

Verordnung
über die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik
vom 25.Juni 1984

Erschienen im Bundesgesetzblatt Teil I Seite 774, ausgegeben zu Bonn am 28.Juni 1984

Fachkraft für Fruchtsafttechnik

Verordnung über die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik vom 25. Juni 1984 (BGBl. I S. 774 vom 28. Juni 1984) nebst Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachkraft für Fruchtsafttechnik (Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 9. August 1984, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 227 vom 4. Dezember 1984)

Inhalt

	Seite
§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes.....	3
§ 2 Ausbildungsdauer.....	3
§ 3 Ausbildungsberufsbild.....	3
§ 4 Ausbildungsrahmenplan	3
§ 5 Ausbildungsplan	4
§ 6 Berichtsheft	4
§ 7 Zwischenprüfung	4
§ 8 Abschlußprüfung	5
§ 9 Aufhebung von Vorschriften	6
§ 10 Übergangsregelung	6
§ 11 Berlin-Klausel.....	6
§ 12 Inkrafttreten	6
Ausbildungsrahmenplan für die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik	
Anlage (zu § 4).....	7
Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachkraft für Fruchtsafttechnik.....	
	11

Verordnung über die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik

Vom 25. Juni 1984
(abgedruckt im Bundesgesetzblatt Teil I S. 774 vom 28. Juni 1984)

Auf Grund des § 25 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch § 24 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

§ 1

Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf Fachkraft für Fruchtsafttechnik wird staatlich anerkannt.

§ 2

Ausbildungsdauer

Die Ausbildung dauert 3 Jahre.

§ 3

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
2. Kenntnisse der produktbezogenen Rechtsvorschriften,
3. Ausführen von Hygienemaßnahmen,
4. Kenntnisse des Ausbildungsbetriebes,
5. Auswählen, Annehmen, Lagern und Verarbeiten von Früchten und Gemüse zu Saft und Mark,
6. Haltbarmachen, Lagern und Überwachen von Saft und Mark,
7. Auswählen, Prüfen und Verarbeiten der Halbware,
8. Aufbereiten von Trinkwasser und Herstellen von entmineralisiertem Wasser,
9. Herstellen von Fruchtwein und Fruchtschaumwein,
10. Abfüllen, Ausstatten, Lagern, Versandfertigmachen und Transportieren der Fertigware.

§ 4

Ausbildungsrahmenplan

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 3 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine vom Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

§ 5

Ausbildungsplan

Der Auszubildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplanes für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

§ 6

Berichtsheft

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Auszubildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

§ 7

Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für die ersten 3 Halbjahre aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens 3 Stunden 4 Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Prüfen der Rohware auf Qualität, Verwendbarkeit und Lagerfähigkeit,
2. Vorbereiten und Bedienen technischer Einrichtungen für die Entsaftung,
3. Durchführen einer reinfachen Schönung,
4. Vorbereiten und Ansetzen der Filtration,
5. Durchführen einfacher Qualitätsuntersuchungen,
6. Beurteilen der Wasserqualität,
7. Auswählen und Einstellen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln.

(4) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in insgesamt höchstens 180 Minuten Aufgaben aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

1. Anforderungen an die Rohware,
2. Qualitätsmerkmale typischer Anbaugebiete und Sorten,
3. technische Einrichtungen für die Vorbereitung und Entsaftung der Rohware,
4. Schönung und Filtration von Säften,
5. Gewinnung von Frucht- und Gemüsemark,
6. produktbezogene Rechtsvorschriften,
7. Flächen- und Volumenberechnung,
8. Mischungsberechnung.

Die schriftlichen Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

§ 8

Abschlußprüfung

(1) Die Abschlußprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Zum Nachweis der Fertigkeiten soll der Prüfling in insgesamt höchstens 6 Stunden 4 Arbeitsproben ausführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Durchführen von sensorischen, chemischen und mikrobiologischen Prüfungen,
2. Durchführen und Auswerten von Schönungsvorversuchen,
3. Vorbereiten der Haltbarmachung und sterilen Ein- und Auslagerung,
4. Zusammenstellen von Halbwaren und Zutaten nach Rezeptur,
5. Prüfen der füllfertigen Erzeugnisse auf Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften,
6. Erstellen einer Rezeptur zur Herstellung von Fruchtwein,
7. Vorbereiten der Abfüllung und Kontrollieren der Fertigware.

(3) Zum Nachweis der Kenntnisse soll der Prüfling in den Prüfungsfächern Technologie, Technische Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde schriftlich geprüft werden. Es kommen Fragen und Aufgaben insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:
 - a) produktbezogene Rechtsvorschriften,
 - b) Saftgewinnung, -behandlung und -einlagerung,
 - c) Verarbeitung von fruchtfleischhaltigen Früchten und Gemüse,
 - d) Frucht- und Dessertweinherstellung,
 - e) Verfahren der Abfüllung und Verpackung,
 - f) Qualitätskontrolle von Roh-, Halb- und Fertigwaren,
 - g) Umweltbelastungen und Möglichkeiten ihrer Beseitigung,
 - h) betriebliche Unfallquellen und Arbeitsschutzmaßnahmen;
2. im Prüfungsfach Technische Mathematik:
 - a) Flächen- und Volumenberechnung,
 - b) Mischungsberechnung;
3. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde: Wirtschafts- und Sozialkunde.

Die Fragen und Aufgaben sollen auch praxisbezogene Fälle berücksichtigen.

(4) Für die schriftliche Kenntnisprüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszu-gehen:

- | | |
|---|--------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Technische Mathematik | 90 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Sozialkunde | 60 Minuten. |

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierter Form durchgeführt wird.

(6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht.

(7) Innerhalb der Kenntnisprüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(8) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der Fertigungs- und der Kenntnisprüfung sowie innerhalb der Kenntnisprüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

§ 9

Aufhebung von Vorschriften

Die bisher festgelegten Berufsbilder, Berufsausbildungspläne und Prüfungsanforderungen für die Lehrberufe, Anlernberufe und vergleichbar geregelten Ausbildungsberufe, die in dieser Verordnung geregelt sind, insbesondere für den Ausbildungsberuf Süßmostler, sind vorbehaltlich des § 10 nicht mehr anzuwenden.

§ 10

Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

§ 11

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 112 des Berufsbildungsgesetzes auch im Land Berlin.

§ 12

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1985 in Kraft.

Bonn, den 25. Juni 1984

Der Bundesminister für Wirtschaft

In Vertretung

S c h l e c h t

**Ausbildungsrahmenplan
für die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungshalbjahr					
			1	2	3	4	5	6
1	2	3	4					
1	Arbeitsschutz, Unfallverhütung, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 3 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) berufsbezogene Arbeitsschutzvorschriften aus Gesetzen und Verordnungen nennen b) berufsbezogene Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter, nennen c) Vorschriften über den Umgang mit Druckbehältern erläutern d) Gefahren im Umgang mit ätzenden und leicht entzündbaren Stoffen beschreiben e) unfallverursachendes Verhalten sowie betriebstypische Unfallquellen und -situationen beschreiben f) Schutzmaßnahmen an elektrischen Einrichtungen, insbesondere in Feuchträumen, erläutern g) Schutzvorrichtungen technischer Einrichtungen verwenden h) Brandschutzeinrichtungen bedienen i) Maßnahmen zur Ersten Hilfe einleiten k) Notwendigkeit der Arbeitshygiene erläutern l) Ursachen von Umweltbelastungen, insbesondere durch Lärm, Nässe, Kälte und Dämpfe, beschreiben und Möglichkeiten ihrer Beseitigung nennen m) Abwässer und Abfälle unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen beseitigen n) im Ausbildungsbetrieb anfallendes Altmaterial sammeln und die Notwendigkeit seiner Wiederverwendung erläutern o) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungs- und Beobachtungsbereich anführen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln					
2	Kenntnisse der produktbezogenen Rechtsvorschriften (§ 3 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Begriffsbestimmungen der genormten Fruchtgetränke wiedergeben b) Fruchtsaft- und Fruchtnektar-Verordnung sowie die Leitsätze für Fruchtsäfte erläutern c) Leitsätze für Gemüsesaft und -trunk aufzeigen d) Qualitätsvorschriften für süße, alkoholfreie Erfrischungsgetränke erläutern e) Qualitätsvorschriften für Fruchtweine erläutern f) Trinkwasser-Verordnung wiedergeben 						

