Feedback und wertschätzender Kommunikation.

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** die Ergebnisse unter Verwendung der Fachsprache.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und **bewerten** den Arbeitsprozess und die Präsentationen anhand der formulierten Kriterien. Dabei beachten sie die von ihnen entwickelten Regeln zur wertschätzenden Kommunikation. Sie diskutieren gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Anforderungen an ihre berufliche Tätigkeit und leiten daraus Wertvorstellungen ab.

|   |   |
|---|---|
| <b>Lernfeld 2: Getreide für die Malzherstellung vorbereiten</b>   | <b>1. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b> |
| <p><b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Getreide anzunehmen und es einzulagern.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, Getreide für die Malzherstellung vorzubereiten. Dafür machen sie sich mit den Anforderungen an das Getreide für die Malzherstellung (<i>Inhaltsstoffe und Aufbau von Getreidekörnern</i>) vertraut.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Methoden zur Analyse von Getreide (<i>Probenahme, Handbonitierung, chemisch-mechanische und physiologische Untersuchungsmethoden</i>). Sie verschaffen sich einen Überblick über die Möglichkeiten und Anlagen zur Einlagerung von Getreide (<i>Transport, Reinigung, Sortierung, Trocknung und Lagerung</i>). Sie erkunden Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, zur Vermeidung von Staubexplosionen in der Mälzerei sowie die Minimierung von Staubbelastungen und Emissionen für Mensch und Umwelt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> die Getreideannahme einschließlich der Getreideanalyse. Sie bereiten die Einlagerung des angenommenen Getreides unter Berücksichtigung der Werterhaltung und -steigerung vor. Dabei beachten sie die Vorgaben zum Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutz. Sie berechnen die Lagerkapazitäten für das einzulagernde Getreide.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>führen</b> eine Getreideannahme <b>durch</b>. Sie analysieren das Getreide, werten die Ergebnisse aus und dokumentieren diese auch mit Hilfe digitaler Medien. Anschließend lagern sie das Getreide ein.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>überprüfen</b> die Einlagerung und <b>beurteilen</b> den Prozess der Getreidevorbereitung zur Malzherstellung.</p> |   |

**Lernfeld 3: Malz herstellen und bewerten****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Malz kundenorientiert herzustellen und die Qualität zu bewerten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag, Malz für die Bierbereitung herzustellen. Dazu verschaffen sich einen Überblick über die technische Einrichtung einer Mälzerei (*Weichanlagen: Trichter-, Flachweiche und Weichtrommel; Keimanlagen: Saladin-, Lausmann- und Turmmälzerei; Darranlagen: Ein- und Zweihordendarre; Luftkonditionierungsanlagen*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über die Technologien des Weichens, Keimens und Darrens für die Herstellung von Malz (*Standard-, Sonder- und Spezialmalz*) und deren Einsatz. Sie erfassen Möglichkeiten für den Umgang und die Weiterverwendung von anfallenden Nebenprodukten und Reststoffen unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Mälzungsprozess von hellem und dunklem Standardmalz unter Verwendung von Weich-, Keim- und Darrdiagrammen. Sie berechnen Parameter beim Mälzungsprozess (*Weichgrad, Mälzungsschwand, Energie- und Wasserbedarf*).

Die Schülerinnen und Schüler **vermälzen** das Getreide. Dabei wenden sie Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz an. Sie überwachen und dokumentieren den Mälzungsprozess auch digital, prüfen die Qualität des Malzes (*Handbonitierung, Friabilimeter, Sortierung, Kongress- und Isothermes-65°C-Maischverfahren, Eiweißlösungsgrad*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Einfluss der Qualität des hergestellten Malzes auf den Brauprozess und die Bierqualität.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** das Mälzen unter ökologischen, ökonomischen und brautechnologischen Aspekten.

