



Chemie- und Pharmatechnologe/-login EFZ

Chemie- und Pharmapraktiker/in EBA



Sie sorgen dafür, dass «die Chemie stimmt», die in vielen Produkten steckt: Chemie- und Pharmatechnologinnen sowie -technologe stellen mittels automatisierter industrieller Prozesse u.a. Wirkstoffe für Medikamente, Farbstoffe und Kosmetika her. Dazu bedienen und überwachen sie die Produktionsanlagen, führen Stichproben durch und beheben Störungen.

Anforderungen

Ich habe technisches und naturwissenschaftliches Verständnis

Chemie- und Pharmatechnologinnen und -technologien bedienen komplexe Produktionsanlagen, die sowohl mechanische wie elektronische Bestandteile beinhalten. Für das Steuern von chemischen und physikalischen Produktionsprozessen sind naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse unverzichtbar.

Ich bin handwerklich geschickt

Zum Berufsalltag gehören von Hand ausgeführte Tätigkeiten wie das Montieren von Schläuchen, das Zusammensetzen von Filtern sowie das Warten der Anlagen inklusive kleinerer Reparaturarbeiten.

Ich arbeite exakt und bin zuverlässig

Der sichere Umgang mit teilweise giftigen Chemikalien erfordert Eigenschaften wie Exaktheit und Zuverlässigkeit. Die Mengen der Zutaten müssen exakt berechnet und abgemessen werden, die Prozesse genauestens überwacht.

Ich bin selbstständig und teamfähig

Arbeiten wie das Analysieren von Stichproben erfordern viel Eigenverantwortung und Selbstständigkeit, andererseits gibt es auch Abläufe, die Teamarbeit erfordern.

Ich bin gesund

Für die Herstellung von Chemie- und Pharmaprodukten braucht es körperliche Gesundheit, resp. dürfen keine Allergien vorliegen. Zudem sind für die Überwachung der Prozesse Konzentration und eine gute Beobachtungsgabe wichtig.

✓ Auch für den EBA-Abschluss braucht es ein solides technisches Grundverständnis. Korab Dina zeigt seiner Ausbilderin, was er schon weiss.



Arbeitsumfeld

Grosskonzerne und Spezialitätenchemie

Chemie- und Pharmatechnologinnen und -technologien arbeiten sowohl in weltweit tätigen Grosskonzernen wie in kleineren Betrieben der Spezialitätenchemie zum Beispiel für Lebensmittelzusätze. In meist grossräumigen Produktionshallen bedienen und überwachen die Berufsleute komplexe Grossanlagen zur Herstellung der verschiedenen chemischen Produkte. Manchmal sind sie für Stichprobenanalysen auch im Labor zu finden.

Produktion rund um die Uhr

Die teuren Produktionsanlagen müssen aus wirtschaftlichen Gründen Tag und Nacht in Gang gehalten werden, wozu auch gehört, ihre Sicherheit ununterbrochen zu überwachen. In den meisten Grossbetrieben arbeiten die Berufsleute deshalb im 7/24-Schichtbetrieb. Sicherheit und Hygiene sind zentral, um Personal und Öffentlichkeit zu schützen. Aber auch die Qualität der Produkte muss gewährleistet werden, indem etwa deren Verunreinigung mit menschlicher DNA vermieden wird. Die Berufsleute tragen deshalb bei gefährlichen Arbeiten Schutzkleidung und arbeiten in sterilen Reinräumen, die sie über Sicherheitsschleusen betreten.

Ausbildung EFZ



Voraussetzung

Abgeschlossene obligatorische Schule



Dauer

3 Jahre



Schwerpunkte

Chemietechnologie, Pharmatechnologie, Biotechnologie



Lehrbetrieb

Produktionsbetriebe der chemischen, agrochemischen, biotechnologischen, pharmazeutischen oder kosmetischen Industrie



Berufsfachschule

Die Berufsfachschule findet an 1½ Tagen pro Woche statt, wobei der Unterricht sowohl von kantonalen Berufsfachschulen wie von grösseren Ausbildungsbetrieben angeboten wird. Zusätzlich besteht ein Schulmodell, in dem die Theorie vor dem Beginn der betrieblichen Ausbildung in Form eines Jahres Vollzeit-Unterricht vermittelt wird. Berufsbezogene Kompetenzen umfassen: Vor- und Nachbereiten von

Prozessstoffen, Arbeitsbereichen, Energieträgern, Apparaten und Anlagen; Durchführen von Produktionsprozessen, Reinigungsarbeiten. Dazu kommen allgemeinbildender Unterricht (Sprache und Kommunikation, Gesellschaft) und Sport. Es werden keine Fremdsprachen unterrichtet.