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungshalbjahr						
			1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4						
		g) wesentliche Vorschriften aus der Kennzeichnungs-Verordnung, der Diät-Verordnung, Zusatzstoffzulassungs- und -verkehrs-Verordnung sowie Fertigpackungs-Verordnung erläutern h) Grundzüge der für den Betrieb einer Gaststätte notwendigen lebensmittelrechtlichen Vorschriften aufzeigen							
3	Ausführen von Hygienemaßnahmen (§ 3 Nr. 3)	a) Reinigungs- und Desinfektionsmittel auswählen b) Konzentration der Reinigungs- und Desinfektionsmittel nach Vorgabe einstellen c) Reinigungsgeräte handhaben d) Reinigungsanlagen bedienen e) Produktions-, Lager- und Transportgefäße reinigen und desinfizieren f) Produktionsmittel, insbesondere Leitungen, Schläuche, Pumpen und Maschinen, reinigen und desinfizieren g) Arbeitsplatz reinigen							
4	Kenntnisse des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Nr. 4)	a) Art, Rechtsform, organisatorischen Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes beschreiben b) die für den Ausbildungsbetrieb wichtigen Behörden, Wirtschaftsorganisationen und Berufsverbände nennen c) Aufgaben der Produktionsabteilungen, insbesondere der Kelterei, Aufbereitungs- und Abfüllungsbereiche, beschreiben d) Produktionsabläufe und ihre betrieblichen Zusammenhänge erläutern e) im Ausbildungsbetrieb hergestellte Produkte beschreiben f) Durchführung einer Inventur beschreiben g) übliche Wege der Materialbeschaffung nennen h) Betriebsordnung erläutern i) betriebliche Ordnungsmittel, insbesondere zur Berufsausbildung und den Tarifvertrag, erläutern k) Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung aufzeigen l) Sozialversicherungsträger nennen m) Bedeutung und Leistung der Kranken-, Unfall-, Arbeitslosen- und Rentenversicherung für den Arbeitnehmer erläutern	X	X	X	X	X	X	X
5	Auswählen, Annehmen, Lagern und Verarbeiten von Früchten und Gemüse zu Saft und Mark (§ 3 Nr. 5)	a) Qualitätsmerkmale typischer Anbaugebiete und Sorten nennen b) Bedeutung der Inhaltsstoffe für die Verarbeitung erläutern c) Rohware auf Verderb, Qualität und Verwendbarkeit prüfen d) Gewicht und Volumen der Rohware feststellen	X	X	X	X	X	X	X

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	zu vermitteln im Ausbildungshalbjahr							
			1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4							
		g) fruchtfleischhaltige und naturtrübe Produkte homogenisieren, stabilisieren und entlüften h) mit Oechsle-Waage, Refraktometer und pH-Meter umgehen und kellertechnische Schnelltestmethoden anwenden i) Fertigware auf Einhalten der gesetzlichen Vorschriften prüfen k) Analysewerte und Produktionsdaten protokollieren			X					
8	Aufbereiten von Trinkwasser und Herstellen von entmineralisiertem Wasser (§ 3 Nr. 8)	a) Mindestanforderungen an die Trinkwasserqualität erläutern b) Trinkwasser nach Aussehen, Geruch und Geschmack prüfen c) Wasserhärten und pH-Wert bestimmen d) einfache Wasseranalyse auswerten e) Wasseraufbereitungsanlagen bedienen und warten f) Wasserentmineralisierungsanlagen unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen zur Herstellung von Säften aus Konzentrat bedienen und warten		X			X	X	X	
9	Herstellen von Fruchtwein und Fruchtschaumwein (§ 3 Nr. 9)	a) Begriffsbestimmungen der verschiedenen Fruchtweine und Fruchtschaumweine wiedergeben b) Roh- und Halbware auswählen und prüfen c) Rezepturen zur Herstellung von Fruchtweinen und Fruchtschaumweinen unter Beachtung der qualitativen und kalkulatorischen Gesichtspunkte erstellen d) Gärung einleiten und überwachen e) Fruchtwein abstechen und klären f) Fertigware prüfen und Analysenwerte sowie Produktionsdaten aufzeichnen					X	X		X
10	Abfüllen, Ausstatten, Lagern, Versandfertig machen und Transportieren der Fertigware (§ 3 Nr. 10)	a) Verpackungs-, Füll-, Verschleiß- und Transportsysteme erläutern b) Leergut, Ausstattungsmittel, Flaschenverschlüsse und Verpackungsmaterial bereitstellen c) Auspack-, Wasch-, Flaschenfüll-, Verschleiß-, Etikettier- und Einpackmaschinen, Palettierer und Transportbahnen sowie Kontrolleinrichtungen betriebsbereit machen und bedienen d) Abfüllung der Fertigware unter Berücksichtigung von Temperatur, Füllmenge, Abfüllgut und Ausstattung überwachen e) Kontrollproben ziehen und prüfen f) Produktionsmenge feststellen und aufzeichnen g) Fertigware ein-, zwischen- und auslagern h) Fertigware versandfertig machen, kommissionieren und transportieren					X	X	X	X

Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachkraft für Fruchtsafttechnik

(Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 9. August 1984)

(Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 227 vom 4. Dezember 1984)

Allgemeine Vorbemerkungen

Berufsschulen vermitteln dem Schüler allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte für die Berufsausbildung, die Berufsausübung und im Hinblick auf die berufliche Weiterbildung. Soweit eine berufsfeldbreite Grundbildung in vollzeitschulischer Form durchgeführt wird, wird auch die fachpraktische Ausbildung vermittelt. Allgemeine und berufsbezogene Lerninhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen.

Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler

- eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes erweitert,
- unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten,
- Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern,
- Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen,
- in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen,
- sich der Spannung zwischen den eigenen Ansprüchen und denen ihrer Mit- und Umwelt bewußt werden und bereit sein, zu einem Ausgleich beizutragen und Spannungen zu ertragen.

Der Lehrplan für den allgemeinen Unterricht wird durch die einzelnen Länder erstellt. Für den berufsbezogenen Unterricht wird der Rahmenlehrplan durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder beschlossen. Die Lernziele und Lerninhalte des Rahmenlehrplanes sind mit der entsprechenden, von den zuständigen Fachministern des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft erlassenen Ausbildungsordnung abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt. Der beschlossene Rahmenlehrplan für den beruflichen Unterricht der Berufsschule baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluß auf. Er ist in der Regel in eine berufsfeldbreite Grundbildung und darauf aufbauende Fachbildung gegliedert. Dabei kann ein Rahmenlehrplan in der Fachstufe mit Ausbildungsordnungen mehrerer verwandter Ausbildungsberufe abgestimmt sein.

Die durch die Ausbildungsordnung und den Rahmenlehrplan geregelte Berufsausbildung vermittelt die Abschlußqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf und den Abschluß der Berufsschule. Damit sind zugleich wesentliche Voraussetzungen für den Eintritt in berufliche Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan ist nach Ausbildungsjahren gegliedert. Er umfaßt Lerngebiete, Lernziele, Lerninhalte und Zeitrichtwerte. Dabei gilt:

Lerngebiete sind thematische Einheiten, die unter fachlichen und didaktischen Gesichtspunkten gebildet werden; sie können in Abschnitte gegliedert sein.

Lernziele beschreiben das angestrebte Ergebnis (z. B. Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen), über das ein Schüler am Ende des Lernprozesses verfügen soll.

Lerninhalte bezeichnen die fachlichen Inhalte, durch deren unterrichtliche Behandlung die Lernziele erreicht werden sollen.

Zeitrichtwerte geben an, wie viele Unterrichtsstunden zum Erreichen der Lernziele einschließlich der Leistungsfeststellung vorgesehen sind.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Vorgaben für den Unterricht.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in einen eigenen Lehrplan um. Sie ordnen Lernziele und Lerninhalte den Fächern bzw. Kursen zu. Dabei achten sie darauf, daß die erreichte fachliche und zeitliche Gliederung des Rahmenlehrplanes erhalten bleibt; eine weitere Abstimmung hat zwischen der Berufsschule und den örtlichen Ausbildungsbetrieben unter Berücksichtigung des entsprechenden Ausbildungsrahmenplanes zu erfolgen.

Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zur Fachkraft für Fruchtsafttechnik vom 25. Juni 1984 abgestimmt.

Für den Rahmenlehrplan gelten folgende übergreifende Lernziele; die berufsspezifisch Anbindung soll an entsprechenden fachlichen Lernzielen vorgenommen werden.