|  |   |
|--|---|
| <b>Lernfeld 4: Roh- und Abwasser beurteilen und aufbereiten</b>  | <b>1. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b> |
| <p><b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Rohwasser zu beurteilen und für die Malz- und Bierbereitung aufzubereiten sowie Abwasser nachhaltig zu entsorgen.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, Brauwasser bereitzustellen und Abwasser nachhaltig zu entsorgen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren sich</b> über die Anforderungen an Produktwässer zur Malz- und Bierherstellung hinsichtlich der Wasserqualität (<i>Trinkwasserverordnung, Kationen und Anionen, pH-Wert, Karbonat-, Nichtkarbonat- und Gesamthärte, Restalkalität</i>). Sie recherchieren Analysemethoden zur Beurteilung des Rohwassers und Grundlagen zur Berechnung von Wasserparametern (<i>p- und m- Wert, Wasserhärten, Restalkalität</i>). Sie machen sich kundig über die verschiedenen Verfahren zur Aufbereitung des Rohwassers bezüglich Enthärtung (<i>Kalkfällung, Umkehrosmose, Kationen- und Anionentausch</i>), Entkeimung (<i>Chlordioxid, Ozonierung, Ultraviolette-Strahlung und Entkeimungsfiltration</i>), Entgasung und informieren sich über die Anlagentechnik und verwendbare Werkstoffe.</p> <p>Sie ermitteln die Möglichkeiten der mechanischen und biologischen Abwasserbehandlung und machen sich mit aeroben und anaeroben Verfahren vertraut. Sie beschreiben Möglichkeiten der Probenahme und deren Auswertung (<i>Imhofftrichter, pH-Wert, Temperatur, Chemischer und Biologischer Sauerstoffbedarf</i>). Sie informieren sich über Grenzwerte zur Einleitung des Abwassers.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> die Analyse und Aufbereitung des Rohwassers und führen Berechnungen zur Aufbereitung durch. Sie planen die Abwasserentsorgung unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>bereiten</b> Rohwasser zu Produktwasser <b>auf</b>. Sie nehmen Proben, analysieren diese (<i>Temperatur, pH-Wert, p- und m-Wertbestimmung, Wasserhärten, Restalkalität</i>) und dokumentieren ihre Ergebnisse auch digital.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler behandeln das Abwasser und entsorgen dieses.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>prüfen</b> den Prozess, <b>beurteilen</b> das Ergebnis und leiten Handlungsalternativen ab.</p> |   |

**Lernfeld 5: Malz annehmen und schroten****1. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Malz anzunehmen, Malze produktspezifisch zu mischen und den Schrotprozess durchzuführen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, die Schüttung bereitzustellen. Dazu machen sie sich mit den handelsüblichen Malzsorten und deren Einsatz bei der Bierherstellung vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Malzannahme unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und der Qualitätssicherung (*Probenahme, Handbonitierung, Rückstellprobe, Malzliefervertrag*). Sie verschaffen sich einen Überblick über die verschiedenen Anlagen zum Transport, zum Putzen und zum Zerkleinern der zur Verfügung stehenden Malze sowie die spezifischen Schrotverfahren und die Analyse (*Handbonitierung, Plansichter, Spelzenvolumen*) des Betriebsschrotes. Sie erfassen Möglichkeiten für den Umgang und die Weiterverwendung von anfallenden Nebenprodukten und Reststoffen unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Schüttung unter Berücksichtigung der verwendeten Malzsorten und des herzustellenden Bieres. Dazu berechnen sie die benötigten Malzmengen.

Die Schülerinnen und Schüler nehmen das Malz an, **schroten** es unter Beachtung der betrieblichen Arbeitsabläufe und prüfen die Schrotqualität. Sie stellen die Schrotmenge für die weitere Bierproduktion bereit. Sie dokumentieren den Prozess auch in digitaler Form.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und **beurteilen** den Schrotprozess und verändern bei Bedarf einzelne Parameter.

