

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

**Bildungsplan für die Fachschule**

**Fachschule für Technik**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

**Schuljahr 1 und 2**

**Baden-  
Württemberg**



**Der Lehrplan tritt  
für das Schuljahr 1  
am 1. August 2015,  
für das Schuljahr 2  
am 1. August 2016 in Kraft.**

## Inhaltsverzeichnis

- 3 Inkraftsetzung
- 4 Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- 7 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule
- 9 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik
- 11 Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik – Fachrichtung Lebensmitteltechnik  
Lehrpläne für den fachlichen Bereich
- 13 – Technische Mathematik
- 21 – Hygiene und Mikrobiologie
- 27 – Informations- und Automatisierungstechnik
- 35 – Produktions- und Qualitätsmanagement
- 43 – Verpackungstechnik
- 51 – Lebensmitteltechnik
- 59 – Technikerarbeit

---

## Impressum

Kultus und Unterricht	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Ausgabe C	Lehrplanhefte
Herausgeber	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich Bildungspläne, Heilbronner Str. 172, 70191 Stuttgart, Telefon (07 11) 66 42-4001

**Baden-  
Württemberg**



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

**Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart**

Stuttgart, 23. Juli 2015

---

Bildungsplan für die Fachschule  
hier: Fachschule für Technik  
Fachrichtung Lebensmitteltechnik

Vom 23. Juli 2015      43-6512.-2612-22/4

I.

Für die Fachschule für Technik – Fachrichtung Lebensmitteltechnik gilt der als Anlage beigefügte Bildungsplan.

II.

Der Bildungsplan tritt für das Schuljahr 1 am 1. August 2015, für das Schuljahr 2 am 1. August 2016 in Kraft.

Im Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens treten die im Lehrplanheft 23/2000 veröffentlichte Lehrpläne 11. Januar 2000 (Az. 53-6512-2612-22/2) außer Kraft.

## Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen

### Normen und Werte

Die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz enthalten, sind Grundlage für den Unterricht an unseren Schulen. Sie sind auch Grundlage für die Lehrplanrevision im beruflichen Schulwesen. Die dafür wichtigsten Grundsätze der Landesverfassung und des Schulgesetzes von Baden-Württemberg lauten:

#### Art. 12 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in der Ehrfurcht vor Gott, im Geiste der christlichen Nächstenliebe, zur Brüderlichkeit aller Menschen und zur Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zu sittlicher und politischer Verantwortlichkeit, zu beruflicher und sozialer Bewährung und zu freiheitlicher demokratischer Gesinnung zu erziehen.

#### Art. 17 (1) Landesverfassung:

In allen Schulen waltet der Geist der Duldsamkeit und der sozialen Ethik.

#### Art. 21 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in allen Schulen zu freien und verantwortungsfreudigen Bürgern zu erziehen und an der Gestaltung des Schullebens zu beteiligen.

#### § 1 Schulgesetz:

#### Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule

(1) Der Auftrag der Schule bestimmt sich aus der durch das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Landes Baden-Württemberg gesetzten Ordnung, insbesondere daraus, dass jeder junge Mensch ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage das Recht auf eine seiner Begabung entsprechende Erziehung und Ausbildung hat und dass er zur Wahrnehmung von Verantwortung, Rechten und Pflichten in Staat und Gesellschaft sowie in der ihn umgebenden Gemeinschaft vorbereitet werden muss.

(2) Die Schule hat den in der Landesverfassung verankerten Erziehungs- und Bildungsauftrag zu verwirklichen. Über die Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus ist die Schule insbesondere gehalten, die Schülerinnen und Schüler

in Verantwortung vor Gott, im Geiste christlicher Nächstenliebe, zur Menschlichkeit und Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zur Achtung der Würde und der Überzeugung anderer, zu Leistungswillen und Eigenverantwortung sowie zu sozialer Bewährung zu erziehen und in der Entfaltung ihrer Persönlichkeit und Begabung zu fördern,

zur Anerkennung der Wert- und Ordnungsvorstellungen der freiheitlich-demokratischen Grundordnung zu erziehen, die im Einzelnen eine Auseinandersetzung mit ihnen nicht ausschließt, wobei jedoch die freiheitlich-demokratische Grundordnung, wie in Grundgesetz und Landesverfassung verankert, nicht in Frage gestellt werden darf,

auf die Wahrnehmung ihrer verfassungsmäßigen staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten vorzubereiten und die dazu notwendige Urteils- und Entscheidungsfähigkeit zu vermitteln,

auf die Mannigfaltigkeit der Lebensaufgaben und auf die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt mit ihren unterschiedlichen Aufgaben und Entwicklungen vorzubereiten.

(3) Bei der Erfüllung ihres Auftrags hat die Schule das verfassungsmäßige Recht der Eltern, die Erziehung und Bildung ihrer Kinder mitzubestimmen, zu achten und die Verantwortung der übrigen Träger der Erziehung und Bildung zu berücksichtigen.

(4) Die zur Erfüllung der Aufgaben der Schule erforderlichen Vorschriften und Maßnahmen müssen diesen Grundsätzen entsprechen. Dies gilt insbesondere für die Gestaltung der Bildungs- und Lehrpläne sowie für die Lehrerbildung.

### **Förderung der Schülerinnen und Schüler in beruflichen Schulen**

In den beruflichen Schulen erfahren die Schülerinnen und Schüler den Sinn des Berufes und dessen Beitrag für die Erfüllung menschlichen Lebens sowie seine soziale Bedeutung. Berufliche Bildung umfasst all jene Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse, Einsichten und Werthaltungen, die den Einzelnen befähigen, seine Zukunft in Familie und Beruf, Wirtschaft und Gesellschaft verantwortlich zu gestalten und die verschiedenen Lebenssituationen zu meistern. Die Beschäftigung mit realen Gegenständen und die enge Verknüpfung von Praxis und Theorie fördert die Fähigkeit abwägenden Denkens und die Bildung eines durch ganzheitliche Betrachtungsweise bedingten ausgewogenen Urteils. Dies schließt bei behinderten Schülerinnen und Schülern, soweit notwendig, die Weiterführung spezifischer Maßnahmen zur Minderung der Behinderungsauswirkungen ein.

