

Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse

**Chemie- und Pharmatechnologin EFZ–
Chemie- und Pharmatechnologe EFZ**

**gemäss Verordnung über die berufliche Grundbildung
vom 19.08.2014**

Inhalt:

Einleitung

1.	Ziel und Zweck des Ausbildungsprogramms für die überbetrieblichen Kurse	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Hinweis	3
2.	Informationen für die Leiterinnen und Leiter und Berufsbildnerinnen und Berufsbildner der überbetrieblichen Kurse	5
2.1	Aufbau des Ausbildungsprogramms	5
2.2	Kursprogramm	5
2.3	Leistungsdokumentation in den überbetrieblichen Kursen	5
2.4	Lehrbetrieb	5
2.5	Berufsfachschule	5
3.	Leistungsdokumentation in den überbetrieblichen Kursen	
3.1	Grundsätzliches	6
3.2	Zweck	6
3.3	Vorgaben und Verantwortlichkeiten	6
3.4	Anwendung und Umsetzung	6

Ausbildungsprogramm - Handlungskompetenzen, Leistungsziele und Lerninhalte pro Kurs

Kurs I: Vorbereiten auf das Arbeiten in Produktionsbetrieben	7
Kurs II: Durchführen von technologischen Grundoperationen	12
Kurs III:	
Schwerpunktausbildung Chemietechnologie	15
Schwerpunktausbildung Biotechnologie	18
Schwerpunktausbildung Pharmatechnologie	21

ANHANG

als separates Dokument (Excel):

Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“

Inkrafttreten

1. Ziel und Zweck des Ausbildungsprogramms für die überbetrieblichen Kurse

1.1 Einleitung

Dieses Ausbildungsprogramm soll den Leiterinnen und Leitern und den Berufsbildnerinnen und Berufsbildnern der überbetrieblichen Kurse die Vermittlung der üK-Inhalte erleichtern sowie die systematische Einführung der Lernenden in ihren Beruf aufzeigen. Es gilt als Grundlage für die Erarbeitung der Regionalen Kursprogramme.

Das vorliegende Dokument basiert auf dem Bildungsplan. Dieser gibt eine Gesamtübersicht über die Leistungsziele, die an den drei Lernorten - Berufsfachschule, Lehrbetrieb, überbetriebliche Kurse - vermittelt werden.

Das Ausbildungsprogramm enthält keine bis ins Detail festgelegten Lerninhalte, sondern soll den Verantwortlichen bewusst einen Spielraum lassen, damit sie die grundlegenden Fertigkeiten praxis- und handlungsorientiert vermitteln können.

Das Ziel der beruflichen Grundbildung ist die Ausbildung von arbeitsmarktfähigen Berufsleuten. In der Ausbildung werden die für den Beruf relevanten Handlungskompetenzen aufgebaut. Handlungskompetenz zeigt sich in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation. Dazu muss eine kompetente Berufsfachperson eine situationsspezifische Kombination von relevanten Ressourcen mobilisieren¹. Welche Ressourcen (berufsspezifische Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen) in welcher Handlungssituation eingesetzt werden, müssen Lernende im Verlauf ihrer Ausbildung anhand von konkreten Situationen lernen. Aus diesem Grund reicht es nicht, nur die Ressourcen zu vermitteln, sondern es muss auch die angemessene und situationsgerechte Anwendung (Mobilisierung) der Ressourcen geübt werden. Dies geschieht vor allem in der Praxis im Lehrbetrieb, aber auch in den überbetrieblichen Kursen.

Die überbetrieblichen Kurse haben den Zweck, die Lernenden in die grundlegenden Fertigkeiten des Berufes einzuführen und sie auf die weitere Ausbildung im Lehrbetrieb vorzubereiten. Zudem werden sie in den Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen gefördert. Die überbetrieblichen Kurse unterstützen die betriebliche Praxis, die Schwerpunktausbildung und ergänzen die schulische Bildung. Die Lernenden sollen im Lehrbetrieb die in den Kursen erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Haltungen möglichst selbstständig üben, festigen und vertiefen.

1.2 Hinweis

Einmal vermittelte Leistungsziele sollen auch in den nachfolgenden Bildungsjahren im Rahmen der prozess- und handlungsorientierten Ausbildung angewandt und vertieft werden.

Als Bildungsgrundlagen gelten uneingeschränkt:

- Berufsbildungsgesetz vom 1. Januar 2004
- Verordnung zum Berufsbildungsgesetz vom 1. Januar 2004
- Verordnung über die berufliche Grundbildung Chemie- und Pharmatechnologin EFZ / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ vom 19.08.2014
- Bildungsplan vom 19.08.2014
- Kantonale Berufsbildungsgesetze und die dazugehörigen Verordnungen

¹ Siehe auch: Kaiser, H. (2005). Wirksames Wissen aufbauen. Ein integrierendes Modell des Lernens. Bern: hep.

