

## Anlage A/6/12

## RAHMENLEHRPLAN FÜR DEN LEHRBERUF LEBENSMITTELTECHNIK

### I. STUNDENTAFEL

Gesamtstundenzahl: 3 ½ Schulstufen zu insgesamt 1 440 Unterrichtsstunden (ohne Religionsunterricht), davon in der ersten, zweiten und dritten Schulstufe mindestens je 360 Unterrichtsstunden und in der vierten Schulstufe mindestens 180 Unterrichtsstunden.

Pflichtgegenstände	Stunden
Religion <sup>1</sup>	
Politische Bildung	80
Deutsch und Kommunikation	40 – 120
Berufsbezogene Fremdsprache	120 – 40
Betriebswirtschaftlicher Unterricht	180
Wirtschaftskunde mit Schriftverkehr	
Rechnungswesen <sup>2</sup>	
Fachunterricht	
Lebensmitteltechnologie <sup>2,3</sup>	320
Produktionsmanagement	80
Angewandte Mathematik <sup>2</sup>	140
Fachzeichnen	40
Laboratoriumsübungen	320
Praktikum	80
Projektpraktikum <sup>4</sup>	40
Gesamtstundenzahl (ohne Religionsunterricht)	1 440
<hr/>	
<b>Freigegegenstände</b>	
<hr/>	
Religion	
Lebende Fremdsprache <sup>5</sup>	
Deutsch <sup>5</sup>	
Angewandte Mathematik <sup>5</sup>	
Angewandte Informatik <sup>5</sup>	
<hr/>	
<b>Unverbindliche Übung</b>	
<hr/>	
Bewegung und Sport <sup>5</sup>	
<hr/>	
<b>Förderunterricht<sup>5</sup></b>	
<hr/>	

1 Siehe Anlage A, Abschnitt II.

2 Dieser Pflichtgegenstand kann in Leistungsgruppen mit vertieftem Bildungsangebot geführt werden, wobei in mindestens einem betriebswirtschaftlichen und einem fachtheoretischen Pflichtgegenstand zwei Leistungsgruppen vorzusehen sind.

3 Lebensmitteltechnologie kann in folgende Pflichtgegenstände geteilt werden: Chemie und Physik, Technologie, Nahrungsmittelkunde und Qualitätsmanagement.

4 Dieser Pflichtgegenstand ist in der letzten Schulstufe zu führen.

5 Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## II. STUNDENAUSMASS UND LEHRPLÄNE FÜR DEN RELIGIONSUNTERRICHT

Siehe Anlage A, Abschnitt II.

## III. BILDUNGS- UND LEHRAUFGABEN SOWIE LEHRSTOFF UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE DER EINZELNEN UNTERRICHTSGEGENSTÄNDE

### PFLICHTGEGENSTÄNDE

#### POLITISCHE BILDUNG

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

#### DEUTSCH UND KOMMUNIKATION

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

#### BERUFSBEZOGENE FREMDSPRACHE

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

#### **Betriebswirtschaftlicher Unterricht**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **Fachunterricht**

#### LEBENSMITTELTECHNOLOGIE

##### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den berufsrelevanten chemischen, physikalischen und ökologischen Grundbegriffen sowie mit den berufsspezifischen Analysemethoden vertraut sein.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe sowie Verpackungsmaterialien aneignen, sie fachgerecht auswählen sowie über deren vorschriftmäßige Entsorgung Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den im Beruf eingesetzten Werkzeugen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie mit den berufseinschlägigen Sicherheits-, Umwelt- und Hygienevorschriften vertraut sein.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich Kenntnisse über die Lebensmittelproduktionsanlagen, über die Automatisierungstechnik sowie über die berufsspezifischen Fertigungstechniken aneignen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit den rechtlichen Bestimmungen in der Nahrungsmittelkunde vertraut sein.

Die Schülerinnen und Schüler sollen den Zusammenhang zwischen ausgewogener Ernährung und Gesundheit kennen sowie über die Zusammensetzung der Lebens-, Nahrungs- und Genussmittel Bescheid wissen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich Kenntnisse über die zeitgemäße Lebensmittelproduktion aneignen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen über das Qualitätsmanagement Bescheid wissen sowie berufsspezifische Arbeitsprozesse planen, überwachen und kontrollieren können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot sowie jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

##### **Lehrstoff:**

Berufseinschlägige Sicherheits- und Umweltvorschriften. Hygienevorschriften (Personal- und Betriebshygiene).