### **Aufgaben der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen**

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag stellt die Lehrkräfte an beruflichen Schulen vor vielfältige Aufgaben. Eine hohe fachliche und pädagogische Kompetenz ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit:

a) Sie sind Fachleute sowohl im Blick auf die Vermittlung beruflicher Qualifikationen als auch schulischer Abschlüsse, wie beispielsweise der Fachhochschulreife. Als Fachleute müssen sie im Unterricht neue Entwicklungen in Technik und Wirtschaft berücksichtigen. Diese Fachkompetenz erhalten sie sich durch laufende Kontakte zur betrieblichen Praxis und durch die Beschäftigung mit technologischen Neuerungen. Fachwissen und Können verleihen ihnen Autorität und Vorbildwirkung gegenüber ihren Schülerinnen und Schülern.

b) Sie sind Pädagoginnen und Pädagogen und erziehen die Schülerinnen und Schüler, damit sie künftig in Beruf, Familie und Gesellschaft selbstständig und eigenverantwortlich handeln können. Dabei berücksichtigen sie die besondere Lebenslage der heranwachsenden Jugendlichen ebenso wie das Erziehungsrecht der Eltern und ggf. der für die Berufserziehung Mitverantwortlichen.

c) Die Lehrerinnen und Lehrer führen ihre Schülerinnen und Schüler zielbewusst und fördern durch partnerschaftliche Unterstützung Selbstständigkeit und eigenverantwortliches Handeln.

d) Sie sind Vermittler von wissenschaftlichen, kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Traditionen. Dabei dürfen sie nicht wertneutral sein, aber auch nicht einseitig handeln. Aus ihrem Auftrag ergibt sich die Notwendigkeit, Tradition und Fortschritt im Blick auf die Erhaltung der Wertordnung des Grundgesetzes ausgewogen zu vermitteln.

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag kann im Unterricht nur wirkungsvoll umgesetzt werden, wenn zwischen Eltern, Lehrkräften und gegebenenfalls den für die Ausbildung Mitverantwortlichen Konsens angestrebt wird.

Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen unterrichten in der Regel in mehreren Schularten und Unterrichtsfächern mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Die Spannweite bei den zu vermittelnden Abschlüssen reicht von der beruflichen Erstausbildung im Rahmen des dualen Systems über die darauf aufbauende berufsqualifizierende Weiterbildung bis hin zur Vermittlung der Studierfähigkeit, also der Fachhochschul- bzw. der Hochschulreife. Dies erfordert die Fähigkeit, dasselbe Thema den verschiedenen schulart- und fachspezifischen Zielsetzungen entsprechend unter Berücksichtigung von Alter und Vorbildung zu behandeln.

Dies setzt voraus

- Flexibilität in der didaktisch-methodischen Unterrichtsplanung;
- Sensibilität für besondere Situationen und die Fähigkeit, situationsgerecht zu handeln;
- ständige Fortbildung und die Bereitschaft, sich in neue Fachgebiete einzuarbeiten.

Das breite Einsatzfeld macht den Auftrag einer Lehrerin oder eines Lehrers an beruflichen Schulen schwierig und interessant zugleich. Ihr erweiterter Erfahrungs- und Erkenntnishorizont ermöglicht einen lebensnahen und anschaulichen Unterricht.

## **Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule**

### **Ziele und allgemeine Anforderungen**

Industrialisierung und Automatisierung haben in den vergangenen Jahrzehnten die Wirtschaft in wesentlichen Teilen umgestaltet. Heute ist es die Informationstechnik im weitesten Sinne, die die Entwicklung im gesamten Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereich bestimmt. Die Innovations-, Wachstums- und Veränderungszyklen werden immer kürzer. Dies hat Qualifikationsveränderungen auf der operationellen Ebene der Fachkräfte zur Folge und bedingt eine ständige Anpassungsfortbildung nach der beruflichen Erstausbildung.

Oberhalb dieser operationellen Ebene, beim mittleren Management und in der unternehmerischen Selbstständigkeit, im Schnittpunkt von horizontalen und vertikalen Qualifikationsanforderungen, sind die Änderungen noch vielfältiger. Zu den horizontalen Qualifikationsanforderungen zählen, z. B. die Anwendung moderner Informationstechniken, die Fähigkeit zur Teamarbeit, die Optimierung von Verfahren usw. Vertikal ergeben sich neu wachsende und komplexere Ansprüche an Führung und Verantwortung.

Neue Arbeitssysteme, aber auch die Führungs- und Managementtechniken wie Planen, Organisieren und Kontrollieren unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung.

Dem Management und Führungsbereich in Unternehmen wie auch in der unternehmerischen Selbstständigkeit kommt daher bei der Umsetzung neuer Ideen in die Praxis große Bedeutung zu. In diesem Weiterbildungsbereich arbeiten die Fachschulen seit vielen Jahren sehr erfolgreich.

Fachschulen orientieren sich nicht an den entsprechenden Studiengängen der Hochschulen, sondern am neusten Stand des Anwendungsbezugs in der Praxis. Gerade dies macht ihren hohen Stellenwert in der beruflichen Erwachsenenbildung aus und ist gleichzeitig eine Herausforderung für die Zukunft.

Die Absolventinnen und Absolventen der Fachschulen müssen in der Lage sein, selbstständig Probleme ihres Berufsbereiches zu erkennen, zu strukturieren, zu analysieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung zu finden. In wechselnden und neuen Situationen müssen dabei kreativ Ideen und Lösungsansätze entwickelt werden.

Ein weiteres wichtiges Lernziel ist die Förderung des wirtschaftlichen Denkens und verantwortlichen Handelns. In Führungspositionen müssen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeleitet, motiviert, geführt und beurteilt werden können. Die Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zur Bewältigung von Konflikten ist dabei genauso wichtig wie die Kompetenz zur aufbauenden Teamarbeit.

Wer Führungsaufgaben im Management übernehmen will, muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift sicher beherrschen. Auf die vielfältigen Anforderungen als Führungskraft, sei es in der Konstruktion und Fertigung, in Büroorganisation und Marketing, im Service und Kundendienst muss auch sprachlich angemessen und sicher reagiert werden können. Darüber hinaus fordert die zunehmende internationale Verflechtung der Unternehmen in der Regel die Fähigkeit zur Kommunikation in Fremdsprachen, insbesondere in berufsbezogenem Englisch.