2. Informationen für die Leiterinnen und Leiter und Berufsbildnerinnen und Berufsbildner der überbetrieblichen Kurse

2.1 Aufbau des Ausbildungsprogramms

Die Leistungsziele der überbetrieblichen Kurse sind dem Bildungsplan entnommen. Die Vermittlung soll gemäss dem curricularen Aufbau, der im Anhang des üK-Organisationsreglements aufgeführt ist, erfolgen. Die überbetrieblichen Kurse übernehmen eine wichtige Rolle als Taktgeber für die Lernortkoordination. Aus diesem Grund wird der Kompetenzaufbau der überbetrieblichen Kurse (gemäss Anhang des üK-Organisationsreglements) im Lehrplan für die Berufsfachschulen und im Ausbildungsprogramm für die Lehrbetriebe tabellarisch aufgeführt.

2.2 Kursprogramm

Auf Basis der Vorgaben im üK-Organisationsreglement und des vorliegenden Ausbildungsprogramms sind die Regionalen Kurskommissionen angehalten das Kursprogramm und die Stundenpläne zu erarbeiten. Die Verordnung über die berufliche Grundbildung Chemie- und Pharmatechnologin EFZ/ Chemie- und Pharmatechnologe EFZ vom 19.08.2014 (BiVo) und der dazugehörige Bildungsplan vom 19.08.2014 bilden dazu die Grundlage. Zusätzlich sind die kantonalen und regionalen Vorgaben der üK-Zentren zu beachten.

2.3 Leistungsdokumentation in den überbetrieblichen Kursen

Die Leistungen der Lernenden werden pro Kurs in Form eines Kompetenznachweises dokumentiert. Die Kompetenznachweise der Kurse 2 und 3 werden in Noten ausgedrückt und fliessen ein in die Berechnung der Erfahrungsnote (vgl. BiVo Art. 15 und Art. 19, Absatz 3).

2.4 Lehrbetrieb

Der Lehrbetrieb ist im dualen Berufsbildungssystem ein meist privates, manchmal auch öffentliches Produktions- oder Dienstleistungsunternehmen, in dem die Bildung in beruflicher Praxis stattfindet. Die Unternehmen bedürfen einer Bildungsbewilligung der kantonalen Aufsichtsbehörde. Kriterien, die ein Betrieb erfüllen muss, um Lernende auszubilden, finden sich in der Bildungsverordnung des jeweiligen Berufs.

Die Lehrbetriebe rekrutieren die Lernenden und schliessen mit diesen einen Lehrvertrag ab.

2.5 Berufsfachschule

Während die Berufsbildnerin und der Berufsbildner den Lernenden vorwiegend zeigen, wie eine Arbeit praktisch ausgeführt wird, vermitteln die Lehrpersonen der Berufsfachschule mehrheitlich das theoretische Grundlagenwissen.

3. Leistungsdokumentation in den überbetrieblichen Kursen

3.1 Grundsätzliches

- Die Leistungen der Lernenden werden pro Kurs in Form eines Kompetenznachweises dokumentiert.
- Die Kompetenznachweise der Kurse 2 und 3 werden benotet.
- Die Erfahrungsnote für die überbetrieblichen Kurse ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aus der Summe der benoteten Kompetenznachweise.

3.2 Zweck

- Der Kompetenznachweis ist die schriftliche Rückmeldung an den Lernenden und den Lehrbetrieb über den Stand in Bezug auf den Aufbau der Handlungskompetenzen.
- Er dient dem Betrieb auch als Standortbestimmungs- und Verbesserungsinstrument (Bildungsbericht, allfällige Fördermassnahmen).

3.3 Vorgaben und Verantwortlichkeiten

- Das vorliegende „Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse“ und das Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“ sollen eine gesamtschweizerisch vergleichbare Ausbildung und Bewertung durch alle üK-Zentren gewährleisten.
- Das Ausbildungsprogramm legt pro Kurs die Ziele und Anforderungen (Handlungskompetenzen, Leistungsziele und Lerninhalte) fest.
- Im Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“ sind die Bewertungskriterien definiert, welche von allen Zentren angewendet werden. Für die Kurse 2 und 3 ist ein Bewertungsraster für die Berechnung der Note hinterlegt.
- Die einzelnen üK Zentren und die dort bezeichneten Personen sind für die Gestaltung der Lernprozesse und die Beurteilung verantwortlich.

3.4 Anwendung und Umsetzung

- Im überbetrieblichen Kurs werden Handlungskompetenzen gezielt aufgebaut und überprüft.
- Im überbetrieblichen Kurs werden praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten bewertet.
- Die Anforderungen und Bewertungskriterien pro Kurs sind von Seiten der üK-Verantwortlichen geklärt und den Lernenden kommuniziert.
- Eine Leistungsbeurteilung basiert auf mindestens 3 Tagen Kurs. D.h. etwas Neues wird eingeführt und die Lernenden müssen Gelegenheit haben es zu erproben, Lernerfahrungen zu sammeln, bevor eine Bewertung stattfindet.