|   |   |
|---|---|
| <b>Lernfeld 6: Maischarbeit durchführen und Maischgefäße reinigen</b>   | <b>2. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b> |
| <p><b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Maischarbeit für verschiedene Biersorten und die Reinigung der Maischgefäße durchzuführen.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, eine biersortenspezifische Maische herzustellen und eine anschließende Reinigung der Maischgefäße durchzuführen. Dazu verschaffen sie sich einen Überblick über Geräte zur Maischebereitung und deren Darstellung in Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Vorgänge beim Maischen (<i>Cytolyse, Proteolyse und Amylolyse</i>) und die Parameter (<i>pH-Wert, Temperatur, Menge, Zeiten</i>) zur Steuerung dieser Prozesse. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Maischverfahren (<i>Infusions- und Dekoktionsverfahren, Springmaisverfahren</i>), deren Einsatz für die Herstellung verschiedener Biersorten und den Einfluss der Malzqualität auf das Maischverfahren. Sie erfassen Möglichkeiten, den pH-Wert der Maische zu beeinflussen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler machen sich kundig über Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie deren Einsatz und Wiederverwendbarkeit in der Brauerei.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> das Maischverfahren für eine ausgewählte Biersorte und führen die notwendigen Berechnungen durch (<i>Gussführung, Teilmaischmengen, Volumen</i>). Sie erstellen ein Reinigungskonzept (<i>Stapelreinigung, verlorene Reinigung, Cleaning In Place</i>) und berechnen Mengen und Konzentrationen der benötigten Reinigungsmittel. Dabei beachten sie einen ressourcenschonenden Einsatz von Energie und Rohstoffen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>steuern</b> den Maischprozess, erfassen Messwerte und dokumentieren diese (<i>Maischdiagramm</i>) auch digital.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler stellen die Reinigungslösungen entsprechend der Herstellerangaben her und <b>reinigen</b> die Maischgefäße. Dabei beachten sie die Arbeitssicherheitsvorschriften. Sie überprüfen die Reinigungsmittel auf Wiederverwendbarkeit.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>reflektieren</b> den Prozess und <b>beurteilen</b> die Maische analytisch und sensorisch. Sie <b>überprüfen</b> die Reinigung und dokumentieren diese auch digital.</p> |   |

**Lernfeld 7: Maische abläutern****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, den Läuterprozess durchzuführen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, die Maische abzuläutern. Dazu machen sie sich mit den Anforderungen an den Läuterprozess, mit der Technologie des Abläuterns und Aufbau sowie Funktion verschiedener Läutersysteme (*Läuterbottich, Maischefilter*) vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Einflussfaktoren (*Temperatur, Füllstand, Druck, Trübung, Durchfluss, Gussführung*) auf die Läuterarbeit und Aufbau sowie Funktionsprinzip der gängigen Sensoren zur Erfassung der Läuterparameter. Dabei verschaffen sie sich einen Überblick über elektronische Mess-, Steuer- und Regeleinheiten sowie zu erfassende Daten zur Kontrolle der Maisch- und Läuterarbeit. Sie vergleichen Möglichkeiten für Umgang und Weiterverwendung von Reststoffen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** das Läutern und bereiten das Läutersystem sowie die dazugehörigen Leitungswege vor.

Die Schülerinnen und Schüler **läutern** die Würze **ab**, erfassen Parameter und dokumentieren diese auch digital (*Läuterdiagramm*). Bei Läuterproblemen wenden sie Lösungsstrategien an und führen abschließend die Kontrolle der Läuterarbeit (*aufschließbarer und auswaschbarer Extrakt, Extraktgehalt des Glattwassers*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Verlauf des Läuterprozesses und **beurteilen** diesen.

**Lernfeld 8: Würze kochen und Hopfen geben****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Hopfen auszuwählen und die Würzekochung durchzuführen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Würze zu kochen und biersortentypisch zu hopfen. Dazu verschaffen sie sich einen Überblick über Hopfensorten (*Aromahopfen, Bitterhopfen, Hochalphahopfen*), deren Einsatz in der Brauerei (*Heiß- und Kaltbereich*) und die Qualitätskriterien des Hopfens (*Handbonitierung*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Zusammensetzung des Hopfens und die Eigenschaften der Hopfenbestandteile (*Bitterstoffe, Gerbstoffe, Öle*) sowie über Hopfenprodukte (*Dolden, Pellets, Extrakt*) und deren Herstellung. Sie machen sich mit den technologischen Vorgängen beim Würzekochen, den Anforderungen an die Ausschlagwürze sowie Aufbau und die Funktion verschiedener Würzekochsysteme und Dampferzeuger vertraut. Sie sondieren Möglichkeiten zur Einsparung und Rückgewinnung von Energie beim Würzekochen (*thermische und mechanische Brüdenverdichtung, Pfannendunstkondensator, Energiespeichersysteme*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** das Würzekochen (*Verdampfungsziffer, Gesamtverdampfung*) und berechnen die Hopfengabe.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** das Würzekochen und die Hopfengabe **durch**. Dabei achten sie auf die Arbeitssicherheit. Sie nehmen Proben und bestimmen den Extraktgehalt. Sie dokumentieren die Parameter in einem Sudbericht auch digital.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihr Vorgehen und bewerten das Würzekochen. Sie **beurteilen** die Ausschlagwürze (*Bruch, Farbe, Volumen, pH-Wert, Jodnormalität, Extraktgehalt*). Sie berechnen die Sudhausausbeute und vergleichen diese mit den betrieblichen Kennzahlen, erkennen Abweichungen und leiten daraus zukünftige Vorgehensweisen ab.