**Rahmenvereinbarung für die zweijährigen Fachschulen**

Für die Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer gibt es mit der „Rahmenvereinbarung über Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer (Beschluss der Kultusministerkonferenz in der Fassung vom 12.12.2013)“ eine bundeseinheitliche Rahmenregelung. Fachschulen, die dieser Rahmenvereinbarung entsprechen, sind damit in allen deutschen Ländern anerkannt und vergleichbar.

## **Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik**

### **Ziele und Qualifikationsprofil**

Zum Ausbildungsziel, Qualifikationsprofil und Tätigkeitsbereich wird in der Rahmenvereinbarung der Kultusministerkonferenz Folgendes festgestellt:

"Ziel der Ausbildung im Fachbereich Technik ist es, Fachkräfte mit einschlägiger Berufsausbildung und Berufserfahrung für die Lösung technisch-naturwissenschaftlicher Problemstellungen, für Führungsaufgaben im betrieblichen Management auf der mittleren Führungsebene sowie für die unternehmerische Selbstständigkeit zu qualifizieren.

Die Ausbildung orientiert sich an den Erfordernissen der beruflichen Praxis und befähigt die Absolventen/Absolventinnen, den technologischen Wandel zu bewältigen und die sich daraus ergebenden Entwicklungen der Wirtschaft mitzugestalten.

Der Umsetzung neuer Technologien - verbunden mit der Fähigkeit kostenbewusst zu handeln und Fremdsprachenkenntnisse anzuwenden - wird deshalb auf der Basis des fachrichtungsspezifischen Vertiefungswissens in der Ausbildung besonderer Wert beigemessen. Der Fähigkeit, Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen anzuleiten, zu führen, zu motivieren und zu beurteilen - sowie der Fähigkeit zur Teamarbeit kommen im Zusammenhang mit den speziellen fachlichen Kompetenzen große Bedeutung zu.

Die Absolventen/Absolventinnen müssen vor diesem Hintergrund in der Lage sein, im Team und selbstständig Probleme des entsprechenden Aufgabenbereiches zu erkennen, zu analysieren, zu strukturieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung dieser Probleme in wechselnden Situationen zu finden."

## Organisation

In der Studentafel der jeweiligen Fachrichtung sind für den Pflicht- und Wahlpflichtunterricht der Fachschule für Technik 2800 Unterrichtsstunden festgelegt.

Neben dem Pflichtbereich ist in Baden-Württemberg im Schuljahr 1 und 2 ein Wahlpflichtbereich von insgesamt 320 Unterrichtsstunden ausgewiesen, den die Schulen in eigener Verantwortung zur Ergänzung, Vertiefung und/oder Profilbildung, auch unter Berücksichtigung der Belange der regionalen Wirtschaft, nutzen können.

Im Schuljahr 1 der Fachschule für Technik wird fachrichtungsbezogen das Grundlagenwissen erweitert und vertieft. Dabei kommt der Entwicklung von analytischen und kombinatorischen Fähigkeiten große Bedeutung zu.

Aufbauend auf diesem Grundwissen erfolgt im Schuljahr 2 die Spezialisierung und Anwendung und damit die Befähigung, im mittleren Management und in der beruflichen Selbstständigkeit gehobene Funktionen eigenverantwortlich wahrnehmen zu können.

Im Schuljahr 2 ist jede Fachschülerin und jeder Fachschüler verpflichtet, eine Technikerarbeit anzufertigen.

Praxisbezug und Handlungsorientierung werden besonders durch den gerätebezogenen Unterricht gefördert. Er umfasst z. B. den Einsatz von Computern, Maschinen und Geräten und kann über alle Fächer hinweg erteilt werden. Der gerätebezogene Unterricht ist auf die jeweilige Fachrichtung abzustimmen und in der Regel mit einem Stundenumfang von bis zu 25 % bezogen auf die Gesamtstundenzahl vorzusehen.

## Abschlüsse

Mit der Versetzung vom Schuljahr 1 in das Schuljahr 2 wird ein dem Realschulabschluss gleichwertiger Bildungsstand zuerkannt, sofern dieser beim Eintritt in die Fachschule nicht nachgewiesen werden konnte.

Mit der erfolgreich bestandenen Abschlussprüfung wird die Berufsbezeichnung

**Staatlich geprüfter Techniker/  
Staatlich geprüfte Technikerin**

mit einem die Fachrichtung kennzeichnenden Zusatz und die

**Fachhochschulreife**

erworben.

## **Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

### **Profil**

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Staatlich geprüfte Techniker der Fachrichtung Lebensmitteltechnik werden im Rahmen ihrer Weiterbildung auf die vielfältigen technologischen, organisatorischen und kooperativen Aufgaben in Bereichen der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie sowie des Handwerks vorbereitet. Die Lebensmittelanalytik und die Lebensmittelüberwachung sind weitere mögliche Einsatzbereiche.

Im Schuljahr 1 liegt der Schwerpunkt in der Vermittlung eines breiten Grundlagenwissens in den Bereichen Lebensmitteltechnik, Verpackungstechnik, Produktions- und Qualitätsmanagement und Informations- und Automatisierungstechnik. Ergänzend hierzu wird im Fach Hygiene und Mikrobiologie das Bewusstsein für eine sichere und verantwortungsvolle Lebensmittelproduktion geschärft.

Im Schuljahr 2 werden die erworbenen Kompetenzen erweitert und vertieft.

In Verbindung mit den Naturwissenschaften werden chemische und mathematische Zusammenhänge auf praxisbezogene Anwendungen übertragen und somit ein ganzheitlich technisches Verständnis entwickelt.

Für praxisnahe Aufgabenstellungen ist eine Verzahnung der Unterrichtsinhalte erforderlich. Im Technikum und Labor werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse angewendet und vertieft. Der Praxisbezug wird durch Kontakte zu Industrie und Handwerk gefördert und liefert einen wichtigen Beitrag im Rahmen der Weiterbildung zur Staatlich geprüften Lebensmitteltechnikerin und zum Staatlich geprüften Lebensmitteltechniker.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler organisieren ihre Lern- und Arbeitsaufgaben im Team. Sie analysieren, reflektieren und bewerten die dabei gewonnenen Erkenntnisse. Die Eigenverantwortlichkeit, Team- und Kommunikationsfähigkeit sowie das Durchsetzungsvermögen werden gestärkt.