4. Ausbildungsprogramm – Handlungskompetenzen, Leistungsziele und Lerninhalte pro Kurs

Kurs I: Vorbereiten auf das Arbeiten in Produktionsbetrieben

Dauer: 18 Tage zu 8 Stunden

Zeitpunkt der Durchführung:

Findet im 1. Lehrjahr während dem ersten Semester statt.

Zielsetzung:

Die Lernenden werden auf das Arbeiten in den Produktionsbetrieben vorbereitet. Dabei werden sie auf den Umgang mit Stoffen und Energien geschult. Sie lernen die Grundausrüstung eines Labors kennen.
 Die Lernenden werden auf die praktischen Tätigkeiten im Lehrbetrieb vorbereitet und mit den persönlichen und betrieblichen Sicherheitsgrundlagen vertraut gemacht. Sie erlernen dabei technologische Grundoperationen, den fachgerechten Umgang mit Prozessstoffen und werden in der Bedienung von Apparaten und Anlagen geschult. Sie lernen die Grundausrüstung eines Labors kennen und führen einfache Labortätigkeiten aus.

Empfehlungen zur Durchführung:

Um den Kurs durchzuführen wird eine betriebsnahe Infrastruktur eines Produktionsbetriebes mit Apparaten und Anlagen inkl. Labor vorausgesetzt.

Kompetenznachweis

Im Kurs 1 werden die Leistungen der Lernenden in Form eines nicht benoteten Kompetenznachweises dokumentiert. (vgl. Kapitel 2.3 und 3.)

Handlungskompetenzen (HKB und HK)

A Bewirtschaften von Prozessstoffen: 6 Tage

A1: Prozessstoffe disponieren, A2: Prozessstoffe innerbetrieblich transportieren, A4: Prozessstoffe entsorgen

B Handhaben von Energieträgern und Prozessstoffen: 2 Tage

B1: Energieträger anwenden, B2: Prozessstoffe entnehmen

C Konfigurieren und Reparieren von Anlagen und Apparaten: 3 Tage

C1: Anlagen und Apparate konfigurieren und für Prozesse vorbereiten, C2: Wartungs- und Reparaturarbeiten an Apparaten und Anlagen durchführen

D Durchführen von chemischen, biotechnologischen und pharmatechnologischen Prozessen: 6 Tage

D1: Prozessstoffe in Apparate und Anlagen eintragen, D2: Prozessstoffe verarbeiten, D6: Prozessparameter erfassen und beurteilen, D7: Prozessstoffe aus Anlagen und Apparaten entnehmen

E Durchführen von Reinigungsprozessen: 1 Tag

E1: Apparate, Anlagen und Kleinteile reinigen, E2: Räume und Arbeitsbereiche reinigen

Methodenkompetenzen:

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Informations- und Kommunikationsstrategie, Ökologisches Verhalten, Arbeitstechniken und Problemlösen

Sozial- und Selbstkompetenzen:

Kommunikationsfähigkeit, Eigenverantwortliches Handeln, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Diskretion und Verschwiegenheit, Teamfähigkeit

TS = Taxonomiestufe:

K 1 Wissen, K 2 Verstehen, K 3 Anwenden, K 4 Analyse, K 5 Synthese, K 6 Beurteilen

LZ Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs	TS	Inhaltliche Konkretisierung	Kursstunden (Richtwert)	E = Einführung V = Vertiefung
A.1.2	Sie kontrollieren die Verfügbarkeit verschiedener Prozess- und Hilfsstoffe.	K3	-	1h	E
A.1.4	Sie begründen den Einsatz der vorgeschriebenen Schutzvorrichtung und persönlichen Schutzausrüstung.	K4	Anhand der Sicherheitsdatenblätter entsprechende Schutzausrüstung ableiten	3h	E
A.1.5	Sie bestimmen die Identität und den Gehalt verschiedener Prozessstoffe mit verschiedenen Analysengeräten.	K3	Labor: <ul style="list-style-type: none"> - GSU im Labor - Wägen (richtiger Umgang mit Waagen und fehlerfreies Wägen) - Volumenmessung (richtiger Umgang mit Volumenmessgeräten und korrektes Messen) - pH-Metrie (Messgerät bedienen und pH Wert messen) - Schmelz- & Siedepunkt, Dichte und Refraktion (Messgeräte) 	40 h	E