**Lernfeld 9: Würze klären, kühlen und anstellen****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Würze zu klären, zu kühlen, anzustellen und die Qualität der Würzebehandlung zu beurteilen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, die Ausschlagwürze zum Anstellen vorzubereiten. Dazu verschaffen sie sich einen Überblick über die technischen Einrichtungen der Würzebehandlung (*Klären, Kühlen, Belüften*) und Heißtrubverwertung.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Anforderungen an die Anstellwürze. Sie machen sich mit der Technik der Kälteerzeugung (*Kompressionskälteanlage*), den Kühlanlagen in der Brauerei (*direkte und indirekte Kühlung*) sowie Möglichkeiten der Energieeinsparung und -rückgewinnung vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler erfassen Aufbau und Stoffwechsel (*alkoholische Gärung, Atmung*) der Hefe und erkunden Eigenschaften von Brauhefen auch unter Verwendung fremdsprachiger Texte. Sie verschaffen sich einen Überblick über das Hefemanagement (*Hefeherführung, Hefegabe, Hefeernte, Hefebehandlung*).

Sie **planen** die Behandlung der Ausschlagwürze und das Anstellen. Sie berechnen die Hefegabe.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Würzebehandlung **durch**, überwachen und dokumentieren diese auch digital und prüfen die Qualität der Anstellwürze (*Anstelltemperatur, Extrakt- und Sauerstoffgehalt der Würze, Endvergärungsgrad*). Sie berechnen Parameter (*Energieeinsatz, Wärmerückgewinnung, Fließgeschwindigkeit, Wasserbedarf*). Sie stellen die Würze an und wenden Hygienemaßnahmen zur Vermeidung von Kontaminationen der Hefe und der Würze an.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Prozess und **beurteilen** die Würzebehandlung unter Verwendung der Fachsprache.

|   |   |
|---|---|
| <b>Lernfeld 10: Gär- und Reifungsprozesse steuern und Lagerung durchführen</b>  | <b>2. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 60 Stunden</b> |
| <p><b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Gär- und Reifungsvorgänge zu steuern, die Lagerung durchzuführen und diese Prozesse zu dokumentieren.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, die angestellte Würze zu ausstoßreifem Bier zu veredeln. Dafür machen sie sich kundig über die Vorgänge während der Gärung, Reifung und Lagerung.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über Gärverfahren, Gärungshaupt- und Gärungsnebenprodukte sowie Möglichkeiten, deren Bildung und Abbau zu steuern. Sie ermitteln Qualitätsanforderungen an das Bier (<i>pH-Wert, Kohlendioxidgehalt, Diacetylgehalt, Sauerstoffgehalt, Vergärungsgrad, Alkoholgehalt, Trübung, Sensorik</i>).</p> <p>Sie verschaffen sich einen Überblick über die technische Einrichtung des Gär- und Lagerkellers einschließlich der Sicherheitseinrichtungen, Pumpen und Ventile. Sie erkunden Möglichkeiten der Reinigung und Desinfektion der Anlagen in Gär- und Lagerkeller. Sie informieren sich über die Eigenschaften von Kohlendioxid, dessen Gefährdungspotential und seine Verwendungsmöglichkeiten in der Brauerei. Sie erschließen Möglichkeiten für den Umgang und die Weiterverwendung von anfallenden Nebenprodukten und Reststoffen (<i>Kohlendioxid-Rückgewinnung, Erntehefe, Geläger</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> das Gär- und Reifungsverfahren sowie die Reinigung und Desinfektion der Anlagen unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit. Sie bereiten die Anlagen für die Gärung und Reifung vor.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>führen</b> Gärung und Reifung <b>durch</b>, steuern den Prozess und dokumentieren den Gär- und Reifungsverlauf in Gärdiagrammen auch digital. Sie reinigen und desinfizieren die Anlagen des Gär- und Lagerkellers. Dabei beachten sie die Vorgaben zum Umweltschutz, Gesundheits- und Arbeitsschutz.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>überprüfen</b> den Prozess der Gärung und Reifung und bewerten das Bier sensorisch. Sie <b>beurteilen</b> den Prozess und leiten bei Abweichungen Maßnahmen zur Verbesserung ein.</p> |   |