Der Schüler soll

- Grundsätze und Maßnahmen der Unfallverhütung und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten kennen und beachten;
- Notwendigkeit und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären;
- mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben;
- Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Arbeit verwendeten Energien beschreiben;
- aus der Vielfalt der Herstellungsverfahren deren Grundprinzipien und wesentliche Merkmale überschauen und die jeweiligen Bestimmungen des Lebensmittelrechts dabei beachten;
- bei komplexen Vorgängen das Wirken einzelner Faktoren erkennen;
- den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit der Unternehmen unter Berücksichtigung der Strukturen der automatisierten Produktion in Fruchtsaftunternehmen Rechnung tragen.

Übersicht über die Lerngebiete mit Zeitrichtwerten

Lerngebiete	Zeitrichtwerte in den Ausbildungsjahren		
	1.	2.	3.
1. Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse.....	80		
2. Lebensmittelhygiene und Lebensmittelrecht	30		
3. Werkstoffkunde.....	50	50	
4. Chemisch-physikalische Technik	40	40	40
5. Mathematik.....	40	40	40
6. Labor- und Verfahrenstechnik	40	40	40
7. Technologie der Safftherstellung		90	
8. Konzentratherstellung und Aromarückgewinnung		20	
9. Verarbeitung von Gemüse, tropischen und subtropischen Früchten			20
10. Abfülltechnik			70
11. Frucht- und Dessertweine			20
12. Fertigungstechnik			50
Insgesamt	280	280	280

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
-------------	-----------	-------------	----------------

1. Ausbildungsjahr

1. Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse	Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Nährstoffen unterscheiden	Kriterien: Kohlehydratgehalt, Fettgehalt, Eiweißgehalt	80
	Chemischen Aufbau von Kohlehydraten, Eiweißstoffen und Fett in Grundzügen beschreiben	Elemente, Bausteine, Struktur	
	Die Bedeutung der Nährstoffe für den menschlichen Organismus erläutern	Kohlehydrate: Energieträger, Energie-reserve Fett: Energieträger, Energiereserve, Träger essentieller Fettsäuren und fettlöslicher Vitamine Eiweiß: Baustoff, Energieträger, essentielle Aminosäuren	
	Stoffwechsel der Nährstoffe im menschlichen Körper in Grundzügen beschreiben	Abbau und Resorption der Nährstoffe, Transport der Bausteine, Energiegewinnung	
	Enzyme beschreiben, ihre Wirkungen und ihre Bedeutung für den Abbau der Nährstoffe erläutern	Enzymgruppen, Bau, Funktion, Wirkungsbedingungen Enzyme des Verdauungstrakts	
	Die Bedeutung von Wasser, Vitaminen, Mineralstoffen und Begleitstoffen für den menschlichen Organismus erläutern	Wasser: Lösungs- und Transportmittel, Baustoff Vitamine: Schutz- und Reglerstoffe Mineralstoffe: Baustoffe, Reglerstoffe Begleitstoffe: Sättigung, Anregung der Peristaltik	
	Einsatz brennwertarmer Lebensmittel erklären	Nährstoff- und Energiebedarf, Brennwert, Süßstoffe, Diabetikerkost, Reduktionsdiät, gesetzliche Bestimmungen	
	Rohware den Begriffen Obst und Gemüse zuordnen	Obst: Kern-, Stein-, Beerenobst, Zitrus- und sonstige Südfrüchte, Nüsse Gemüse: Frucht-, Wurzel-, Blatt-, Stengel-gemüse, Kräuter	
	Einfluß von Pflegemaßnahmen und Standort auf Ertragsbedingungen und Qualität erläutern	Klima, Lage, Bodenbeschaffenheit, Sorte Bodenbearbeitung, Düngung, Schädlingsbekämpfung und Schnitt im Obstbau	
	Aufbauvorgänge beim Wachsen und Reifen der Früchte beschreiben	Photosynthese, Zucker, Säure, Stärke, Polyphenole Reifestadium	
	Bedeutende in- und ausländische Anbau-gebiete für den deutschen Markt nennen	Europäische und überseeische Anbau-gebiete	
	Sachgemäße Annahme der Rohware beschreiben	Bestimmung von Gewicht und Volumen, Erstellung der Annahmebelege, Kontrolle der Lieferscheine Abladeeinrichtungen	
	Parameter zur Beurteilung von Mostobst nennen	Anforderungen von Industrie und Gartenbau an: Säuregehalt, Zucker-Säure-Verhältnis, Farb- und Aromareichtum, Lagerfähigkeit, Ausbeute	
Veränderungen der Rohware bei Lagerung beschreiben und daraus Lagerbedingungen ableiten	Atmungsverluste, Veränderungen der Inhaltsstoffe, mikrobieller Verderb, Schädlinge Temperatur und Luftfeuchtigkeit		