			bedienen, Werte ermitteln und deuten) - Protokollieren		
A.2.1	Sie wenden verschiedene Transportmittel an.	K3	-	1h	E
A.2.2	Sie führen den Transport verschiedener Prozessstoffe durch.	K3	Transport von Prozessstoffen mit den im üK vorhandenen Transportmitteln (z.B. Deichselstapler, Lift, Kran, von Hand) durchführen	1h	E
A.4.1	Sie führen verschiedene Prozessstoffe der Entsorgung zu.	K3	Anfallende Abfallstoffe gemäss dem Entsorgungskonzept - mindestens je einen festen-/ flüssigen-/ gasförmigen Abfallstoff – entsorgen	4h	E
B.1.1	Sie wenden verschiedene Energieträger an.	K3	Sie wenden alle zur Verfügung stehenden Energieträger (z.B. Elektrizität, Heiz- / Kühlmedien) an	2h	E
B.2.1	Sie wenden verschiedene Schutzmassnahmen bei der Entnahme von Prozessstoffen an.	K3	Umfüllen von Prozessstoffen unter Anwendung von technischen, organisatorischen und personellen Schutzmassnahmen wie - Sicherheitsschilder - Gebäudeeinteilung Ex- Zonen - Sicherheitseinrichtungen	6h	E
B.2.2	Sie begründen die anzuwendenden Schutzmassnahmen, die bei der Entnahme von festen, flüssigen und gasförmigen Prozessstoffen notwendig sind.	K4	PSA, Erdung, Quellenabluft	2h	E
B.2.3	Sie entnehmen verschiedene Prozessstoffe aus Gebinden und Behältern.	K3	Feststoffe / Flüssigkeiten aus Gebinden/Behälter mittels der zur Verfügung stehenden Methoden (z.B. Schwerkraft, Pumpen, Unterdruck, Überdruck, Schaufeln) entnehmen	4h	E
C.1.1	Sie erklären verschiedene Produktionsverläufe anhand von Fliessschemas.	K2	Den Ablauf eines Produktionsverlaufs anhand eines bestehenden Fliessbildes (z.B. Verfahrensfliessbild, Grundfliessbild, R&I-Schema) erklären	4h	E

C.1.5	Sie führen verschiedene Einrichtungsarbeiten durch.	K3	<ul style="list-style-type: none"> - Anlagen für den Produktionsprozess einrichten (z.B. Leitungsverbindungen erstellen, Geräte vorbereiten etc.) - Prozessstoffe abfüllen, umfüllen, einziehen - Die zu verwendenden Apparate (Filter, Leitungen) konfigurieren 	8h	E
C.1.6	Sie führen verschiedene Funktionskontrollen durch.	K3	Kontrolle der Anlagen und Apparate (z.B. Dichtheitsprüfung, Funktionsprüfung von Apparateile wie Messgeräte, Wärmeaustauscher, Regelventile etc.) gemäss betrieblichen Richtlinien	4h	E
C.1.7	Sie beschreiben das Vorgehen bei verschiedenen Störungen	K2	-	1h	E
C.2.2	Sie beschreiben im Zusammenhang mit Wartungs- und Reparaturarbeiten die möglichen Gefahren	K2	<ul style="list-style-type: none"> - Anhand von Sicherheitsdaten und Wartungsvorschriften mögliche Gefahren beschreiben - treffende Sicherheitsmassnahmen (z. B. Sichern von Motoren, Leitungen abhängen etc.) ableiten. 	2h	E
C.2.3	Sie führen verschiedene Wartungs- und Reparaturarbeiten an Anlagen und Apparaten durch.	K3	Wartungs- und Reparaturarbeiten nach betrieblichen Richtlinien durchführen (z.B. Dichtung wechseln, Ringflüssigkeit ersetzen, Ausbau von Pumpen, Armaturen, entsprechende Funktionskontrollen etc.)	12h	E
C.2.4	Sie wenden die im Zusammenhang mit den Wartungs- und Reparaturarbeiten verwendeten Arbeitsmittel situationsgerecht und sicher an.	K3	-	2h	E
D.1.1	Sie tragen feste und flüssige Prozessstoffe in verschiedene Apparate, Gebinde und Anlagen ein.	K3	Flüssige und feste Prozessstoffe mittels zur Verfügung stehenden Fördereinrichtungen eintragen	8h	E
D.2.1	Sie führen verschiedene technologische Prozesse durch.	K3	Technologische Grundoperationen (z.B. heizen, kühlen, fördern, trennen, mischen) nach Vorschrift durchführen	8h	E
D.2.3	Sie steuern verschiedene technologische Prozesse.	K3	Die benötigten Anlagen während der Prozessführung bedienen	8h	E