## Chemie und Physik

### Allgemeine Chemie:

Atombau. Periodensystem der Elemente. Chemische Verbindungen und Reaktionen. Säuren. Basen. Salze. Wasser. Lösungen. Emulsionen.

### Analysemethoden:

pH-Wertmessungen. Titrations. Dichtemessungen. Optische Messungen und Farbanalysen. Feuchtigkeitsbestimmungen.

### Anorganische und organische Chemie:

Metalle. Nichtmetalle. Kohlenhydrate. Fette. Proteine.

### Mikrobiologie:

Zellaufbau. Bakterien. Schimmel. Hefen. Hygiene (Reinigung und Desinfektionsverfahren). Fermentationen.

### Physik:

SI-Einheiten. Mechanik. Strömungslehre. Wärmelehre. Dampferzeugung. Elektrotechnik.

### Ökologie und Umweltschutz:

Kohlenstoff und Stickstoffkreislauf. Umwelteinflüsse verschiedener Verbindungen. Entsorgung von Abfallstoffen.

## Technologie

### Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Eigenschaften. Normung. Verwendung. Bearbeitung. Wärme- und Oberflächenbehandlung. Korrosion und Korrosionsschutz. Recycling. Entsorgung.

### Verpackungsmaterialien:

Arten. Eigenschaften. Normung. Anwendungsmöglichkeiten. Recycling. Entsorgung.

### Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Anlagen:

Arten. Aufbau. Wirkungsweise. Einsatz. Instandhaltung.

### Lebensmittelproduktionsanlagen:

Arten. Aufbau. Funktion. Einsatz. Verfahrenstechniken und Verarbeitungstechnologien. Prüfung und Wartung.

### Automatisierungstechnik:

Hydraulische, pneumatische, elektrische und kombinierte Steuer- und Regelsysteme.

### Fertigungstechniken:

Spanende und spanlose Formgebung. Füge- und Trenntechniken.

## Nahrungsmittelkunde und Qualitätsmanagement

### Rechtliche Bestimmungen:

Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz. Codex alimentarius Austriacus. Einschlägige EU-Richtlinien und Verordnungen.

### Ernährungslehre:

Ernährung und Gesundheit. Energie- und nicht energieliefernde Nährstoffe. Kostformen. Diätetik. Ernährungsfehler und Folgeschäden. Verdauung. Energiebedarf.

### Lebensmittel:

Nahrungsmittel. Genussmittel. Nahrungsergänzungsmittel. Roh-, Zusatz- und Hilfsstoffe. Wasser. Verderb von Lebensmitteln (Ursachen, Maßnahmen). Schadstoffe. Gentechnik.

### Lebensmittelproduktion:

Arten. Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren. Prüfung.

### Qualitätsmanagement:

Begriff der Qualität. Planung. Überwachung. Logistik. Chemische, chemisch-physikalische und mikrobiologische Grundarbeitsweisen. Statistische Kontroll- und Analysemethoden. Qualitätsüberwachung (HACCP, IFS, ISO, BRC). Rückverfolgbarkeit.

Komplexe Aufgaben:

Lebensmittel. Lebensmittelproduktion. Qualitätsmanagement.

## PRODUKTIONSMANAGEMENT

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mit der Organisation von Arbeits- und Produktionsabläufen in Lebensmittelbetrieben vertraut sein sowie über die Grundlagen der Arbeitsgestaltung in Lebensmittelbetrieben Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Organisation von Arbeitsabläufen und Prozessen:

Arten der Verfahren in der Lebensmitteltechnologie. Produktionsplanung. Arbeitsvorbereitung. Warenfluss. Logistik. Lagerhaltung. Dokumentationen.

Produktionsablauf:

Technische Unterlagen. Beschaffung und Bewertung der Materialien. Einsatzplan der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie der Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Anlagen. Überwachung der Arbeitsabläufe und Prozesse zur Sicherung der Produktqualität. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess.

Arbeitsgestaltung:

Einrichtung und Gestaltung des Arbeitsplatzes. Ergonomie. Personaleinsatz. Sozialformen im Arbeitsprozess. Zeitwirtschaftstechniken.