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Geschichte des Obstbaus und der Frucht-saftgewinnung an Beispielen erläutern	Altertum–Neuzeit, Prof. Neugebauer, Müller-Thurgau, Pasteur, Baumann, Böhl	
	Zuckerarten in Obst und Gemüse nennen und deren Eigenschaften erläutern	Glucose, Fruktose, Saccarose, Invertzucker Glucose-Fruktose-Verhältnis, Süßkraft, Ver-gärbarkeit, Bräunungsvermögen, Wasser-bindevermögen	
	Eigenschaften von Stärke und Pektin nen-nen und deren technologischen Bedeutung schildern	Stärke: Löslichkeit, Quellvermögen, Gelbbildung Trübungen und Klärschwierigkeiten Pektin: Kittsubstanz, Trubstabilisation, Gelbbildung Protopektin, lösliches Pektin, Pektinsäuren	
	Den Einsatz von Enzympräparaten bei der Herstellung klarer und trüber Säfte beschreiben	Maischefementierung, Saftklärung Einsatz von: Amylasen, Pektinasen, Zellulasen und Proteasen	
	Flüchtige und nichtflüchtige organische Säuren in Obst und Gemüse nennen, senso-rische und technologische Bedeutung erläu-tern	Apfelsäure, Zitronensäure, Weinsäure, Chinasäure, Milchsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Säurecharakter, Zucker-Säure-Verhältnis, pH-Wert und Mikroorganismen-wachstum	
	Analytische Erfassung von Mineralstoffen und Reaktionen mit anderen Inhaltsstoffen beschreiben	Aschebestimmung und Aschenalkalität, Schwermetalle als Ursache von Trübungen Kationen und Anionen in Säften	
	Die Bedeutung von Obst und Gemüse als Vitaminquelle erläutern und Maßnahmen zur Vitaminerhaltung in Grundzügen beschrei-ben	Einfluß von Wärme, Licht, Sauerstoff, Enzymen und Schwermetallen Vitamin C als Parameter in der Beurteilung von Verfahrenstechniken	
	Pflanzenfarbstoffe und deren Verände-rungen in Säften nennen	Pflanzenphenole, Verfärbungen, enzy-ma-tische und nicht enzymatische Bräunungen, Trübungen, Gerbstoffe	
	Inhaltsstoffe der Säfte den verschiedenen Fraktionen des Extraktgehalts zuordnen	Gesamtextrakt, wasserlöslicher Extrakt, zuckerfreier Extrakt, Rest-Extrakt	
2. Lebensmittel-hygiene und Lebensmittel-recht	Mikroorganismen unterscheiden	Bakterien, Hefen, Schimmelpilze, Form, Größe, Lebensäußerungen	30
	Abhängigkeit der Mikroorganismen von Lebensbedingungen erklären	Nährboden, pH-Wert, aw-Wert, Temperatur, Sauerstoff	
	Aus den Lebensbedingungen der Mikro-organismen Maßnahmen zur Haltbar-machung von Lebensmitteln, besonders Getränke, ableiten	Säuren, Salzen, Zuckern, Kühlen, Frosten, Trocknen, Pasteurisieren, Sterilisieren, Ultrahoherhitzen, chem. Konservierungs-mittel	
	Getränkeverderb und unerwünschte Wirkun-gen der Mikroorganismen im menschlichen Körper beschreiben	Säuren, Gären, Schimmeln, Enzyme und Stoffwechselprodukte, Infektionskrank-heiten, Lebensmittelvergiftungen	
	Maßnahmen der persönlichen Hygiene und Betriebshygiene erläutern	persönliche Sauberkeit, Arbeitskleidung, Gesundheit, rechtliche Bestimmungen, Arbeitsräume, sanitäre Einrichtungen, Abfälle, Schädlinge	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Die Wirkung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln beschreiben	Lösen, Weichen, Quellen, Benetzen, Entspannen, Emulgieren, Dispergieren, Schäumen, chemische Zersetzungen Wasser, saure und alkalische Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, Konzentration und Kontaktzeit Vor-, Haupt- und Nachreinigung, CIP-Reinigung, Reinigungsgeräte	
	Gewerberechtliche und lebensmittelrechtliche Bestimmungen erläutern	Fruchtsaft- und Fruchtnektarverordnung, Begriffsbestimmungen, Qualitätsvorschriften für süße alkoholfreie Erfrischungsgetränke Arbeitszeit, Arbeitsschutz, Arbeitsstätten, Umweltschutz, Herstellung, Lagerung und Verkauf von Lebensmitteln Lebensmittelrecht Bedarfsgegenständerecht	
	Mit Reinigungs- und Desinfektionsmittel sachgemäß umgehen	Gefahrenquelle Schutzmaßnahmen	
3. Werkstoffe	Einteilung der Werkstoffe nennen	Metalle, Nichtmetalle, Verbundstoffe	50
	Eigenschaften der Werkstoffe erläutern	physikalische: Wärmeleitung, elektrische Leitung, Wärmedehnung, Dichte, Magnetismus technologische: Warmverformbarkeit, Kaltverformbarkeit, Gießbarkeit chemische: Korrosionsbeständigkeit mechanische: Festigkeit, Elastizität, Plastizität, Härte, Zähigkeit	
	Kristallinen Aufbau der Metalle nennen	von Atom zum Gitter, vom Keim zur Kristallation	
	Auswirkung der Kristallstruktur auf Verarbeitungsmöglichkeiten erläutern	Walztextur bei Blechen	
	Legierungsbestandteile und ihre Einflüsse nennen	Härte, Korrosionsbeständigkeit, Schmelzpunkt	
	Eigenschaften der NE-Metalle nennen	Al, Cu, Sn, Legierungen	
	Auswahl der Werkstoffe begründen	Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Giftigkeit	
	Herstellen von Werkstücken planen	Materialvorbereitung, Arbeitsablauf	
	Grundfertigkeit des Spanens erlernen	Feilen, Sägen, Meißeln, Scheren	
	Bohren als maschinelles Arbeitsverfahren beschreiben und anwenden	Aufbau des Bohrers Aufbau der Bohrmaschine Pflege und Behandlung der Bohrmaschine praktische Übungen zum Bohren	
	Gewindearten benennen und Gewinde schneiden	Gewindearten, Normgrößen von Gewinden, Nenndurchschnitt, Kerndurchschnitt, Flanken, Flankendurchschnitt Innen- und Außengewinde Rohrgewinde	
	Werkzeuge schleifen und spanlose Verarbeitungsverfahren anwenden	Biegen von Werkstücken gestreckte Längen, Biegerichtung (nicht Walzrichtung)	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
4. Chemisch-physikalische Technik	<p>Grundgrößen, Länge, Zeit und Masse an Beispielen erläutern, Formelzeichen und Einheiten nennen</p> <p>Abgeleitete Größen, Fläche und Volumen aus der Grundgröße Länge herleiten, Formelzeichen und Einheiten nennen</p> <p>Flächen- und Volumenberechnungen durchführen u. i. gebräuchliche Teile umrechnen</p> <p>Dichte definieren und aus Masse und Volumen eines Körpers berechnen, Umrechnungen durchführen</p> <p>Geschwindigkeiten definieren, ihre Einheit herleiten und in Teile und Vielfache umrechnen</p> <p>Gleichförmige Bewegung definieren, ihre Einheit herleiten und in Teile und Vielfache umrechnen</p> <p>Beschleunigung definieren und ihre Formelzeichen und ihre Einheit nennen</p> <p>Freien Fall als gleichmäßig beschleunigte Bewegung beschreiben und die Konstante g angeben</p> <p>Gewichtskraft eines Körpers als Anziehung zwischen der Masse der Erde und der Masse des Körpers erklären</p> <p>Einheit der Kraft nennen, Kraft als gerichtete Größe beschreiben und als Pfeil zeichnerisch darstellen</p> <p>Physikalische Formeln umstellen können</p> <p>Grundbegriffe der Chemie kennen und unterscheiden</p> <p>Aufbau des Atoms anhand des Bohrschen Atommodells erläutern und die Atombau- steine nennen</p> <p>Ordnungsprinzipien im PSE aufzeigen</p> <p>Ionenbindung als Bindung zwischen Metallen und Nichtmetallen erläutern</p> <p>Atombindung als Bindung zwischen Nichtmetallen erläutern</p> <p>Metallbindung als Bindung zwischen Metallen erläutern</p> <p>Stoffeigenschaften aus der Bindungsart ableiten</p> <p>Darstellung chemischer Verbindungen beschreiben</p> <p>Gesetzmäßigkeiten bei Stoffumwandlungen anwenden</p>	<p>Größe als Produkt aus Maßzahl und -einheit 40 Meter als Längeneinheit Sekunde als Zeiteinheit Kilogramm als Masseneinheit</p> <p>Flächen- und Volumenangaben im inter-nationalen und im angelsächsischen Maß-system</p> $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ l} = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$ $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ $\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$ $\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Ortsänderung}}{\text{Zeitänderung}}$ <p>1 m/s = 3,6 km/h</p> <p>v = const.; v-t-Diagramm; s-t-Diagramm</p> $\text{Beschleunigung} = \frac{\text{Geschwindigkeitsänd.}}{\text{Zeitänderung}}$ <p>$g = 9,81 \text{ m/s}^2$ (Normwert für die Erde)</p> <p>Der Körper mit der Masse 1 kg hat am Normort die Gewichtskraft 9,81 N</p> <p>Newton als Kräfteinheit, Vektorschreibweise</p> <p>Einfache Berechnungen</p> <p>Gemenge, Verbindungen, Reinstoff, Element, Molekül, Atom</p> <p>Protonen, Neutronen, Elektronen, Atommasse, Ladung, Ladungszahl, Isotope</p> <p>Hauptgruppen, Perioden</p> <p>Entstehen von Ionen, Elektronenübergang, Ionengitter, Edelgaskonfiguration</p> <p>Elektronenpaar, Oktettregel</p> <p>Elektronenwolke, Metallgitter</p> <p>Wasserlöslichkeit, Kondensationspunkt, Plastizität</p> <p>Synthese, Analyse, Reaktionsgleichung</p> <p>Gesetz von der Erhaltung der Masse Gesetz der konstanten Proportionen</p>	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
	„Reduktion“ und „Oxidation“ definieren	Redoxvorgang	
	Reaktionen von Metalloxiden und Nicht-metalloxiden mit Wasser beschreiben	Säure, Base, Indikatoren	
	Reaktionen von Säuren mit Basen erklären	Salzbildung, pH-Wert, Wasseranalyse	
	Reaktionsgleichungen aufstellen	Redoxreaktion, Neutralisationsreaktion	
	Stoffumwandlungen berechnen	einfache stöchiometrische Aufgaben	
5. Mathematik	Mittels Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division Berechnungen durchführen	Aufgaben aus dem berufsbezogenen Unterricht	40
	Mit Brüchen rechnen	Gleichnamige, ungleichnamige, echte und unechte Brüche Formveränderungen: Erweitern, Kürzen, Einrichten, Verwandeln	
	Aus Textaufgaben Proportionen und Produktgleichungen aufstellen und lösen	Dreisatz mit geradem und ungeradem Verhältnis zusammengesetzter Dreisatz	
	Maßeinheiten und Bezugsgrößen umrechnen	Längen-, Flächen- und Raummaße, Gewichte, Zeitmaße	
	Einfache Flächenberechnungen durchführen	Dreiecke, Vierecke, Kreis, Ellipse	
	Prozentwert, Grundwert und Prozentsatz berechnen	Beispiele aus dem berufsbezogenen Unterricht	
	Kapitalberechnungen unter Berücksichtigung von Zeit und Zinssatz durchführen	Kapital, Zinssatz, Zinsen, Zeit	
	Gegebene Sachverhalte graphisch darstellen	Koordinatenkreuz, Balken-, Stab- und Flächendiagramm Kurvendarstellung, Tabellen	
	Aus praxisbezogenen Beispielen im Warenhandel Selbstkostenrechnungen aufstellen	Selbstkostenrechnungen	
6. Labor- und Ver-	Methoden zur Bestimmung des Extrakts- fahrentechnik und Säuregehalts kennenlernen	Funktion des Aerometers und Refraktometers titrimetrische Bestimmung der Gesamtsäure	40
	Methoden zur Bestimmung des Stärke- und Pektingehalts in frischen Preßsäften erläutern und durchführen	mikroskopische Erkennung von Stärke-körnern Jod-Stärke-Nachweis Alkohol-Pektintest	
	Keimflora verschiedener Kulturen unter dem Mikroskop unterscheiden	Erscheinungsformen von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen	
	Die Herstellung einfacher Nährboden und Präparate beschreiben	Malzagarböden Präparatetechnik	
	Trübungen in Getränken nach ihrer Art unterscheiden	anorganische, organische und biologische Trübungen	
	Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und der Ersten Hilfe in chem. Laboratorien erläutern	Verhalten bei Verätzungen und Verbrennungen Brandbekämpfung, Umgang mit giftigen Reagenzien	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	<p>Mit Geräten und Einrichtungen in der Frucht-saftindustrie sachgemäß arbeiten und sie zur Wartung und Reinigung zerlegen und zusammensetzen</p> <p>Verfahrenstechnische Methoden zur Saftgewinnung und der mechanischen Vorklärung an praktischen Beispielen üben</p> <p>Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und der Ersten Hilfe im Betrieb an Beispielen erläutern</p>	<p>Pumpen, Schlauch- und Rohrleitungen, Tanks, Druckbehälter, Ventile und Hähne, Mühlen, Elevatoren und Pressen Separatoren</p> <p>Einsatz verschiedener Preßtypen, Maischeaufbereitung, Fermentieren und Separieren</p> <p>Raumausstattung, Installation in Naß-bereichen Sicherheitskleidung allgemeine Sicherheitsvorschriften</p>	