D.2.4	Sie überwachen verschiedene technologische Prozesse.	K6	Die eingesetzten Anlagen sowie die vorgegebenen Parameter überwachen	8h	E
D.6.1	Sie erfassen Prozessparameter mit verschiedenen Messgeräten.	K3	Die relevanten Prozessparameter von den Messgeräten ablesen und protokollieren	2h	E
D.6.6	Sie dokumentieren verschiedene Prozesse gemäss den Vorgaben.	K4	Betriebsparameter zeitgerecht und nach Betriebsstandard dokumentieren	2h	E
D.7.1	Sie entnehmen feste, flüssige und gasförmige Prozessstoffe aus verschiedenen Apparaten und Anlagen.	K3	Flüssige und feste Prozessstoffe mittels der zur Verfügung stehenden Fördereinrichtungen entnehmen und in geeignete Gebinde abfüllen	8h	E
E.1.1	Sie reinigen verschiedene Apparate und Kleinteile mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3	-	*	E
E.1.2	Sie reinigen verschiedene Anlagen mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3	-	*	E
E.1.3	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	Den Reinigungserfolg (Sauberkeit) gemäss Vorgaben (Sichtkontrolle) überprüfen	*	E
E.2.1	Sie reinigen Räume und Arbeitsbereiche mit verschiedenen Hilfsmitteln.	K3	-	*	E
E.2.2	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	Den Reinigungserfolg (Sauberkeit) gemäss Vorgaben (Sichtkontrolle) überprüfen	*	E
			Kompetenznachweis	4h	

* Kursstunden in Zusammenhang mit den aufgeführten Leistungszielen der Handlungskompetenzbereiche A – D

Kurs II: Durchführen von technologischen Grundoperationen

Dauer: 12 Tage zu 8 Stunden

Zeitpunkt der Durchführung:

Findet grundsätzlich im 2. Lehrjahr und während dem dritten Semester statt. Aufgrund der Auslastung der verschiedenen üK-Zentren kann der Kurs 2 bereits gegen Ende des 1. Lehrjahres im 2. Semester durchgeführt werden. Die Verantwortlichkeit hierfür liegt beim üK-Zenter in Absprache mit der Regionalen Kurskommission.

Zielsetzung:

Die Lernenden vertiefen die praktischen Tätigkeiten aus dem Kurs 1 und führen mechanische, thermische sowie physikalisch-chemische Trennverfahren durch. Sie werden im Labor in die Analytik eingearbeitet und führen mit Hilfe verschiedener Laborgeräte die jeweiligen Analysen durch.

Empfehlungen zur Durchführung:

Um den Kurs durchzuführen wird eine betriebsnahe Infrastruktur eines Produktionsbetriebes mit Apparaten und Anlagen inkl. Labor vorausgesetzt.

Kompetenznachweis:

Im Kurs 2 werden die Leistungen der Lernenden in Form eines benoteten Kompetenznachweises dokumentiert.

Massgebend sind die im Ausbildungsprogramm Kapitel 3 festgehaltenen Grundsätze sowie das Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“.

Handlungskompetenzen (HKB und HK)

A Bewirtschaften von Prozessstoffen: 2 Tage

A1: Prozessstoffe disponieren, A3 Prozessstoffe innerbetrieblich lagern

C Konfigurieren und Reparieren von Anlagen und Apparaten: 1 Tage

C1: Anlagen und Apparate konfigurieren und für Prozesse vorbereiten, C2: Wartungs- und Reparaturarbeiten an Apparaten und Anlagen durchführen

D Durchführen von chemischen, biotechnologischen und pharmatechnologischen Prozessen: 9 Tage

D2: Prozessstoffe verarbeiten, D6: Prozessparameter erfassen und beurteilen

Methodenkompetenzen:

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Ökologisches Verhalten, Arbeitstechniken und Problemlösen

Sozial- und Selbstkompetenzen:

Kommunikationsfähigkeit, Eigenverantwortliches Handeln, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Diskretion und Verschwiegenheit, Teamfähigkeit

TS = Taxonomiestufe:

K 1 Wissen, K 2 Verstehen, K 3 Anwenden, K 4 Analyse, K 5 Synthese, K 6 Beurteilen

LZ Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs	TS	Inhaltliche Konkretisierung	Kurstunden (Richtwert)	E = Einführung V = Vertiefung
A.1.1	Sie planen verschiedene Produktionsprozesse.	K3	-	2h	E
A.1.3	Sie bemustern verschiedene Prozessstoffe.	K3	Feststoffe und Flüssigkeiten aus Gebinden mittels der zur Verfügung stehenden Musterentnahmevorrichtungen entnehmen	2h	E
A.1.5	Sie bestimmen die Identität und den Gehalt verschiedener Prozessstoffe mit verschiedenen Analysengeräten.	K3	Titration Chromatographie	**	V
A.1.6	Sie berechnen anhand verschiedener Verfahren die benötigte Menge der Prozessstoffe.	K3	-	2h	E
A.1.7	Sie leiten die zu treffenden Schutzmassnahmen im Umgang mit den Prozessstoffen aus den verfügbaren Daten ab.	K5	-	2h	E
A.3.1	Sie bereiten verschiedene Prozessstoffe für die Lagerung vor.	K5	-	2h	E
C.1.2	Sie erklären den Aufbau verschiedener Anlagen anhand eines R&I-Schemas.	K2	-	4h	E
C.1.4	Sie führen bei der Übernahme und Abgabe verschiedener Apparate die nötigen Sicherheits- und Funktionskontrollen durch.	K3	-	2h	E