Für eine erfolgreiche berufliche Tätigkeit werden weitere Qualifikationen gefördert, insbesondere Fähigkeiten der Kommunikation, Präsentation, Motivation und Führung von Mitarbeitern. Die Fachschülerinnen und Fachschüler eignen sich betriebswirtschaftliche Kenntnisse an und erfüllen damit die Voraussetzungen für ein verantwortungsvolles, wirtschaftliches und nachhaltiges Handeln.

Berufsbezogene Fremdsprachenkenntnisse ermöglichen es ihnen, den beruflichen Anforderungen in einer zunehmend globalisierten Arbeitswelt gerecht zu werden.

### **Tätigkeitsbereiche**

Die Lebensmitteltechnikerinnen und Lebensmitteltechniker können durch ihre breit gefächerte Ausbildung in den Bereichen Produktion, Entwicklung, Qualitätsmanagement oder der Lebensmittelüberwachung tätig werden.

## **Lehrplanstruktur**

Die Beschreibung der einzelnen Unterrichtsfächer erfolgt nach folgender Struktur:

In der einleitenden Vorbemerkung werden die Kernkompetenzen und die allgemeinen Hinweise für die Umsetzung sowie didaktische Besonderheiten für das entsprechende Fach beschrieben.

Der Fächerlehrplan besteht aus verbindlichen sogenannten Handlungseinheiten, denen jeweils ein Zeitrichtwert zugeordnet ist. Die Zeitrichtwerte geben Richtstundenzahlen an. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern Anhaltspunkte, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeit für Leistungsfeststellungen und Wiederholungen ist darin nicht enthalten.

Die Handlungseinheiten sind in zwei Spalten eingeteilt. In der linken Spalte sind die Handlungsziele aufgeführt. Diese beschreiben die angestrebten Kompetenzen und die jeweiligen Aktivitäten. In der rechten Spalte stehen die korrespondierenden Inhalte. Diese konkretisieren die Handlungsziele, sind verbindlich und stellen eine Mindestanforderung des jeweiligen Faches dar.

Die Reihenfolge der unterrichtlichen Behandlung für Handlungseinheiten innerhalb eines Schuljahres ist in der Regel durch die Sachlogik vorgegeben, im Übrigen aber in das pädagogische Ermessen der Lehrerinnen und Lehrer gestellt.

**Fachschule für Technik**

**Technische Mathematik**

**Schuljahr 1 und 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## Vorbemerkungen

### a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Fähigkeit, berufsbezogene Problemstellungen mit mathematischen Methoden zu beschreiben. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsverfahren auszuwählen, diese anzuwenden, ihre Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren.

### b) Allgemeine Hinweise

Die Handlungseinheiten des Faches Technische Mathematik führen die Fachschülerinnen und Fachschüler zur Fachhochschulreife. Es sollen sowohl die innermathematischen Grundlagen vermittelt, wie auch ein gezielter Bezug zu berufsspezifischen Aufgabenstellungen hergestellt werden.

Der Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge ist eine notwendige Voraussetzung. Ihre Verwendung soll die Konzentration auf das Wesentliche erleichtern, sie stehen jedoch nicht im Zentrum des Mathematikunterrichts

Die mathematischen Kompetenzen werden durch die folgenden Themen in den jeweiligen Fächern vertieft und ergänzt:

Thema:	Fach:
• Darstellung von Daten	Produktions- und Qualitätsmanagement, Informations- und Automatisierungstechnik
• Kostenrechnung	Betriebswirtschaftslehre

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Algebraische Grundlagen erwerben	15		17
	2 Gleichungen lösen	10		17
	3 Funktionen und ihre Schaubilder auf ihre Eigenschaften untersuchen	35	60	17
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
Schuljahr 2	4 Differentialrechnung anwenden	30		19
	5 Integralrechnung anwenden	30	60	19
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
			160	



		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Algebraische Grundlagen erwerben</b>		<b>15</b>
1.1	Terme sicher umformen	Brüche Potenzen Wurzeln Binome Logarithmen	
<b>2</b>	<b>Gleichungen lösen</b>		<b>10</b>
2.1	Gleichungen mit einer Unbekannten lösen	Äquivalenzumformungen Quadratische Gleichungen Einfache Exponentialgleichungen	
2.2	Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten rechnerisch lösen	Lineare Gleichungssysteme	
<b>3</b>	<b>Funktionen und ihre Schaubilder auf ihre Eigenschaften untersuchen</b>		<b>35</b>
3.1	Funktionale Zusammenhänge erfassen und beschreiben	Funktionsbegriff Lineare Funktion Quadratische Funktion Ganzrationale Funktion 3. und 4. Grades Exponentialfunktion Trigonometrische Funktionen	
3.2	Schaubilder auf ihre Eigenschaften untersuchen	Symmetrie Globales Verhalten Periodizität	



---

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
<b>4</b>	<b>Differentialrechnung anwenden</b>	<b>30</b>
4.1	Ableitungsfunktionen ermitteln	Mittlere und momentane Änderung
4.2	Schaubilder und ihre Eigenschaften untersuchen	Extrempunkte Wendepunkte
4.3	Differentialrechnung auf berufsnahe Beispiele anwenden	Extremwertprobleme
<b>5</b>	<b>Integralrechnung anwenden</b>	<b>30</b>
5.1	Stammfunktionen ermitteln	
5.2	Flächeninhalte mit Hilfe der Integralrechnung berechnen	Fläche zwischen Kurve und x-Achse Fläche zwischen zwei Kurven



**Fachschule für Technik**

**Hygiene und Mikrobiologie**

**Schuljahr 1**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## Vorbemerkungen

### a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten, die Bedeutung der Mikroorganismen, der Hygiene und biochemischer Abläufe für die Lebensmittelproduktion zu beurteilen. Sie besitzen die Kompetenz die Arten, Lebensbedingungen und Stoffwechselprozesse der Mikroorganismen zu unterscheiden, diese als potentielle Kontaminationsquellen zu erkennen und effiziente Vorbeugemaßnahmen gegen die verursachenden Mikroorganismen abzuleiten.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage geeignete Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sowie die notwendigen Geräte und Apparate auszuwählen.

Basierend auf den aktuellen gesetzlichen Bestimmungen sind sie fähig Maßnahmen zu Personal-, Betriebs- und Produkthygiene unter Beachtung möglicher Hygienerisiken anzuordnen und zu überwachen.