**Lernfeld 11: Bier filtrieren und stabilisieren****2. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bier zu filtrieren und zu stabilisieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, das Bier glanzfein zu machen und die Haltbarkeit zu erhöhen. Sie machen sich über Bauformen und Funktion von Filtern (*Anschwemmfilter, Schichtenfilter, Membranfilter*) sowie Filtermittel und Filterhilfsmittel kundig.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Technologie und Verfahrensschritte der Anschwemmfiltration sowie der kieselgurfreien Filtration. Sie verschaffen sich einen Überblick über Filtrationsparameter (*Sauerstoff, Kohlendioxidgehalt, Druck, Temperatur, Stammwürze, Trübung, Dosage*) und deren Einfluss auf die Filterleistung. Sie erkunden Möglichkeiten der biologischen Stabilisierung von Bier (*Kurzzeiterhitzung, Pasteurisation, Kaltseptik, Entkeimungsfiltration*). Sie erschließen sich Faktoren der Trübungsbildung und Möglichkeiten der kolloidalen Stabilisierung von Bier. Sie ermitteln Einflussfaktoren auf die Geschmacksstabilität und erkunden Maßnahmen zur Reduzierung dieser Einflüsse.

Sie informieren sich über die Durchführung der sterilen Probenahme und deren Auswertung. Sie vergleichen Möglichkeiten für den nachhaltigen Umgang, die Weiterverwendung und Entsorgung der anfallenden Nebenprodukte und Reststoffe (*Filtermittel, Filterhilfsmittelrückstände, Vor- und Nachlauf*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Filtrations- und Stabilisierungsprozess und berechnen Parameter (*Tankgrößen, Mengen für Filtermittel und Filterhilfsmittel, Pasteureinheiten, Fließgeschwindigkeit*). Sie bereiten die Anlagen für die Filtration und Stabilisierung durch Reinigungs- und Sterilisationsmaßnahmen vor und überprüfen diese durch sterile Probenahme.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Filtration und Stabilisierung **durch** und steuern den Prozess durch Aufnahme und Vergleich von Filtrationsparametern. Bei Abweichungen leiten sie Gegenmaßnahmen ein. Sie dokumentieren den Verlauf in Filtrationsprotokollen auch digital.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** den Prozess und **bewerten** das Bier sensorisch und analytisch (*Forciertest*).

**Lernfeld 12: Bier abfüllen, ausstatten und lagern****3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Bier in verschiedene Gebinde abzufüllen, auszustatten und zu lagern.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Bier abzufüllen, auszustatten und zu lagern. Dafür machen sie sich über Aufbau und Funktionsweise der Anlagen im Abfüllbereich (*Trocken- und Nassbereich*) und die verwendeten Gebinde (*Glasflasche, Keg und Dose*) kundig.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über rechtliche Grundlagen der Lebensmittelkennzeichnung (*Deklaration, zoll- und abgaberechtliche Vorschriften*) und Inverkehrbringung (*Lebensmittelinformationsverordnung, Fertigpackungsverordnung*). Sie verschaffen sich einen Überblick über die Gefahrenanalyse und Kontrolle kritischer Punkte auf allen Stufen der Zubereitung, Verarbeitung, Herstellung, Verpackung, Lagerung, Beförderung, Verteilung, Behandlung und des Verkaufs von Bier.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** Reinigung und Desinfektion von Leergut sowie Einrichtung, Umrüstung und Bedienung von Abfüllanlagen. Sie erstellen eine Bedarfsplanung (*Energiebedarf, Bedarf an Hilfsstoffen, Bedarfsgegenständen, Verpackungsmaterial, Reinigungsmedien*) und stellen die Materialien bereit.