## ANGEWANDTE MATHEMATIK

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen mathematische Aufgaben aus dem Bereich ihres Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich der mathematischen Symbolik bedienen sowie Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benützen können.

Die Schülerinnen und Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot sowie jene, die sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereiten, sollen zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können.

### **Lehrstoff:**

Mathematische Grundlagen:

Längen-, Flächen-, Volums-, Masse- und Gewichtsberechnungen. Prozentrechnungen.

Berechnungen zur Chemie:

Stoffgehalt. Umsatz und Ausbeute.

Berechnungen zur Physik:

Kraft. Moment. Arbeit. Leistung. Wirkungsgrad. Reibung. Wärme.

Berechnungen zur Elektrotechnik:

Ohmsches Gesetz. Widerstand. Elektrische Arbeit und Leistung.

Berufsspezifische Berechnungen:

Mischungsrechnungen. Rezepturberechnungen. Berechnungen aus der Arbeitsvorbereitung und Rationalisierung. Statistik.

Ergänzende Fertigkeiten:

Gebrauch der in der Praxis üblichen Rechner, Tabellen und Formelsammlungen.

Komplexe Aufgaben:

Mathematische Grundlagen. Berufsspezifische Berechnungen.

**Schularbeiten:** zwei bzw. eine in jeder Schulstufe, sofern das Stundenausmaß auf der betreffenden Schulstufe mindestens 40 bzw. 20 Unterrichtsstunden beträgt.

## FACHZEICHNEN

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Grundlagen des technischen Zeichnens kennen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen Skizzen erstellen können sowie technische Zeichnungen und Diagramme lesen können.

### **Lehrstoff:**

Zeichennormen:

Beschriftung. Maßstäbe. Darstellungsarten. Bemaßung.

Skizzen und technische Zeichnungen:

Teil- und Zusammenstellungszeichnungen. Lesen und Anfertigen von technischen Skizzen und Diagrammen. Lesen von Verfahrensschaubildern, Verrohrungs- und Schaltplänen.

## LABORATORIUMSÜBUNGEN

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die Mess- und Prüfinstrumente handhaben und instand halten können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die berufsrelevanten Mess- und Prüfaufgaben ausführen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen praxisrelevante berufsbezogene Mess-, Steuer- und Regelübungen ausführen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen elektrisch, hydraulisch, pneumatisch und elektronisch gesteuerte Anlagen simulieren können und ihre Betriebsverhältnisse erfassen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen Produktanalysen und Prozesskontrollen sicher durchführen sowie rechnergestützt interpretieren und dokumentieren können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Prozessablauf Fehler und Störungen mit und ohne Verwendung der Datenverarbeitung erkennen und beheben können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen die einschlägigen Hygienevorschriften beachten sowie über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

### **Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen. Hygienevorschriften.

Mess- und Prüfinstrumente:

Arten. Handhaben. Instandhalten.

Mess- und Prüfverfahren:

pH-Wertmessungen. Titrimetrische Messungen. Dichtemessungen. Viskositätsbestimmungen. Optische Messungen und Farbanalysen. Teilchengrößenanalysen.

Mess-, Steuer- und Regeltechnik:

Größen und SI-Einheiten. Übungen an Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (hydraulische, pneumatische, elektrische und kombinierte Anlagen).

Produktanalysen und Prozesskontrollen:

Chemische, mikrobiologische, physikalische und organoleptische Untersuchungen. Rechnergestützte Interpretation und Dokumentationen der Untersuchungsergebnisse.

## PRAKTIKUM

### **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen die in diesem Lehrberuf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe fachgerecht bearbeiten, handhaben und entsorgen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen Werkzeuge, Maschinen und Geräte handhaben und instand halten sowie die zeitgemäßen Arbeitsverfahren und -techniken ausführen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen über Unfallverhütung und Schutzmaßnahmen Bescheid wissen.

**Lehrstoff:**

Unfallverhütung. Schutzmaßnahmen.

Werk- und Hilfsstoffe:

Arten. Handhaben. Verwenden. Entsorgen.

Werkzeuge, Maschinen und Geräte:

Arten. Handhaben. Instandhalten.

Arbeitsverfahren und -techniken:

Spanendes und spanloses Formen. Trennen. Fügen.