C.2.1	Sie planen Wartungs- und Reparaturarbeiten.	K3	-	2h	E
D.2.1	Sie führen verschiedene technologische Prozesse durch.		<ul style="list-style-type: none"> - Technologische Grundoperationen (z. B. heizen, kühlen, fördern, mischen) nach Vorschrift durchführen → Vertiefung aus üK 1 - Mechanische Trennverfahren durchführen (z.B. filtrieren) - Thermische Trennverfahren durchführen (z. B trocken, kristallisieren, destillieren) - physikalisch- chemische Trennverfahren durchführen (z.B. sorbieren etc.) 	64h	V
D.2.3	Sie steuern verschiedene technologische Prozesse.	K3	Die benötigten Anlagen während der Prozessführung bedienen	**	V
D.2.4	Sie überwachen verschiedene technologische Prozesse.		Die eingesetzten Anlagen sowie die vorgegebenen Parameter überwachen	**	V
D.6.3	Sie leiten aufgrund verschiedener Mess- und Analysenresultate geeignete Massnahmen ab	K6	-	2h	E
D.6.5	Sie führen verschiedene Inprozesskontrollen und Analysenmethoden durch.	K3	-	4h	E
D.6.8	Sie führen die in verschiedenen Prozessen geforderten Berechnungen aus.	K3	-	2h	E
			Kompetenznachweis	4h	

** Kursstunden in Zusammenhang mit Leistungsziel D.2.1

Kurs III:

Schwerpunktausbildung Chemietechnologie

Dauer: 15 Tage zu 8 Stunden

Zeitpunkt der Durchführung:

Findet im 2. Lehrjahr und grundsätzlich während dem vierten Semester statt. Aufgrund der Auslastung der verschiedenen üK-Zentren kann der Kurs auch bereits im 3. Semester durchgeführt werden. Die Verantwortlichkeit hierfür liegt beim üK-Zenter in Absprache mit der Regionalen Kurskommission.

Zielsetzung:

Die Lernenden werden auf die praktischen Tätigkeiten im Schwerpunkt Chemietechnologie vorbereitet. Sie führen dabei Prozesse bezogen auf den Schwerpunkt nach betrieblichen Vorschriften aus. Im Labor werden die Lernenden auf die spezifische Analytik im Schwerpunktgebiet ausgebildet und führen dementsprechende Analysen durch.

Empfehlungen zur Durchführung:

Um den Kurs durchzuführen wird eine betriebsnahe Infrastruktur eines Produktionsbetriebes bezogen auf den Schwerpunkt Chemietechnologie inkl. Labor vorausgesetzt.

Kompetenznachweis:

Im Kurs 3 werden die Leistungen der Lernenden in Form eines benoteten Kompetenznachweises dokumentiert. Massgebend sind die im Ausbildungsprogramm Kapitel 3 festgehaltenen Grundsätze sowie das Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“.

Handlungskompetenzen (HKB und HK)

A Bewirtschaften von Prozessstoffen: 1 Tag

A1: Prozessstoffe disponieren

D Schwerpunktspezifische Ausbildung: 13 Tage

D3: Prozessstoffe chemisch – technisch verarbeiten

D6: Prozessparameter erfassen und beurteilen

E: Durchführen von Reinigungsprozessen: 1 Tag

E1: Apparate, Anlagen und Kleinteile reinigen, E2: Räume und Arbeitsbereiche reinigen

Methodenkompetenzen:

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Informations- und Kommunikationsstrategie, Ökologisches Verhalten, Arbeitstechniken und Problemlösen

Sozial- und Selbstkompetenzen:

Kommunikationsfähigkeit, Eigenverantwortliches Handeln, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Diskretion und Verschwiegenheit

TS = Taxonomiestufe:

K 1 Wissen, K 2 Verstehen, K 3 Anwenden, K 4 Analyse, K 5 Synthese, K 6 Beurteilen

LZ Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs	TS	Inhaltliche Konkretisierung	Kurstunden (Richtwert)	E = Einführung V = Vertiefung
A.1.5	Sie bestimmen die Identität und den Gehalt verschiedener Prozessstoffe mit verschiedenen Analysengeräten.	K3	Durchführen der Schwerpunktanalytik	***	V
D.3.1	Sie führen verschiedene chemisch- technische Prozesse durch	K3	Chemisch-technische Prozesse / Reaktionen nach Vorschrift durchführen (insbesondere Trennverfahren)	120h	E
D 3.2	Sie steuern verschiedene chemisch- technische Prozesse.	K3	Die benötigten Anlagen während der Prozessführung bedienen		E
D 3.3	Sie überwachen verschiedene chemisch- technische Prozesse.	K6	Die eingesetzten Anlagen sowie die vorgegebenen Parameter überwachen		E
D.6.2	Sie beurteilen die mit verschiedenen Methoden ermittelten Messwerte.	K6	-	4h	E
E1.1	Sie reinigen verschiedene Apparate und Kleinteile mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3	-	***	V
E1.2	Sie reinigen verschiedene Anlagen mit den	K3	-	***	V

	geeigneten Hilfsmitteln.				
E1.3	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	-	***	V
E2.1	Sie reinigen Räume und Arbeitsbereiche mit verschiedenen Hilfsmitteln.	K3	-	***	V
E2.2	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	-	***	V
			Kompetenznachweis	4h	