2. Ausbildungsjahr

7. Technologie der Saftherstellung	<p>Transportanlagen zur Förderung von Obst und Gemüse nennen</p> <p>Das Auslesen und Waschen der Rohware begründen und technische Anlagen beschreiben</p> <p>Den Einsatz unterschiedlicher Mahl- und Zerkleinerungssysteme aus der Beschaffenheit der Rohware und dem angestrebten Produkt ableiten</p> <p>Die Bedeutung einer gezielten Zerkleinerung der Rohware erläutern</p> <p>Die Maischeerhitzung und -fermentierung begründen und dazu notwendige technische Anlagen beschreiben</p> <p>Den Einfluß der verschiedenen Preßverfahren auf Saftqualität, Saftausbeute, Inhaltsstoffe und Arbeitsaufwand erläutern</p> <p>Die Saftgewinnung mittels Diffusion in Grundzügen beschreiben</p> <p>Saftgewinnungsverfahren zur Herstellung von Fruchtmark- und -nektaren erläutern</p> <p>Bedeutung des Wassers für die Herstellung von Säften erläutern; Trinkwasser nach Aussehen, Geruch und Geschmack beurteilen</p> <p>Haltbarmachungs- und Einlagerungsverfahren in Grundzügen beschreiben</p> <p>Aus dem Verhalten der Mikroorganismen Regeln für die Pasteurisation von Frucht- und Gemüsesäften ableiten</p> <p>Veränderungen des Saftes bei Erhitzen nennen</p>	<p>Schwemmkänäle, Drahtgurförderer, Schrägbänder, Schneckenelevatoren</p> <p>Entfernen von Schmutz, Pflanzenschutzmitteln, Mikroorganismen, Bürst- und Gebläsewaschmaschinen, Sprühköpfe</p> <p>Entrappen, Entsteinen, Putzen, Quetsch- und Flügelwalzenmühle, Rätzmühle, Schleuderfräse, Hammermühle, Korund-scheibenmühle</p> <p>Saftausbeute, Trubgehalt, Preßfähigkeit, Tresterverwertung</p> <p>Abbau von Pektin, Farbausbeute, Preßzeit, Röhrenerhitzen, Spiralwandlerhitzer, Fermentiertank</p> <p>Preßdruck, kontinuierliches und taktweises Arbeiten, Mengendurchsatz, Packpressen, Horizontalpressen, Band- und Schneckenpresse, Trubgehalt, Ausbeute, Polyphenole, mikrobielle Belastung</p> <p>Plasmolyse der Zellen, Diffusionsprozeß, Warm- und Kaltextraktion, Gegenstromdiffusion, Nachextraktion</p> <p>Dämpfen, Blanchieren, Passieren und Homogenisieren, techn. Anlagen</p> <p>Trinkwasserverordnung, Trinkwasseraufbereitungsverordnung, Konzentrationsaufbereitung</p> <p>Heißeinlagerung, KZE-Verfahren, CO₂-Druck-Verfahren, Stummschwefelung, Überwachung der Lagerung</p> <p>Absterberate, Temperatur, pH-Wert des Safts, Heißhaltezeit</p> <p>Eiweißdenaturierung, Geschmacks- und Farbänderungen, HMF-Gehalt, Vitamin-Gehalt</p>	90
---	---	---	----