## PROJEKTPRAKTIKUM

**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen unter Einbeziehung von Maßnahmen der Qualitätssicherung mehrere berufsspezifische Aufgaben als komplexe, gesamthafte Arbeiten projektieren, durchführen und darstellen können.

Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei der Berufspraxis entsprechend durch Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachverhalten Analysen und Bewertungen durchführen sowie berufsorientierte Lösungen dokumentieren und präsentieren können.

**Lehrstoff:**

Projektplanung:

Erstellen eines Arbeits- und Einsatzplanes nach Vorgabe einer Aufgabenstellung. Festlegen der Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufe unter Beachtung der berufsspezifischen Hygienemaßnahmen. Auswahl der einzusetzenden Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie der Werkzeuge, Maschinen, Vorrichtungen und Einrichtungen.

Projektdurchführung:

Erstellen, Beurteilen und Auswerten der Produktanalysen und der Testergebnisse. Beschaffen und Überprüfen der erforderlichen Materialien und Werkstoffe. Durchführen der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Hygiene gemäß der festgelegten Arbeits- und Prozessabläufe.

Projektdarstellung:

Dokumentieren, Präsentieren und Evaluieren der Projektarbeiten.

**Gemeinsame didaktische Grundsätze:**

Das Hauptkriterium für die Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes ist die Anwendbarkeit auf Aufgaben der beruflichen Praxis.

Die Rechtsvorschriften sind überblicksartig zu behandeln.

Nützlich sind Aufgaben, die Lehrinhalte verschiedener Themenbereiche oder Pflichtgegenstände kombinieren. Desgleichen sind bei jeder Gelegenheit die Zusammenhänge zwischen theoretischer Erkenntnis und praktischer Anwendung aufzuzeigen.

Zwecks rechtzeitiger Bereitstellung von Vorkenntnissen und zur Vermeidung von Doppelgleisigkeiten ist die Abstimmung der Lehrerinnen und Lehrer untereinander wichtig.

In „Angewandte Mathematik“ stehen – auch bei der Behebung allfälliger Mängel in den mathematischen Grundkenntnissen und Fertigkeiten – Aufgabenstellungen aus den fachtheoretischen Pflichtgegenständen im Vordergrund. Den Erfordernissen der Praxis entsprechend, liegt das Hauptgewicht in der Vermittlung des Verständnisses für den Rechengang und dem Schätzen der Ergebnisse.

„Fachzeichnen“ soll hauptsächlich zu jenem Verständnis in der Praxis beitragen, das einer zeichnerischen Vorbereitung bedarf.

Der Unterrichtsgegenstand „Laboratoriumsübungen“ soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geben, jene berufsrelevanten Techniken zu erlernen, welche die betriebliche Ausbildung ergänzen. Er ist in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen und den individuellen Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler anzupassen.

Der Unterrichtsgegenstand „Praktikum“ ist in Verbindung zu den fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen zu führen. Dabei sollen den Schülerinnen und Schülern die grundlegenden lebensmitteltechnischen Fertigkeiten vermittelt werden.

Im „Projektpraktikum“ ist insbesondere beim Projektieren und Durchführen von Arbeitsaufträgen auf die praxisbezogene Kundinnen- Kundenbetreuung Wert zu legen. Schülerinnen und Schüler sind zum logischen und vernetzten Denken zu führen.

Es ist auf die Verknüpfung von allgemein bildenden, sprachlichen, betriebswirtschaftlichen, technischen, mathematischen und zeichnerischen Sachthemen zu achten.

Dabei empfiehlt sich, dass Schülerinnen und Schüler Projekte mit verschiedener Arbeitsdauer und unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden im Team planen und erarbeiten.

Der Einsatz von EDV-gestützten Geräten ist grundsätzlich zu empfehlen.

Bei jeder sich bietenden Gelegenheit ist auf die geltenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Umwelt hinzuweisen.

## **FREIGEGENSTÄNDE**

### **LEBENDE FREMDSPRACHE**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **DEUTSCH**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE MATHEMATIK**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **ANGEWANDTE INFORMATIK**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

## **UNVERBINDLICHE ÜBUNG**

### **BEWEGUNG UND SPORT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.

### **FÖRDERUNTERRICHT**

Siehe Anlage A, Abschnitt III.