Überbetriebliche Kurse

Die überbetrieblichen Kurse umfassen 45 Tage aufgeteilt in 3 Kurse mit jeweils zwischen jährlich drei bis fünf 1-13-tägigen Modulen. Die Themen sind: Praktisches Erlernen und Üben beruflicher Grundlagen.



Abschluss

Eidg. Fähigkeitszeugnis
«Chemie- und Pharmatechnologin EFZ,
Chemie- und Pharmatechnologe EFZ»



Berufsmaturität

Bei sehr guten schulischen Leistungen kann während oder nach der beruflichen Grundbildung die Berufsmaturitätsschule besucht werden. Die Berufsmaturität ermöglicht das Studium an einer Fachhochschule, je nach Richtung prüfungsfrei oder mit Aufnahmeverfahren.



◀ Therese Kreher stellt sicher, dass die riesigen Beutel mit Lösungsmittel korrekt im Tank platziert sind, damit die Zufuhr nicht unterbrochen wird.

Therese Kreher
22, Chemie- und Pharmatechnologin EFZ (Schwerpunkt Biotechnologie) im 2. Lehrjahr, arbeitet in einem Grossbetrieb

Arbeiten mit wachen Sinnen

Therese Kreher ist in der Abteilung für biopharmazeutische Arzneimittelherstellung tätig, Dabei muss sie aufwändige Prozesse durchführen und stets wachsam sein.

«Ich wollte nicht am Computer sitzen, sondern praktische Arbeit verrichten», erzählt Therese Kreher. Die angehende Chemie- und Pharmatechnologin hat in Deutschland zuerst Abitur (Maturität) gemacht. Später weckte ein Gelegenheitsjob in der Pharmabranche ihr technisches Interesse, sodass sie sich für eine berufliche Grundbildung entschied.

Zellmaterial aufreinigen

Nachdem sie das 1. Jahr mehrheitlich die Schule besucht hat, lernt Therese Kreher im 2. Lehrjahr die Praxis kennen. Sie arbeitet zum Beispiel mit an der Herstellung von Medikamenten

▼ Hier prüft Therese Kreher mit eigenen Augen den Füllstand und den Prozessablauf in einem Reaktor.



gegen Asthma oder Krebsarten. Genetisch veränderte Säugerzellen produzieren ein therapeutisch aktives Protein, welches anschliessend in mehreren Prozessschritten zu einer hochreinen Wirkstofflösung aufgereinigt wird.

Teure Anlagen und Materialien

«Wichtige Hilfsmaterialien sind unter anderem Filter und Chromatographieharz», weiss Therese Kreher. An das teure, aber wiederverwendbare Harz lassen sich Proteine oder unerwünschte Nebenprodukte binden. Therese Kreher bereitet die Anlagen und deren Bestandteile vor. Sie montiert und überprüft Schläuche und Verbindungen, kalibriert pH-Messgeräte und entnimmt regelmässig Proben. Zudem reinigt sie die Edelstahlbehälter und Kleinteile vor jedem Prozess mit verdünnter Natronlauge und heissem Dampf.