Die Schülerinnen und Schüler **füllen Bier ab**. Sie überwachen den Vorgang (*Füllmenge*), nehmen Proben, analysieren diese (*Farbe, Schaumstabilität, Sauerstoffgehalt, Kohlendioxidgehalt, biologische und chemisch-technische Haltbarkeit, pH-Wert, Extraktgehalt, Alkoholgehalt, Sensorik*) und werten die Ergebnisse aus. Diese dokumentieren sie auch unter Nutzung digitaler Medien. Bei Abweichungen leiten sie Maßnahmen ein. Sie beachten die Vorgaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz, ökonomische und ökologische Aspekte der Abfüllung sowie die Produktsicherheit. Sie erstellen ein verkehrsfähiges Etikett, verpacken die abgefüllten Produkte und lagern diese ein.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Prozess und **beurteilen** das Endprodukt. Sie leiten Maßnahmen zur Prozessoptimierung ab.

|  |   |
|--|---|
| <b>Lernfeld 13: Erfrischungsgetränke, Biermischgetränke und alkoholfreies Bier herstellen</b>  | <b>3. Ausbildungsjahr<br/>Zeitrichtwert: 40 Stunden</b> |
| <p><b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Erfrischungsgetränke, Biermischgetränke und alkoholfreies Bier herzustellen.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, alkoholfreie Biere, Biermischgetränke und Erfrischungsgetränke herzustellen. Dazu machen sie sich über Verfahrensweisen zur Herstellung von alkoholfreiem Bier (<i>Kälte-Kontakt-Verfahren, spezielle Hefen, gestoppte Gärung, Entalkoholisierung</i>) und der Herstellung von Erfrischungsgetränken kundig.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über die Anlagen zur Herstellung von alkoholfreiem Bier und Erfrischungsgetränken (<i>Ausmischanlage, Wasserentgasung, Karbonisierung</i>). Sie erkundigen sich über die Besonderheiten bei der Abfüllung. Sie erfassen rechtliche Vorgaben (<i>Nährwerttabelle, Bezeichnung, Zutaten, Konservierungsstoffe, Süßungsmittel</i>) sowie Möglichkeiten der Haltbarmachung (<i>Kaltentkeimung</i>).</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>planen</b> die Herstellung von alkoholfreiem Bier und Erfrischungsgetränken. Sie berechnen die benötigten Zutaten und stellen diese bereit. Sie erstellen ein verkehrsfähiges Etikett.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>stellen</b> ein Biermischgetränk <b>her</b>. Sie bedienen Karbonisierungsanlagen, stellen den Kohlensäuregehalt ein, überprüfen den Prozess und dokumentieren diesen auch digital. Sie machen das hergestellte Produkt haltbar.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>reflektieren</b> den Herstellungsprozess und <b>beurteilen</b> das hergestellte Biermischgetränk nach sensorischen und ernährungsphysiologischen Merkmalen.</p> |   |

**Lernfeld 14: Getränkeschankanlagen betreiben und  
Produktpflege durchführen****3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Getränkeschankanlagen in Betrieb zu nehmen, zu übergeben und Produktpflege zu betreiben.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** Kundenwünsche bezüglich Art und Menge benötigter Produkte sowie sich daraus ergebende Anforderungen an die bereitzustellende Getränkeschankanlage.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Aufbau und Funktion von Getränkeschankanlagen für Bier und Erfrischungsgetränke (*Premix, Postmix*) sowie über Vorschriften zum Einrichten und Betreiben (*DIN-Normen, Regeln und Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Arbeitssicherheitsinformation*). Sie ermitteln die Grundlagen der Produktpflege (*Getränkelergerung, Reinigungs- und Hygienevorschriften, Glaspflege, Zapftechnik, Betriebsdruck*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Aufbau, die Inbetriebnahme und die Übergabe einer Schankanlage unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben (*Gefährdungsbeurteilung, Überprüfung vor Inbetriebnahme, wiederkehrende Prüfung, Mitarbeiterinweisung, Übergabeprotokoll*) einschließlich Reinigung und Wartung unter Einhaltung der Vorgaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die Schülerinnen und Schüler bauen eine Getränkeschankanlage auf, reinigen diese und **nehmen sie in Betrieb**. Sie lagern und präsentieren Produkte und beraten Kunden situations- und adressatengerecht auch in einer Fremdsprache. Sie pflegen Gläser und schenken Getränke aus. Sie übergeben Getränkeschankanlagen an die Betreiber und weisen diesen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Inbetriebnahme und Übergabe der Getränkeschankanlage und werten Kundenrückmeldungen aus. Sie **bewerten** Arbeitsprozess sowie Arbeitsergebnisse und leiten Handlungsalternativen ab.