*** Kursstunden in Zusammenhang mit der schwerpunktspezifischen Ausbildung

Schwerpunktausbildung Biotechnologie

Dauer: 15 Tage zu 8 Stunden

Zeitpunkt der Durchführung:

Findet im 2. Lehrjahr und grundsätzlich während dem vierten Semester statt. Aufgrund der Auslastung der verschiedenen üK-Zentren kann der Kurs auch bereits im 3. Semester durchgeführt werden. Die Verantwortlichkeit hierfür liegt beim üK-Zenter in Absprache mit der Regionalen Kurskommission.

Zielsetzung:

Die Lernenden werden auf die praktischen Tätigkeiten im Schwerpunkt Biotechnologie vorbereitet. Sie führen dabei Prozesse bezogen auf den Schwerpunkt nach betrieblichen Vorschriften aus. Im Labor werden die Lernenden auf die spezifische Analytik im Schwerpunktgebiet ausgebildet und führen dementsprechende Analysen durch.

Empfehlungen zur Durchführung:

Um den Kurs durchzuführen wird eine betriebsnahe Infrastruktur eines Produktionsbetriebes bezogen auf den Schwerpunkt Biotechnologie inkl. Labor vorausgesetzt.

Kompetenznachweis:

Im Kurs 3 werden die Leistungen der Lernenden in Form eines benoteten Kompetenznachweises dokumentiert. Massgebend sind die im Ausbildungsprogramm Kapitel 3 festgehaltenen Grundsätze sowie das Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“.

Handlungskompetenzen (HKB und HK)

A Bewirtschaften von Prozessstoffen: 1 Tag

A1: Prozessstoffe disponieren

D Schwerpunktspezifische Ausbildung: 13 Tage

D4: Prozessstoffe biotechnologisch verarbeiten

D6: Prozessparameter erfassen und beurteilen

E: Durchführen von Reinigungsprozessen: 1 Tag

E1: Apparate, Anlagen und Kleinteile reinigen, E2: Räume und Arbeitsbereiche reinigen

Methodenkompetenzen:

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Informations- und Kommunikationsstrategie, Ökologisches Verhalten, Arbeitstechniken und Problemlösen

Sozial- und Selbstkompetenzen:

Kommunikationsfähigkeit, Eigenverantwortliches Handeln, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Diskretion und Verschwiegenheit

TS = Taxonomiestufe:

K 1 Wissen, K 2 Verstehen, K 3 Anwenden, K 4 Analyse, K 5 Synthese, K 6 Beurteilen

LZ Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs	TS	Inhaltliche Konkretisierung	Kursstunden (Richtwert)	E = Einführung V = Vertiefung
A.1.5	Sie bestimmen die Identität und den Gehalt verschiedener Prozessstoffe mit verschiedenen Analysengeräten.	K3	Durchführen der Schwerpunktanalytik	***	V
D.4.1	Sie führen verschiedene biotechnologische Prozesse durch.	K3	Biotechnologische Prozesse Upstream, Fermentation, Downstream nach Vorschrift durchführen	120h	E
D.4.2	Sie steuern verschiedene biotechnologische Prozesse.	K3	Die benötigten Anlagen während der Prozessführung bedienen		E
D.4.3	Sie überwachen verschiedene biotechnologische Prozesse.	K6	Die eingesetzten Anlagen sowie die vorgegebenen Parameter überwachen		E
D.6.2	Sie beurteilen die mit verschiedenen Methoden ermittelten Messwerte.	K6	-	4h	E
E1.1	Sie reinigen verschiedene Apparate und Kleinteile mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3	-	***	V
E1.2	Sie reinigen verschiedene Anlagen mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3	-	***	V
E1.3	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	-	***	V
E2.1	Sie reinigen Räume und Arbeitsbereiche mit	K3	-	***	V

	verschiedenen Hilfsmitteln.				
E2.2	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3	-	***	V
			Kompetenznachweis	4h	

*** Kursstunden in Zusammenhang mit der schwerpunktspezifischen Ausbildung

Schwerpunktausbildung Pharmatechnologie

Dauer: 15 Tage zu 8 Stunden

Zeitpunkt der Durchführung:

Findet im 2. Lehrjahr und grundsätzlich während dem vierten Semester statt. Aufgrund der Auslastung der verschiedenen üK-Zentren kann der Kurs auch bereits im 3. Semester durchgeführt werden. Die Verantwortlichkeit hierfür liegt beim üK-Zenter in Absprache mit der Regionalen Kurskommission.