Sie besitzen die Kompetenz konkrete Personalschulungen vor einer ausgewählten Gruppe durchzuführen und ihren Erfolg zu bewerten.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage, die Bedeutung der Mikroorganismen und Enzyme in lebensmitteltechnologischen Prozessen zu erkennen und gezielt einzusetzen.

### b) Allgemeine Hinweise

Der Unterricht lehnt sich an die Fächer Lebensmittel- und Verpackungstechnik an und steht in engem Zusammenhang mit dem Fach Produktions- und Qualitätsmanagement. Es wird empfohlen, die erworbenen Kenntnisse im Laborunterricht zu vertiefen.

Bei der Planung, Durchführung und Präsentation von Projekten werden Querverbindungen zu anderen Fächern ermöglicht.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie erläutern und anwenden	30		25
	2 Aspekte der Hygiene in der Lebensmittelproduktion bewerten	40		25
	3 Biochemische Prozesse auswerten	20	90	26
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
			120	



	Schuljahr 1	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie erläutern und anwenden</b>	<b>30</b>
1.1	Mikroorganismen unterscheiden und beurteilen	Systematik Morphologie Lebensbedingungen
1.2	Zusammenhänge zwischen Kontamination und Wachstumsbedingungen erläutern	Temperatur pH-Wert $a_w$ -Wert Vermehrungskurven
1.3	Auswirkungen von Verderb und Vergiftung beschreiben	Infektion Intoxikation Produktivität
<b>2</b>	<b>Aspekte der Hygiene in der Lebensmittelproduktion bewerten</b>	<b>40</b>
2.1	Bedeutung der Lebensmittelhygiene begründen	Begriffserklärungen zur Hygiene Reinigung und Desinfektion Hygienerisiken Schädlingsbefall und Gegenmaßnahmen Kontaminationsquellen
2.2	Gesetzliche Hygienevorschriften anwenden	Rechtliche Grundlagen Behördliche Überwachungsmaßnahmen Betriebliche Überwachungsmaßnahmen
2.3	Konzept betriebseigener Hygienemaßnahmen und -kontrollen entwickeln	Betriebshygiene Produkthygiene Personalhygiene Qualitätsmanagement
2.4	Hygieneschulungsprogramm entwickeln und durchführen	Gefahrenanalyse Richtlinien zur Personalschulung Sicherungsmaßnahmen Kontrollpläne Raumpläne Monitoring Dokumentation

---

<b>3</b>	<b>Biochemische Prozesse auswerten</b>	<b>20</b>
3.1	Enzyme und deren Wirkung als Biokatalysatoren beschreiben	Nomenklatur Struktur Spezifität und Wirkungsoptima Gewinnung
3.2	Herstellung von Lebensmitteln vergleichen	Gärung Synthesen Großtechnische Anwendung

**Fachschule für Technik**

**Informations- und  
Automatisierungstechnik**

**Schuljahr 1 und 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## **Vorbemerkungen**

### **a) Kernkompetenzen**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage Automatisierungssysteme im Lebensmittelbereich zu analysieren. Sie verfügen über das notwendige Wissen im Sinne des Systemverständnisses, anwendungsbezogene Schaltungen, Steuerungen und Antriebe zu bewerten. Sie sind fähig in Teams mit Automatisierungs-Fachleuten Automatisierungssysteme zu konzipieren bzw. diese an veränderte Voraussetzungen anzupassen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage, branchenübliche Software zur Modellierung technischer und betriebsorganisatorischer Problemstellungen einzusetzen.

### **b) Allgemeine Hinweise**

Zum Gelingen des Unterrichts ist im Fach Informations- und Automatisierungstechnik ein problem- und handlungsorientiertes Herangehen an die Unterrichtsinhalte erforderlich. Ein großer Teil des Unterrichts ist zwingend Geräte bezogen.

Der Unterricht ist an die Weiterentwicklungen in der Informations- und Automatisierungstechnik kontinuierlich anzupassen.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Grundlagen der Steuerungstechnik erklären	20		31
	2 Grundlagen der Antriebstechnik skizzieren	10		31
	3 Computersysteme analysieren	20		31
	4 Standardsoftware anwenden	40	90	31
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
Schuljahr 2	5 Grundlagen der Sensorik skizzieren	10		33
	6 Steuerungen analysieren und realisieren	40		33
	7 Branchenübliche Software anwenden	40	90	33
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
			240	



Schuljahr 1		Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Grundlagen der Steuerungstechnik erklären</b>	<b>20</b>
1.1	Grundfunktionen und Arbeitsweise eines Steuerungssystems erklären	
1.2	Steuerungsarten unterscheiden	Verbindungsprogrammierte Steuerung Speicherprogrammierbare Steuerung
1.3	Steuerungsaufgaben mit binären Operationen lösen	Entwurfsverfahren Logikplan Direkte/indirekte Steuerung Pneumatische/elektropneumatische Schaltpläne
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Antriebstechnik skizzieren</b>	<b>10</b>
2.1	Aktorprinzipien vergleichen und bewerten	Pneumatische Aktoren Hydraulische Aktoren Elektrische Antriebe Kenngrößen
<b>3</b>	<b>Computersysteme analysieren</b>	<b>20</b>
3.1	Aufbau eines Computersystems beschreiben	CPU Motherboard Speicherbausteine Laufwerke Peripheriegeräte
3.2	Aufbau eines Netzwerkes beschreiben	Netzwerke und -topologien
3.3	Aufgaben eines Betriebssystems erläutern	Eigenschaften Dateiformate Datensicherung
3.4	Problematik der Datensicherheit bewerten	Datenverlust und -missbrauch Schadprogramme und Möglichkeiten zum Schutz Verschlüsselung
<b>4</b>	<b>Standardsoftware anwenden</b>	<b>40</b>
4.1	Standardsoftware zur Bearbeitung berufsspezifischer Problemstellungen anwenden	Textverarbeitung Tabellenkalkulation Präsentationsprogramm Datenbanksystem