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
	Die einzelnen Arbeitsschritte bei der Einlagerung nach dem KZE-Verfahren begründen	Dämpfe des Tanks, Einlagerungsarmaturen, Aufbau und Arbeitsweise des Plattenapparats, Steuer- und Regeleinrichtungen, Gegenstromapparat	
	Das Stumm- und Entschwefeln von Traubensäften erläutern	Wirkungsmechanismen des Schwefeldi-oxids, Dosis, Sulfatgehalt, Entschwefelungsanlagen, rechtliche Bestimmungen	
	Aus der Arbeitsweise physikalischer Systeme zur Klärung deren jeweilige Einsatzmöglichkeiten ableiten	Drehsieb, Separatoren, Dekanter, Filter: Kesselfilter, Schichtenfilter, Vakuumdrehfilter, Vorklärung, Feinklärung, Entkeimungsfiltration	
	Den Filtrationsmechanismus der Filterhilfsstoffe erläutern	Zellulose, Asbest, Kieselgur, Parlit, Polyamid Sieb-, Tiefen- und Absorptionswirkung, Mengenleistung, Filtrierschärfe	
	Die physikalisch-chemischen Vorgänge bei dem Einsatz von Kellerbehandlungsmitteln in Grundzügen beschreiben	Ladung von Saftkolloiden und Schönungsmitteln, Einfluß der Schwermetalle, Eigenschaften von Bentonit, Tannus, Kieselsol, Gelatine und PUPP, Aktivkohle, Reaktionspartner	
	Regeln für die praktische Durchführung von Schönungen nennen	Vorversuche, Probeklärung, pH-Wert, Einwirkzeit und Temperatur, Lösen der Mittel, Kombination von Schönungsmitteln, Reihenfolge	
	Den Einsatz von Enzympräparaten zur Klärung von Fruchtsäften begründen	Schutzkollid, Pektin, Stärkeabbau, Ausflocken der Trubeteilchen, Senken der Viskosität, kein Gelieren	
	Die Kellerbehandlung in den Herstellungsprozess des Produkts einordnen	Zeitpunkt der Kellerbehandlung: vor der Einlagerung, vor dem Konzentrieren, während des Einlagerns (Sterildosage), vor der Abfüllung	
8. Konzentrierherstellung und Aromarückgewinnung	Bedeutung und physikalische Grundlagen der Konzentratherstellung aufzeigen	Haltbarmachung durch Konzentrieren, wirtschaftliche Bedeutung, Abhängigkeit des Siedepunkts von Druck und Temperatur, Verdampfungswärme, Kondensationswärme	20
	Die Funktionen der Hauptelemente einer Verdampferanlage erläutern	Verdampferkörper, Brüdenabscheider, Kondensator, Vakuumpumpe, Meß- und Regelinstrumente	
	Verdampfertypen hinsichtlich ihrer Eignung zur Herstellung von Frucht- und Gemüsesaftkonzentraten beurteilen	Umwälzverdampfer, Fallstromverdampfer, Plattenschnellverdampfer, Verweilzeit und Wärmebelastung des Saftes	
	Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs von Verdampferanlagen nennen	mehrstufige Anlagen, Brüdenkompression, Dampfstrahlpumpe, Vakuum	
	Aus dem Trockensubstanzgehalt von Konzentraten Einlagerungsmaßnahmen ableiten	Halb- und Vollkonzentrate, Konzentrationskühler, Kühlungslagerung	
	Bedeutung und Grundlagen der Aromaabtrennung erläutern	Grundzüge der Gleich- und Gegenstromdestillation, Verhalten flüchtiger Stoffe in Obst- und Gemüsesäften	
	Die Funktionen der Hauptelemente einer Aromarückgewinnungsanlage erläutern und die Lagerfähigkeit von Aromakonzentraten beurteilen	Rekifizierkolonne, Glocken- und Siebböden, Füllkörperkolonnen, Raschigringe, Lutterwasser, Aromakondensator, Dephlegmator, Gasauswaschung	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
3. Werkstoffe	Normung der Eisenmetalle erläutern	DIN 1706: Herstellung und Behandlung, Zusammensetzung und Eigenschaften von Eisen und Stahl	50
	Normung der NE-Metalle erläutern	DIN 1700: Herstellung und Verwendung, chemische Zusammensetzung und besondere Eigenschaften; Legierungen	
	Eigenschaften von Kunststoffen nennen	Dichte, thermisches Verhalten, elektrische Leitfähigkeit	
	Einige Kunststoffe und ihre Anwendungsgebiete nennen sowie Thermoplaste und Duroplaste unterscheiden	Herstellung, Verarbeitung, Verwendung, Eigenschaften	
	Entscheidende Kriterien für den Einsatz von Werkstoffen in der Getränkeindustrie nennen	geschmacks- und geruchsneutral, chemisch beständig, gas- und aromadicht, temperaturbeständig, Oberflächenbeschaffenheit, Verarbeitungsmöglichkeit	
	Auswahl der geeigneten Werkstoffe nennen	Stahl, Holz, Kunststoffe, Beton, Glas, Emaille	
	Eigenschaften der jeweiligen Stoffe nennen	Vorteile, Nachteile, Preis, Einsatzzeit, Bruchempfindlichkeit	
	Fügearbeiten durchführen	Lösbare und unlösbare kraftschlüssige Verbindungen, Schraubverbindungen, Nietverbindungen an Werkstücken, unlösbare stoffschlüssige Verbindungen	
	Lötverbindungen herstellen	Vorbereitung der Lötstelle Auswahl der Lote Auswahl der Flußmittel	
Schweißarbeiten durchführen	Aufbau einer Gasschmelzschweißanlage, Einstellen der Arbeitsdrucke, Einstellen der Schweißflamme, Vorbereiten der Schweißstücke, Durchführen verschiedener Schweißarbeiten, Aufbau der Elektroschweißanlage, Einstellen der Anlage, Übungen zum Elektroschweißen		
4. Chemisch-physikalische Technik	Reibungskraft als eine Kraft bezeichnen, die Bewegung zu hemmen versucht, und die Abhängigkeit der Reibungszahl von der Reibungszahl und der Normalkraft formelmäßig angeben	Reibungskraft $\text{Reibungszahl} = \frac{\text{Reibungskraft}}{\text{Normalkraft}}$	40
	Arbeit definieren, ihre Einheiten angeben und einfache Aufgaben rechnen	Arbeit als Produkt aus Kraft und Kraftweg	
	Energiebegriff erläutern und verschiedene Energieformen unterscheiden	Energie als Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu verrichten; mech. Energie, Wärmeenergie, elektrische Energie, chemische Energie	
	Leistung definieren, ihre Einheiten angeben und einfache Aufgaben rechnen	$\text{Leistung} = \frac{\text{Arbeit}}{\text{Zeit}}$	
	Drehmoment (Kraftmoment) definieren und seine Einheit angeben. Einfache Aufgaben rechnen	Kraftmoment (Drehmoment) als Produkt aus Kraft und Hebelarm	
	Druck und seine Einheiten definieren	$\text{Druck} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Fläche}}$	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
	Formelmäßiger Zusammenhang für den Schweredruck von Flüssigkeiten erläutern und Druckberechnungen durchführen	Schweredruck von Flüssigkeiten	
	Begriff Luftdruck erklären und den Schweredruck der Luft an Beispielen aufzeigen	Luftdruck: Schweredruck der Luft Beispiel: Saugnapf, Einmachglas, Stechheber	
	Den Normalluftdruck kennen und das Prinzip des Vakuummeters erklären können	pL = 1,013 bar	
	Zentrale Bedeutung des Kohlenstoffs, organische Verbindungen aufzeigen	Atombau, Atombindung, Bindigkeit	
	Einfache Vertreter der Alkane, Alkene und Alkine mit Namen und Formel nennen	Methan bis Butan Ethen bis Buten Ethin	
	Funktionelle Gruppen an Beispielen typischer organischer Verbindungen nennen	— OH, — CHO, — CO, — COOH	
	Einwertige aliphatische Alkohole nennen; primäre, sekundäre und tertiäre Alkohole unterscheiden	Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe der Alkohole (Alkanole)	
	Mehrwertige Alkohole anhand der Strukturformeln erläutern	Diole, Triole	
	Die alkoholische Gärung als eine Gewinnungsmethode des Trinkalkohols nennen und den Ablauf der alkoholischen Gärung beschreiben	Polysaccharide und Disaccharide, Enzymkomplexe, Reaktionsgleichung, aerobe und anaerobe Gärung	
5. Mathematik	Geometrische Berechnungen zur Erfassung von Rauminhalten durchführen	Quader- und zylinderförmige Gefäße Ovaltanks (Ovalsäure) Bottiche (Kegelstumpf) Faßberechnungen	40
	Zusammenhänge zwischen °Oechsle, °Brix und Dichte formelmäßig beschreiben	Umrechnungen, Anwendung von Tabellen	
	Aus Analysedaten (°Oechsle, °Brix) auf den Zuckergehalt von Säften schließen und daraus das Säure-/Zucker-Verhältnis ermitteln	Berechnung des Zuckergehalts bei: – Kernobstsäften (unter 50 °Oe) – Beeren- und Steinobstsäften (über 50 °Oe) – Beeren- und Steinobsthalbware – Konzentraten, Säure-/Zucker-Verhältnis	
	Aus gegebener Rohwaren- und Maischemenge die Saftausbeute berechnen	Gewichts- und Volumenprozent, Dichte	
	An praxisbezogenen Beispielen aus der Getränkeindustrie kalorische Berechnungen durchführen	Nutzwärmeeinheiten, Heizwertberechnungen, Wirkungsgrad von Heizanlagen Dampfverbrauch in Abhängigkeit von Zeit, Temp., Saftmenge und Wirkungsgrad (Erhitzer, Wärmeaustauscher, Tankdämpfen)	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeiträume
-------------	-----------	-------------	-----------

2. und 3. Ausbildungsjahr

6. Labor- und Verfahrenstechnik	Ordnungsgemäße Probenahmen durchführen	Anforderungen an Entnahmebehältnisse Vorgehensweise bei Fruchtsaft, Fruchtwein und Konzentrat	80
	Chemische Untersuchungen an Obst- und Gemüsesäften beschreiben und anwenden	Bestimmung von Säure, Zucker, Extrakt, Dichte, pH-Wert, Asche, Gesamtphenole, Mineralstoffe, Formolwert kleine Handelsanalyse	
	Halbware auf ordnungsgemäße Herstellung, Verderb, Qualität und Verwendbarkeit prüfen	Halbware, zugekaufte Halbware frisch konzentriert kältebehandelt	
	Aussagefähigkeit von Untersuchungsergebnissen erläutern	Richtlinien über Schwankungsbreiten bestimmter Kennzahlen (RSK-Werte) Fruchtsaftverordnung	
	Aussagekraft chemischer Schnellmethoden beurteilen	Rebelein-Methoden	
	Obst- und Gemüsesäfte sensorisch beurteilen	5-Punkte-Schema der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)	
	Mikrobiologische Betriebskontrolle erläutern und ausführen	Auffinden von Infektionsquellen Methoden der Probenahme Standardkontrolle	
	Filter zur Klärung von Säften sachgemäß einsetzen	Kerzen- und Plattenfilter, Schichtenfilter, Vakuum-Drehfilter, Wahl der Schichten und der Kieselgur	
	Das Arbeiten mit dem Plattenapparat an praktischen Beispielen üben	Einlagerung von Frucht- und Gemüsesäften, Sterilisieren von Tanks, Einlagerungs-armaturen	
	Prozeßabläufe zur Lagerung und Haltbar-machung simulieren	Anfahren, Betrieb und Reinigen von Aroma-rückgewinnungsanlagen und Konzentrat-anlagen	
	Aus praktischen Schönungsversuchen Maßnahmen für die Kellerbehandlung ableiten	Pektin- und Eiweißtests, Gelatine- und Kieselolbedarf, Blauschönung	
	Konkurrierende Abfüllverfahren im Versuch miteinander vergleichen	Füllverfahren und Füllventile, Anfahren, Betrieb und Reinigen von Flaschenfüllern, Füllmengenkontrolle	
	Arbeitsweise und Vorschriften für das Betreiben von Dampfkesseln erläutern	Kesseltypen, Sicherheitsvorschriften	
Anmerkung: Dieses Lerngebiet ist jeweils mit der Hälfte der Stunden im zweiten und im dritten Ausbildungsjahr zu erteilen.			