Zielsetzung:

Die Lernenden werden auf die praktischen Tätigkeiten im Schwerpunkt Pharmatechnologie vorbereitet. Sie führen dabei Prozesse bezogen auf den Schwerpunkt nach betrieblichen Vorschriften aus. Im Labor werden die Lernenden auf die spezifische Analytik im Schwerpunktgebiet ausgebildet und führen dementsprechende Analysen durch.

Empfehlungen zur Durchführung:

Um den Kurs durchzuführen wird eine betriebsnahe Infrastruktur eines Produktionsbetriebes bezogen auf den Schwerpunkt Pharmatechnologie inkl. Labor vorausgesetzt.

Kompetenznachweis:

Im Kurs 3 werden die Leistungen der Lernenden in Form eines benoteten Kompetenznachweises dokumentiert. Massgebend sind die im Ausbildungsprogramm Kapitel 3 festgehaltenen Grundsätze sowie das Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“.

Handlungskompetenzen (HKB und HK)

A Bewirtschaften von Prozessstoffen: 1 Tag

A1: Prozessstoffe disponieren

D Schwerpunktspezifische Ausbildung: 13 Tage

D5: Prozessstoffe pharmatechnologisch verarbeiten

D6: Prozessparameter erfassen und beurteilen

E: Durchführen von Reinigungsprozessen: 1 Tag

E1: Apparate, Anlagen und Kleinteile reinigen, E2: Räume und Arbeitsbereiche reinigen

Methodenkompetenzen:

Prozessorientiertes, vernetztes Denken und Handeln, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Informations- und Kommunikationsstrategie, Ökologisches Verhalten, Arbeitstechniken und Problemlösen

Sozial- und Selbstkompetenzen:

Kommunikationsfähigkeit, Eigenverantwortliches Handeln, Teamfähigkeit, Belastbarkeit, Diskretion und Verschwiegenheit

TS = Taxonomiestufe:

K 1 Wissen, K 2 Verstehen, K 3 Anwenden, K 4 Analyse, K 5 Synthese, K 6 Beurteilen

LZ Nr.	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs	TS	Inhaltliche Konkretisierung	Kurstunden (Richtwert)	E = Einführung V = Vertiefung
A.1.5	Sie bestimmen die Identität und den Gehalt verschiedener Prozessstoffe mit verschiedenen Analysengeräten.	K3	Durchführen der Schwerpunktanalytik	***	V
D 5.1	Sie führen verschiedene pharmatechnologische Prozesse durch.	K3	Pharmatechnologische Prozesse fester, halbfester und flüssiger Formulierungen nach Vorschrift durchführen	120h	E
D 5.2	Sie steuern verschiedene pharmatechnologische Prozesse.	K3	Die benötigten Anlagen während der Prozessführung bedienen		E
D 5.3	Sie überwachen verschiedene pharmatechnologische Prozesse.	K6	Die eingesetzten Anlagen sowie die vorgegebenen Parameter überwachen		E
D.6.2	Sie beurteilen die mit verschiedenen Methoden ermittelten Messwerte.	K6		4h	E
E1.1	Sie reinigen verschiedene Apparate und Kleinteile mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3		***	V
E1.2	Sie reinigen verschiedene Anlagen mit den geeigneten Hilfsmitteln.	K3		***	V
E1.3	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3		***	V
E2.1	Sie reinigen Räume und Arbeitsbereiche mit	K3		***	V

	verschiedenen Hilfsmitteln.				
E2.2	Sie wenden mindestens eine Methode an, um den Reinigungserfolg zu überprüfen.	K3		***	V
			Kompetenznachweis	4h	

*** Kursstunden in Zusammenhang mit der schwerpunktspezifischen Ausbildung

ANHANG

als separates Dokument (Excel):

Formular „Kompetenznachweis überbetrieblicher Kurs Chemie- und Pharmatechnologin / Chemie- und Pharmatechnologe EFZ“

Inkrafttreten

Das vorliegende Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse für Chemie- und Pharmatechnologinnen EFZ und Chemie- und Pharmatechnologen EFZ tritt am 01.04.2015 in Kraft und gilt bis zum Widerruf.

Basel,

Science Industries Switzerland

Schweizerischer Chemie- und
Pharmaberufe Verband (SCV)

Der Direktor

Der Präsident

.....

.....

Dr. Beat Moser

Patrick Merkofer

Die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität (SKBQ-CPT) hat anlässlich ihrer Sitzung vom 27.03.2015 zum vorliegenden Ausbildungsprogramm für die überbetrieblichen Kurse für Chemie- und Pharmatechnologinnen EFZ und Chemie- und Pharmatechnologen EFZ Stellung bezogen.