---

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
<b>5</b>	<b>Grundlagen der Sensorik skizzieren</b>	<b>10</b>
5.1	Sensoren auswählen und beurteilen	Signalarten Kalibrierung Kenngrößen
<b>6</b>	<b>Steuerungen analysieren und realisieren</b>	<b>40</b>
6.1	Steuerungsaufgaben mit binären Operationen, Zeit- und Zählfunktionen lösen	Speicherprogrammierbare Steuerungen Verknüpfungsprogrammierung
6.2	Steuerungsaufgaben als lineare Ablaufsteuerungen lösen	Entwurfsverfahren GRAFCET Schrittkettenprogrammierung
6.3	Analoge Signale verarbeiten	Normgrößen Auflösung Analogwertverarbeitung
<b>7</b>	<b>Branchenübliche Software anwenden</b>	<b>40</b>
7.1	Berufsspezifische Problemstellungen mit Hilfe branchenüblicher Software bearbeiten	



**Fachschule für Technik**

**Produktions- und  
Qualitätsmanagement**

**Schuljahr 1 und 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## **Vorbemerkungen**

### **a) Kernkompetenzen**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler verfügen über Kenntnisse Unternehmensstrukturen zu beschreiben. Sie besitzen die Kompetenz Arbeitssysteme zu analysieren, zu gestalten und zu optimieren.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage Zusammenhänge bei der Produktionsplanung und -steuerung zu beschreiben. Für ausgewählte Fertigungsaufgaben besitzen sie die Fähigkeit den Produktionsprozess zu planen, zu steuern, zu überwachen und zu optimieren.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind befähigt in der Produktionsplanung und -steuerung Qualitätsnormen im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems umzusetzen unter Beachtung der Grundlagen des Total Productive Managements.

### **b) Allgemeine Hinweise**

Der Unterricht hat in Teilbereichen in enger Abstimmung mit dem Fach Betriebswirtschaftslehre zu erfolgen.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Unternehmensstruktur analysieren	10		39
	2 Arbeitssysteme gestalten und analysieren	25		39
	3 Materialfluss darstellen	15		39
	4 Produktherstellung finanziell planen und Absatzmärkte ermitteln und vergleichen	15		39
	5 Grundlagen des TQM anwenden	25	90	40
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
Schuljahr 2	6 Produktionsplanung und -steuerung durchführen	50		41
	7 Projekte durchführen	20		41
	8 Betriebliche Prozesse beurteilen	20	90	41
		Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30
			240	



		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Unternehmensstruktur analysieren</b>		<b>10</b>
1.1	Produktionsunternehmen einordnen	Aufbauorganisation Leitungssysteme Stellenbeschreibung Ablauforganisation Fertigungsarten	
1.2	Planungsinstrumente einsetzen	ABC-Analyse Nutzwertanalyse	
<b>2</b>	<b>Arbeitssysteme gestalten und analysieren</b>		<b>25</b>
2.1	Arbeitssysteme analysieren und gestalten	Ergonomie Leistung Gestaltungsprinzipien Arbeitsstrukturierung Ablaufarten	
2.2	Verfahren zur Datenermittlung auswählen, anwenden und bewerten	Zeitarten, Daten- und Zeitermittlungsmethoden	
2.3	Arbeitsplatzbewertung und Entlohnungsformen analysieren	Anforderungsprofil Entgeltdifferenzierung Nutzungsgrad	
<b>3</b>	<b>Materialfluss darstellen</b>		<b>15</b>
3.1	Produktionsabläufe darstellen und erklären	Fließdiagramm Kanban Push-Prinzip Ablaufarten Lagerarten Lagerprinzipien	
<b>4</b>	<b>Produktherstellung finanziell planen und Absatzmärkte ermitteln und vergleichen</b>		<b>15</b>
4.1	Neue Produkte planen und berechnen	Lebenszyklen Kostenstellen Kalkulationsarten	
4.2	Absatzmöglichkeiten nennen und beschreiben	Absatzmärkte Logistik	

---

<b>5</b>	<b>Grundlagen des TQM anwenden</b>		<b>25</b>
5.1	Betriebliche QM-Systeme darstellen	Qualitätsplanung Qualitätsprüfung Qualitätslenkung Qualitätsförderung	
5.2	QM-Tools exemplarisch anwenden	Ishikawa Pareto Histogramm	
5.3	Normen und Richtlinien darstellen	DIN EN ISO 9001 Produkthaftung	
5.4	Total Productive Management analysieren	Grundlagen TPM - Werkzeuge Gesamtanlageneffektivität	

		Schuljahr 2	Zeitrichtwert
<b>6</b>	<b>Produktionsplanung und -steuerung durchführen</b>		<b>50</b>
6.1	Grunddaten erstellen und verwalten	Stammdaten Strukturdaten Erzeugnisgliederung Stücklisten Arbeitspläne Bestandsdaten	
6.2	Produktion planen und berechnen	Kostenarten Kostenstellen Kostenträger Vorkalkulation Deckungsbeitrag	
6.3	Materialbedarf ermitteln	Deterministische, stochastische und heuristische Bedarfsermittlung	
6.4	Controlling durchführen	Betriebsdatenerfassung Nachkalkulation	
6.5	Prozesse analysieren und optimieren	Optimierungsansätze Planungshilfen Kanban Push-Prinzip Wertstromanalyse	
<b>7</b>	<b>Projekte durchführen</b>		<b>20</b>
7.1	Ein komplexes Projekt durchführen	Projektphasen EDV-Unterstützung Umweltaspekte Nachhaltigkeit	
<b>8</b>	<b>Betriebliche Prozesse beurteilen</b>		<b>20</b>
8.1	QM-Standards der Lebensmittelbranche umsetzen	IFS (International Food Standard) BRC (British Retail Consortium) Food Defense FSSC 22000	
8.2	Prozesse beurteilen	Prozessrisiken Risikobewertung Prozessqualität	



**Fachschule für Technik**

**Verpackungstechnik**

**Schuljahr 1 und 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## **Vorbemerkungen**

### **a) Kernkompetenzen**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage Ziele und Aufgaben der Verpackungstechnik im Hinblick auf die Lebensmittelqualität durch geeignete und verkaufsfördernde Verpackungen zu beurteilen.

Sie verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten produktgerechte Verpackungsmaterialien auszuwählen sowie geeignete Verpackungstechnologien anzuwenden.

Hierbei sind im besonderen Maße die gesetzlichen Bestimmungen, der Umweltschutz, die Forderungen des Handels und des Verbrauchers zu berücksichtigen.

### **b) Allgemeine Hinweise**

Zu einem problem- und handlungsorientierten Herangehen an die Unterrichtsinhalte ist die enge Verzahnung mit dem Fach Lebensmitteltechnik erforderlich. Zudem ist es empfehlenswert das theoretisch erworbene Wissen durch Fachexkursionen zu vertiefen.