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
-------------	-----------	-------------	--------------------

3. Ausbildungsjahr

9. Verarbeiten von Gemüse, tropischen und subtropischen Früchten	Besonderheiten der Verarbeitung von Zitrusfrüchten aus ihrer Beschaffenheit ableiten	Orangen, Grapefruit, Zitronen Albedo, Flavedo, Endokarp Einzelfruchtverarbeitung, Gewinnung von Saft, Fruchtfleisch und Schalenölen	20
	Den Herstellungsprozeß für Zitrus-säfte in Grundzügen beschreiben	Waschen, Sortieren, Entsaften, Entölen, Passieren Arbeitsweise der Entsafter und Finisher – pulp wash, Serumabtrennung	
	Die gesundheitliche Bedeutung von Gemüsesäften erläutern	Mineralstoff-, Vitamin- und Ballaststoffgehalt	
	Den Einfluß des pH-Wertes von Gemüse-säften und die Technik der Haltbarmachung erläutern	Erhitzungstemperatur und Haltezeit Bauweise der Plattenapparate	
	Die Herstellung von Tomatensaft in Grund-zügen schildern und daraus Regeln für die Trubstabilisierung in fruchtfleischhaltigen Säften ableiten	Hot-break-Verfahren: Dampfen, Passieren, Homogenisieren Enzyminaktivierung: Pektiningehalt, Größe der Trubteilchen, Zusatz von Dickungs-mitteln	
	Die Verarbeitung von Wurzel- und Knollen-gemüse durch enzymatischen Aufschluß beschreiben	Karotten, Sellerie, Rote Rüben Einsatz mazerierender Enzyme	
Erlaubte Zutaten zu Gemüsesaft und Gemüsetrunken nennen	Salz, Essig, Zucker, Gewürze, Kräuter, Früchte und Essenzen, organische Säuren		
10. Abfülltechnik	Technische Einrichtungen zum Rückver-dünnen von Konzentraten, Verschneiden, Mischen und Entgasen oder Karbonisieren beschreiben	Oval- und Ringkolbenzähler, Verschnittanks, 70 Rührwerke, automat. Dosierungseinrichtun-gen, Entgasungsgeräte, Karbonisierungs-anlagen	
	Technolog. Eigenschaften und Verfahren zum Lösen verschiedener Zuckersorten erläutern	Raffinade, Grundsorte, Zuckersirup, Flüssig-zucker, Reinheit, Zusammensetzung, Körnung, Löslichkeit, Mischanlagen für Kalt- und Warmlösen	
	Packungen hinsichtlich ihrer Eignung als Abfüllbehältnis von Säften miteinander vergleichen	Mehrweg-, Einwegflaschen, Kartonver-packungen, Dosen, Haltbarkeit, Verbraucherfreundlichkeit, Umweltbelastung, füll- und lagertechnische Eigenschaften, Saftbeeinflussung	
	Formen und Normen von Flaschen und Verschlüssen erläutern	Flaschenformen, VdF-Pfandflasche, Weit-halsflasche, Maßbehältnisse und Fertigver-packungsordnung, Kronkorken, Bajonett-, Pilverproof-, Abreißverschlüsse	
	Aufbau einer Fülllinie für Alt- und Neuglas nennen und aus der Abfüllmethode auf besondere Einrichtungen schließen	Abfüllmethoden: Heißabfüllung, Kaltab-füllung mit Tunnelpasteurisation, kaltsterile Abfüllung unter Schutzgas (aseptisch), Ein-satz chemischer Hilfsstoffe	
	Das Arbeiten mit Reinigungs-laugen erläutern	Ätznatron, Detergenzien, Wasserhärte, Konzentration, Ansetzen, Zusammenset-zung und Kontrolle, Belastbarkeit der Lauge	
	Die Arbeitsweise automatischer Reinigungs-maschinen für Alt- und Neuglas aufzeigen	Neuglas: Ausspritz- und Ausblasmaschinen Altglas: Ein- und Mehrlauge-Weich-Spritz-maschinen Temperaturverlauf, Etikettenustrag, Phosphatspritzung, Heiß- und Kaltabgang	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Vakuum- und Gegendruckfüller hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten miteinander vergleichen	Bau- und Arbeitsweise, Füllgenauigkeit und Füllventile, Gasaufnahme, Füllgeschwindigkeit und Füllwinkel, Wartung und Reinigung, Steuerung und Regelung des Saftzulaufs, Wirtschaftlichkeit	
	Maßnahmen zur Verminderung der Sauerstoffaufnahme im Saft nennen	CO ₂ -Vorspannen, CO ₂ -Vor- und Nachspülung, Form der Füllrohre, Flüssigkeitsoberfläche im Füllkessel	
	Die Pflicht zur Füllmengenkontrolle begründen und prakt. Verfahren zur Durchführung nennen	Gesetzliche Grundlagen, Wirtschaftlichkeit und Verbraucherschutz, Stichprobeentnahmen, Meßverfahren	
	Fertigware nach den gesetzlichen Anforderungen prüfen und kennzeichnen	Kennzeichnungs-Verordnung, Diätverordnung, Zusatzstoffzulassungs- und -verkehrs-Verordnung, Fertigpackungs-Verordnung	
	Das Verschließen und Ausstatten der Verkaufsfäße beschreiben	Verschließ器, Etikettiermaschinen, Anforderung an Leim und Etiketten	
	Möglichkeiten der Umverpackung und Palettierung nennen	Flaschenkästen, Faltschachteln, Trays, Schrumpffolien, Palettieranlagen, Lochplatten, Leisten- und Tulpengreifer, Platten-normen	
	Aufbau von Dampfversorgungsanlagen beschreiben	Aufbau eines Dreizugkessels; Flammrohr, Rauchrohr, Brenner, Wasserraum, Speiseraum, Dampfraum, Kamin Wasserzuführung, Wärmeträger, Naßdampf, Heißdampf	
	Anforderungen an Kesselspeisewasser nennen	Enthärtetes Wasser, geringer Salzgehalt, gasfrei (CO ₂ , SO ₂ , O ₂), leicht alkalisch	
	Gesetzliche Sicherheitsvorschriften bei Betrieb von Dampfkesseln und für die Lagerung von Brennstoffen nennen	Hochdruck-, Niederdruckkessel, Produktkessel, Sicherheitseinrichtungen, gesetzliche Vorschriften	
	Ziele der Wasseraufbereitung im Fruchtsaftbetrieb nennen	Erzeugung von Kesselspeisewasser, Rückverdünnung von Konzentraten, Einstellen von Nektaren und Fruchtsaftgetränken, Extraktion der Rohware	
	Aufbau und Funktion von Ionenaustauschern zur Wasseraufbereitung beschreiben	Prinzip des Ionenaustauschs, Kunstharze, Kationen- und Anionenaustauscher Enthärtung und Vollentsalzung, Säulenbetrieb, Regeneration der Austauscher	
	Abwasser verursachende Abläufe und das Abwasser belastende Stoffe im Fruchtsaftbetrieb nennen	Filtrationsrückstände, Waschwasser, Reinigungs-laugen, mechanische Trubteile, gelöste und aufgeschlemmte organische Stoffe, BSB-5	
	Verfahren der Abfall- und Abwasserbeseitigung und Klärung beschreiben	gesetzliche Vorschriften, örtliche Kläranlagen, Verrieseln, mechan., chem. und biolog. Reinigung	
	Die Öffnungscharakteristik und das Verhalten (Hygiene) verschiedener Hähne und Ventile beurteilen und den Umgang mit Schlaucharmaturen erläutern	Auf-Zu-Ventile, Regelventile, Kugelhahn, Zwei- und Dreiwegehahn, Geradsitz-, Schrägsitz-, Membranventil, Betriebssicherheit (Druck), Hygiene	
	Betriebsabläufe, Produktionsabläufe und betriebliche Zusammenhänge erläutern	Betriebsorganisation, Produktions-abteilungen	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
11. Frucht- und Dessertweine	Kernobst-, Beeren- und Dessertweine nach ihrem gesetzlich vorgeschriebenen Mindestalkoholgehalt unterscheiden	Weingesetz von 1930, §§ 9 und 10 Richtlinien zur Herstellung weinähnlicher Getränke Qualitätsvorschriften für Fruchtweine	20
	Biochemische Vorgänge bei der alkoholischen Gärung unter Berücksichtigung quantitativer Beziehungen in Grundzügen erläutern	Abbau von Zucker in Alkohol und Kohlendioxid durch den Zymasekomplex der Hefe	
	Vorbereitungen des Saftes bzw. der Maische zur Vergärung erläutern	Einstellen der Säure, Aufzuckerung mittels Faßverbesserung Berechnung der Wasser- und Zuckermengen	
	Den Einsatz von Reinzuchthefer begründen	Reintönigkeit, Alkoholausbeute Vergärung von Apfelwein: Apiculatus-Hefen	
	Gärfördernde Maßnahmen beschreiben	Gestaffelte Zuckering, innere Oberfläche, Zusatz von Nährsalzen, Vitaminen, Aminosäuren, Durchlüften der Moste	
	Die Aufgaben von Schwefeldioxid bei der Weinbereitung erläutern	Oxidationsschutz, Geschmacksverbesserung (Binden von Acetaldehyd), biostatische Wirkung auf Weinorganismen	
	Technik der Schwefelung erläutern und gesetzliche Höchstmengen nennen	Zugabe als Kaliumpyrosulfit, verflüssigtes SO ₂ -Gas, wäßrige Lösung, freie und gebundene schefflige Säure	
Gesetzlich erlaubte Zusätze zu Dessertweinen nennen	Zucker (Rüben-, Rohr-, Invert-, Stärkezucker) Wasser (wäßrige Auszüge aus Preßrückständen) Alkohol, Zuckercouleur, Milchsäure		
12. Fertigungstechnik	Einteilung der Fertigungstechniken erläutern	Ur-, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten	50
	Trennverfahren nennen	von Hand, maschinell, spanabhebend, spanlos	
	Arten des Fügens erläutern	Kraftschluß, Formschluß, Stoffschluß, lösbar, unlösbar	
	Nieten als unlösbare kraftschlüssige Verbindung beschreiben	Bauformen der Niete, Vorgang des Nietens, Auswahl der Niete	
	Schrauben als lösbare Verbindung beschreiben	Entstehen der Schraubenlinie, Gewindearten: rechts-, links-, eingängig, metrisch, Zoll, Tr., Rd, Sg Festigkeitsklassen, Schrauben- und Mutterarten, Schraubensicherung	
	Löten als stoffschlüssige Verbindung erläutern	Weich-, Hartlöten, Lötvorgang, Flußmittel, Lote, Lötfehler	
	Schweißen als stoffschlüssige Verbindungen erläutern	A-, E-Schweißen, Elektrodenauswahl, Aufbau der Schweißanlagen, Druckberechnung	
	Kleben als stoffschlüssige Verbindung erläutern	Vorgang des Klebens, Eigenschaft der Klebstelle, konstruktive Gestaltung der Klebstelle, Unfallverhütung	
Arten von Pumpen nennen	Kolbenpumpen, Pumpen mit umlaufendem Verdränger		