**Lernfeld 15: Produkte entwickeln****3. Ausbildungsjahr  
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, ein Produkt zu entwickeln, zu bewerten und zu präsentieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, ein Getränk zu entwickeln.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Entwicklungen auf dem Getränkemarkt und über die Verwendung von alternativen Roh- und Hilfsstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung eines Produktes unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben sowie ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte. Sie legen das Rezept, die betrieblichen Arbeitsabläufe und die Anforderungen an das Getränk fest. Sie berechnen die Rohstoff- und Hilfsstoffmenge.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** das Produkt **her** und dokumentieren die Produktion auch digital. Sie präsentieren das Produkt unter Verwendung der Fachsprache auch in einer Fremdsprache. Sie analysieren das Produkt und beschreiben die sensorischen Eigenschaften.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Prozess, werten die Analysen aus und **beurteilen** die Produkte sensorisch. Sie geben Feedback und leiten Schlussfolgerungen für ihre zukünftige Arbeit ab.

**Teil V Lesehinweise**

|  |   |  |
|--|---|--|
| <i>fortlaufende Nummer</i>   | <i>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveaugemessen beschrieben</i> | <i>Angabe des Ausbildungsjahres und Zeitrichtwertes (inklusive circa 20 % für Vertiefung und Lernerfolgskontrolle)</i>                           |
| <b>Lernfeld 9: Würze klären, kühlen und anstellen</b>  |   | <b>2. Ausbildungsjahr</b><br><b>Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>  |
| <b>Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Würze zu klären, zu kühlen, anzustellen und die Qualität der Würzebehandlung zu beurteilen.</b>  |   | <i>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</i> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>analysieren</b> den Auftrag, die Ausschlagwürze zum Anstellen vorzubereiten. Dazu verschaffen sich einen Überblick über die technischen Einrichtungen der Würzebehandlung (<i>Klären, Kühlen, Belüften</i>) und Heißtrubverwertung.</p>   |   | <i>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</i>                                    |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>informieren</b> sich über die Anforderungen an die Anstellwürze. Sie machen sich mit der <i>Technologie der Kälteerzeugung (Kompressionskälteanlage)</i>, den Kühlanlagen in der Brauerei (<i>direkte und indirekte Kühlung</i>) sowie Möglichkeiten der Energieeinsparung und -rückgewinnung vertraut.</p>   |   | <i>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</i>  |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen Aufbau und Stoffwechsel (<i>alkoholische Gärung, Atmung</i>) der Hefe und erkunden Eigenschaften von Brauhefen auch unter Verwendung fremdsprachiger Texte. Sie verschaffen sich einen Überblick über das Hefemanagement (<i>Hefeherführung, Hefegabe, Hefeernte, Hefebehandlung</i>).</p>  |   | <i>Nachhaltigkeit in Lern- und Arbeitsprozessen ist berücksichtigt</i>   |
| <p>Sie <b>planen</b> die Behandlung der Ausschlagwürze, das Anstellen und berechnen die Hefegabe.</p>  |   | <i>Fremdsprache ist berücksichtigt</i>   |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>führen</b> die Würzebehandlung durch, überwachen und dokumentieren diese auch digital und prüfen die Qualität der Anstellwürze (<i>Anstelltemperatur, Extrakt- und Sauerstoffgehalt der Würze, Endvergärungsgrad</i>). Sie berechnen Parameter (<i>Energieeinsatz, Wärmerückgewinnung, Fließgeschwindigkeit und Wasserbedarf</i>). Sie stellen die Würze an und wenden Hygienemaßnahmen zur Vermeidung von Kontaminationen der Hefe und der Würze an.</p> |   | <i>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</i>   |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler <b>reflektieren</b> den Prozess und <b>beurteilen</b> die Würzebehandlung unter Verwendung der Fachsprache.</p>  |   | <i>digitale Aspekte sind berücksichtigt</i>  |
| <i>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</i>   |   | <i>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</i>     |
| <i>berufssprachliche Handlungssituationen berücksichtigen</i>  |   | <i>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</i>  |