Für die Produktion von sicheren Lebensmitteln im Sinne des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuches ist es unabdingbar die Fächer Lebensmitteltechnik und Verpackungstechnik als Einheit zu betrachten.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Grundbegriffe der Verpackung erläutern	5		47
	2 Funktionen der Verpackung analysieren und beurteilen	20		47
	3 Werkstoffe und deren Eigenschaften erläutern und bewerten	30		47
	4 Verpackungen und Verpackungswerkstoffe unter aktuellen Umweltaspekten bewerten	5	60	47
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
Schuljahr 2	5 Verpackungsprozesse analysieren und beurteilen	30		49
	6 Verpackungs- und Verschlusskontrollen durchführen und dokumentieren	10		49
	7 Abfüll- und Dosiermöglichkeiten beschreiben	10		49
	8 Aktuelle Trends im Verpackungsbereich bewerten	10	60	49
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	



		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Grundbegriffe der Verpackung erläutern</b>		<b>5</b>
1.1	Definitionen und Begrifflichkeiten erläutern und anwenden	Verpackungstechnologische Begriffe	
1.2	Hintergründe der Abfallwirtschaft nennen und anwenden	Nachhaltigkeit Recycling	
<b>2</b>	<b>Funktionen der Verpackung analysieren und beurteilen</b>		<b>20</b>
2.1	Schutzfunktionen von Verpackungen ableiten und beurteilen	Indirekte und direkte Verpackungsfunktionen	
2.2	Rechtliche Grundlagen erläutern	Kennzeichnungsvorschriften Nationale und internationale Vorgaben	
<b>3</b>	<b>Werkstoffe und deren Eigenschaften erläutern und bewerten</b>		<b>30</b>
3.1	Anforderungen an Verpackungswerkstoffe nennen	Kundenspezifische Anforderungen Produktspezifische Anforderungen Betriebswirtschaftliche Anforderungen Gesetzliche und umweltspezifische Anforderungen	
3.2	Werkstoffe nach Zusammensetzung und Eigenschaften einteilen	Metalle Nichtmetalle Verbundwerkstoffe Herstellungsverfahren	
3.3	Eigenschaften von Werkstoffen vergleichen und beurteilen	Metalle Nichtmetalle Korrosion Korrosionsschutz	
<b>4</b>	<b>Verpackung und Verpackungswerkstoffe unter aktuellen Umweltaspekten bewerten</b>		<b>5</b>
4.1	Beeinflussung der Umwelt abschätzen	Holz Glas Kunststoffe	



## Schuljahr 2

## Zeitrichtwert

<b>5</b>	<b>Verpackungsprozesse analysieren und beurteilen</b>		<b>30</b>
5.1	Verpackungsprozesse aus der Praxis vergleichen und auswerten	Betriebsbesichtigung Verpackungsprozesse exemplarisch	
5.2	Verpackungsprozesse analysieren und beurteilen	Anlagen für Schlauchbeutel Anlagen für Siegelrandbeutel Tiefziehanlagen Modified Atmosphere Packaging Aseptisches Verpacken Dosen- und Tubenformverfahren Dosenfüll- und Dosenverschleißverfahren Tubenfüll- und Tubenverschleißverfahren Anlagen für Behälterglas Anlagen für Kunststoffbehälter	
<b>6</b>	<b>Verpackungs- und Verschlusskontrollen durchführen und dokumentieren</b>		<b>10</b>
6.1	Prüfmethoden auswählen und bewerten	Anwendungstechnische Kontrollen Dichtigkeitsprüfungen	
<b>7</b>	<b>Abfüll- und Dosiermöglichkeiten beschreiben</b>		<b>10</b>
7.1	Dosierarten unterscheiden	Volumen Masse Stückzahl	
7.2	Dosiereinrichtungen und Abfüllmethoden erläutern	Massedosiereinrichtungen Volumetrische Dosierer Durchflussmessung	
<b>8</b>	<b>Aktuelle Trends im Verpackungsbereich bewerten</b>		<b>10</b>
8.1	Neue Verpackungsmaterialien und Verpackungstechnologien beschreiben und beurteilen	Marktentwicklungen	
8.2	Verbraucherverhalten und Umweltaspekte abschätzen	Kosten Nachhaltigkeit	



**Fachschule für Technik**

**Lebensmitteltechnik**

**Schuljahr 1 und 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## Vorbemerkungen

### a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Fähigkeit mit Hilfe moderner Technologien aus geeigneten Rohstoffen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen, der Arbeitssicherheit, der Hygiene und des Umweltschutzes qualitativ hochwertige Lebensmittel herzustellen. Sie sind in der Lage fundierte Kenntnisse aus den Bereichen Verfahrenstechnik, Rohstoff- und Warenkunde, Lebensmittelchemie, Konservierung, Verpackungstechnik und Qualitätsmanagement mit den damit zusammenhängenden physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten anzuwenden.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage den gesamten Herstellungsprozess unter Berücksichtigung analytischer, mikrobiologischer und sensorischer Aspekte zu überwachen. Sie sind fähig Produktionsabläufe zu analysieren und zu optimieren, sowie innovative Produkte zu entwickeln.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz Hygienemanagementsysteme nach den HACCP-Grundprinzipien zu bewerten und bei Bedarf gezielt einzugreifen.

### b) Allgemeine Hinweise

Die Koordination des Schwerpunktfaches Lebensmitteltechnik mit den einzelnen Unterrichtsfächern ist unerlässlich.