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrict- werte
	Kennlinien der Pumpen erläutern	Förderhöhe, Volumenstrom	
	Probleme beim Rohrleitungsbau erläutern	Querschnitt, Oberfläche, Krümmungsradien	
	Warmbehandlung der Werkstoffe begründen, Verfahren nennen und anwenden	Warmbehandlung, Warmbehandlungsverfahren: Glühen, Härten, Vergüten; Warmbehandlungen von Stählen	
	Werkstoffprüfungen beschreiben	Eigenschaften der Werkstoffe und ihre Prüfung	
	Den Zugversuch als Laborprüfung interpretieren	Aufbau der Prüfmaschine, Durchführung des Zugversuchs, Spannungs-Dehnungs-Diagramm	
4. Chemisch-physikalische Technik	Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke erläutern	Spannung: getrennte Ladungen Strom: Fortbewegung freier Elektronen	40
	Formelzeichen und Einheiten für Stromstärke und Spannung nennen	Ampere als Einheit der Stromstärke I; Volt als Einheit der Spannung U	
	Definition des Widerstandes und seiner Einheit angeben	Ohm als Einheit des Widerstandes R	
	Ohmsches Gesetz nennen und rechnerisch anwenden	$I = \frac{U}{R}$	
	Schaltung von Strom- und Spannungsmessern im Stromkreis erläutern	Parallelschaltung und Reihenschaltung von Meßgeräten	
	Gleich- und Wechselstrom charakterisieren	Gleichstrom: $I = \text{const.}$ Wechselstrom: $I = f(t)$; Sinusfunktion	
	Gesetzmäßigkeiten der Parallelschaltung von Widerständen erläutern	$I_{\text{ges.}} = I_1 + I_2$; $U_{\text{ges.}} = U_1 = U_2$; $\frac{1}{R_{\text{ges.}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	
	Definition für Formel und Einheit der elektrischen Arbeit und der elektrischen Leistung angeben; einfache Aufgaben zur Arbeit und Leistung rechnen	Elektrische Arbeit W_{el} , als Produkt aus Spannung, Stromstärke und Zeit Elektrische Leistung P_{el} , als Produkt aus Spannung und Stromstärke	
	Prinzipieller Aufbau und Wirkungsweise des Elektromotors erklären	Kurzschlußläufermotor	
	Prinzip einer Anlaufschaltung und einer Wendeschaltung erklären	Anlaufschaltung: Verringerung des Anlaufstromes Wendeschaltung: Drehrichtungsänderung	
	Funktion einer Schmelzsicherung und eines Leistungsschutzschalters erläutern	Überlastschutz und Kurzschlußschutz	
	Die Gefahren des elektrischen Stromes nennen können	Auswirkungen auf den menschlichen Organismus	
	Prinzip der Schutzmaßnahmen beschreiben können	Erdung, Nullung, FI-Schutzschaltung, Schutztrennung, Schutzisolierung, Schutzkleinspannung	
	Grundzüge des Aufbaus elektrischer Netze kennen	Außenleiter, Mittelleiter, Schutzleiter	
	Typische Besonderheiten bei der Installation feuchter Räume kennen	Feuchtraumleitungen, Potentialausgleich, Hauptschalter	

Lerngebiete	Lernziele	Lerninhalte	Zeitrichtwerte
	Aufbau organischer Säuren erläutern und Struktur der Monocarbonsäuren erläutern	Funktionelle Gruppe: – COOH; Nomenklatur der Monocarbonsäuren	
	Wichtige mehrbasige Säuren anhand der Strukturformel erkennen und deren Verwendung in der Lebensmittelchemie beschreiben	Apfelsäure, Weinsäure, Zitronensäure, Milchsäure	
	Einteilung der Kohlenhydrate nennen	Mono-, Di- und Polysaccharide	
	Funktionelle Gruppen und Strukturen der Monosaccharide erläutern	Aldosen, Ketosen, Summenformeln, Glucose, Fructose, Ketten- und Ringstrukturen	
	Struktur der Disaccharide erläutern	Rohrzucker (Saccharose)	
	Polysaccharide als Verknüpfung von Monosacchariden nennen	Stärke, Pektine	
	Nachweis der Kohlenhydrate nennen	Fehlingsche Lösung; Jod-Kaliumiodidlösung	
	Pektine als Teile des Zellgerüsts nennen	Zellaufbau	
	Einsatz der Pektine in der Lebensmittelchemie beschreiben	Gelierungsvorgänge, Abbau der Pektine	
5. Mathematik	Unter Anwendung der Formeln und des Mischungskreuzes Verschnittberechnungen durchführen	Oechsle- bzw. Brixgrade und Säuregehalte von Verschnitten Teilmengen beim Verschnitt zweier Produkte Verschnitte unter Berücksichtigung mehrerer Varianten	
	Die Rückverdünnung von Konzentraten berechnen	Masse oder Volumen des Wasserzusatzes bei: – vorgegebenem Konzentratanteil – vorgegebener Menge Fertigware	
	Zur Standardisierung der Ausgangsprodukte oder Korrektur der Zusammensetzung der Produkte die erforderliche Zusatzmengen an Wasser und Zucker errechnen	Säurekorrektur bei vorgegebener Halbwaren- oder Fertigwarenmenge Zuckerkorrektur und Wasserzusatz bei Verwendung von Kristallzucker oder Zuckerlösung Zusammenstellen von Rezepturen	