In besonderem Maße soll das Verantwortungsbewusstsein und die Kooperationsfähigkeit gefördert werden.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Lebensmitteltechnische und lebensmittelchemische Grundlagen erläutern und anwenden	80		55
	2 Rohstoffe für die Weiterverarbeitung beurteilen und anwenden	80		55
	3 Produktions- und Konservierungsverfahren durchführen und beurteilen – Teil 1	120		55
	4 Lebensmittelchemische und lebensmittelmikrobiologische Qualitätskontrollen durchführen und auswerten	80	360	56
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		120	
Schuljahr 2	5 Lebensmitteltechnische und lebensmittelchemische Grundlagen vertiefen	60		57
	6 Rohstoffe für die Weiterverarbeitung beurteilen und anwenden	60		57
	7 Produktions- und Konservierungsverfahren durchführen und beurteilen – Teil 2	60	180	57
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		60	
			720	



		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Lebensmitteltechnische und lebensmittelchemische Grundlagen erläutern und anwenden</b>		<b>80</b>
1.1	Naturwissenschaftliche Grundlagen anwenden	Physikalische und chemische Größen SI-Einheiten Physikalische Grundlagen der Lebensmittelproduktion	
1.2	Chemische Grundlagen für analytische Verfahren erläutern und anwenden	Atombau Atommodelle Periodensystem Chemische Bindungen Donator-Akzeptor-Prinzip Stöchiometrie Maßanalytik	
1.3	Modellhaftes Denken in der Naturwissenschaft beurteilen	Grenzen und Nutzen	
<b>2</b>	<b>Rohstoffe für die Weiterverarbeitung beurteilen und anwenden</b>		<b>80</b>
2.1	Lebensmittelrechtliche Vorgaben anwenden	Gesetze Verordnungen Leitsätze Richtlinien	
2.2	Rohstoffe nach lebensmittelrechtlichen und betriebsinternen Vorgaben auswählen und beurteilen	Milch und Milcherzeugnisse Milchersatzprodukte Getreide und Getreideerzeugnisse Pseudocerealien Fleisch und Fleischerzeugnisse	
<b>3</b>	<b>Produktions- und Konservierungsverfahren durchführen und beurteilen – Teil 1</b>		<b>120</b>
3.1	Produktionsverfahren für Lebensmittel beurteilen	Milch und Milcherzeugnisse: Separieren Homogenisieren Käseherstellung Quarkherstellung Getreide und Getreideerzeugnisse: Getreideannahme Reinigungsverfahren Vermahlung Teigherstellung Gärsteuerung Backprozess	

		Extrusion Fleisch und Fleischerzeugnisse: Wolfen Kuttern Reifeverfahren Brühwurstherstellung Rohwurstherstellung	
3.2	Verfahren zur Haltbarmachung erläutern und anwenden	Pasteurisation Sterilisation High-Temperature-Short-Time Membranverfahren Pökelfverfahren Räucherverfahren Hürdenttechnologie	
<b>4</b>	<b>Lebensmittelchemische und lebensmittelmikrobiologische Qualitätskontrollen durchführen und auswerten</b>		<b>80</b>
4.1	Laboranalysen nach Vorschrift durchführen	Arbeitssicherheit Hygienevorschriften Reinigung und Desinfektion	
4.2	Lebensmittelchemische und mikrobiologische Qualität von Rohstoffen und Lebensmitteln beurteilen	Rechtliche Vorgaben Keimzahlbestimmung	
4.3	Analysenverfahren und Schnellmethoden auswerten	pH-Wert Säurezahl Wasser-, Salz- und Fettgehalt Hemmstoffe Mineralstoffgehalt Trockensubstanzgehalt	
4.4	Sensorische Qualität von Rohstoffen und Lebensmitteln beurteilen	Grundlagen der Sensorik Prüfmethoden DLG-Prüfschema	
4.5	Theoretische Modelle der Hitzebehandlung anwenden	D-Wert z-Wert F-Wert E-Wert C-Wert	

Schuljahr 2		Zeitrichtwert
<b>5</b>	<b>Lebensmitteltechnische und lebensmittelchemische Grundlagen vertiefen</b>	<b>60</b>
5.1	Lebensmittelinhaltsstoffe und deren Wirkungen beschreiben	Alkohole Kohlenhydrate Fette Proteine Maillard-Reaktion Aromastoffe Zusatzstoffe
5.2	Rückstände und gesundheitsschädliche Stoffe beurteilen	Inhaltsstoffe Kontaminationen
<b>6</b>	<b>Rohstoffe für die Weiterverarbeitung beurteilen und anwenden</b>	<b>60</b>
6.1	Lebensmittelrechtliche Vorgaben anwenden	Gesetze Verordnungen Leitsätze Richtlinien
6.2	Rohstoffe nach lebensmittelrechtlichen und betriebsinternen Vorgaben auswählen und beurteilen	Gemüse und Gemüseerzeugnisse Obst und Obsterzeugnisse Süßungsmittel Hydrokolloide
<b>7</b>	<b>Produktions- und Konservierungsverfahren durchführen und beurteilen – Teil 2</b>	<b>60</b>
7.1	Produktionsverfahren für Lebensmittel beurteilen	Sauerkonserven Fermentation Kartoffelpüree Chips Zuckergewinnung Saftherstellung Aufstriche Würzsoßen
7.2	Verfahren zur Haltbarmachung erläutern	Trocknungsverfahren Konzentratherstellung



**Fachschule für Technik**

**Technikerarbeit**

**Schuljahr 2**

**Fachrichtung Lebensmitteltechnik**

## **Vorbemerkungen**

### **a) Kernkompetenzen**

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Projekte eigenverantwortlich und selbst organisiert zu planen, umzusetzen, zu dokumentieren und zu präsentieren.

Sie sind in der Lage, eine Projektplanung inklusive Zeitmanagement aufzustellen, die Beschaffung notwendiger Materialien rechtzeitig zu organisieren und notwendige Schnittstellen organisatorischer und technischer Art herzustellen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz gegebenenfalls notwendige fachliche Unterstützung einzuholen.

### **b) Allgemeine Hinweise**

Die Technikerarbeit sollte möglichst als Gruppenarbeit gewählt werden. Die Einzelleistung muss dabei deutlich erkennbar und bewertbar sein. Während des Ablaufs der gesamten Technikerarbeit soll die Dokumentation kontinuierlich erstellt werden.

Im Fach Betriebliche Kommunikation sollen die Grundlagen der Dokumentationserstellung und der Präsentationstechnik unter Einhaltung des Urheberrechts vermittelt werden.

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 2	1 Technikerarbeit durchführen und dokumentieren		160	63
			160	



---

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
<b>1</b>	<b>Technikerarbeit durchführen und dokumentieren</b>	<b>160</b>
1.1	Themenstellungen in Zusammenarbeit mit Betrieben und Institutionen analysieren	Kolloquium
1.2	Projektplanung durchführen	Projektmanagement Zeitmanagement
1.3	Technikerarbeit selbstorganisiert und systematisch entwickeln	Projektcontrolling
1.4	Technikerarbeit dokumentieren	
1.5	Technikerarbeit präsentieren	