Vier-Augen-Prinzip

Bei alledem gelten strenge Sicherheitsvorschriften und die Lernende muss auch Ohren, Augen und Nase offenhalten: Wie tönen die Pumpen? Tritt irgendwo Flüssigkeit aus? Wie riecht es? Zusätzlich übertragen Sensoren Messwerte zu Durchflussgeschwindigkeit, pH-Wert oder Temperatur auf Computersysteme. Diese Werte werden regelmässig von den Displays



abgelesen, protokolliert und durch eine zweite Person noch einmal kontrolliert. Die Lernende ist in 8-Stunden-Schichten zwischen 6 und 20 Uhr und in verschiedenen Teams tätig, die die anfallenden Arbeiten untereinander aufteilen. «Teamarbeit ist das Wichtigste!», verrät Therese Kreher. «Durch den guten Zusammenhalt nehmen sich die Kollegen immer die nötige Zeit, um mir z.B. neue Prozessschritte zu erklären oder mich zu unterstützen.» Die Arbeit von Therese Kreher findet häufig in Reinräumen statt. Das bedeutet, dass sie täglich mehrmals Sicherheits Schleusen passiert und Schutzkleidung anzieht: Haube, Overall, Überschuhe und Einweghandschuhe, manchmal zusätzlich Schutzbrille und Maske. Wie das am schnellsten geht, weiss die Lernende unterdessen bestens: «Immer von oben nach unten.»

Vorspuren für Neuheiten

Filippo Vardi arbeitet seit einigen Jahren in einem sogenannten Pilotierungs-betrieb, wo neue Produkte in kleinen Mengen hergestellt werden. Zum Beispiel ein klimafreundlicher Futtermittelzusatz.

«Pilotierung hat den Vorteil, dass wir im Tagdienst arbeiten können», erzählt Filippo Vardi. Der Chemie- und Pharmatechnologe hatte bereits einige Jahre Erfahrung im Schichtbetrieb, als er an seinen heutigen Arbeitsort wechselte: in den Pilotierungsbetrieb eines global tätigen Chemie-Grossunternehmens. Eine hier entwickelte Neuheit ist ein Futtermittelzusatz für Kühe, dank dem sie kein umweltschädliches Methan mehr «furzen».

Zuständig fürs Rundherum

In der Pilotierung zu arbeiten, bedeutet viel Abwechslung, denn die innovativen Kleinproduktionen wechseln alle paar Wochen. Filippo Vardi kümmert sich hier in seiner Funktion als «Operations-techniker» um das Rundherum. Insbesondere sorgt er dafür, dass die Anlagen stets sauber und technisch angepasst für die neuen Produktionen zur Verfügung stehen. «Ich bin vor allem an der Technik interessiert», verrät der 34-Jährige, der am liebsten mit dem Schraubenschlüssel hantiert.

✓ Nach dem Reinigen einer Anlage überprüft Filippo Vardi im Labor mittels Stichproben, wie viel Chemikalien-Rückstände die Reinigungslösung noch aufweist.

Säure neutralisieren

Zudem stellt Filippo Vardi sicher, dass die Rohstoffe, z.B. reines Wasser, in der benötigten Form zu Verfügung stehen. Oder er bereitet Abfallstoffe so auf, dass sie unschädlich verbrannt oder dem Abwasser zugeführt werden können. Dazu gehört etwa, saure Lösungsmittelgemische durch das Zufügen von Natronlauge auf einen verbrennbaren pH-Wert zu neutralisieren: das sogenannte Konditionieren. Kürzlich hat Filippo Vardi sogar eine neue Konditionierungsanlage mitentwickelt, die diese Arbeiten nun einfacher machen. «Das Konditionieren war früher viel aufwendiger, man musste z.B. viel öfter Proben entnehmen», freut sich der Berufsmann.

Funkenschlag vermeiden

Durch den Umgang mit giftigen und leicht entzündlichen Stoffen, herrschen in Filippo Vardis Arbeitsumfeld strikte Sicherheitsauflagen. Insbesondere gilt es, Funkenschlag zu vermeiden. «Die privaten Handys dürfen nicht in die Produktionsräume», erklärt er. «Hier verwenden wir nur Geräte mit Explosionsschutz, aus denen der Akku nicht herausfallen kann.»



Filippo Vardi
34, Chemie- und Pharmatechnologe EFZ (Schwerpunkt Chemietechnologie), arbeitet in einem Grossunternehmen

Sämtliche Abläufe sind zudem abgesichert, indem über alle Prozessschritte minutiös Protokoll geführt wird: Wer hat was kontrolliert? Wer hat welche Stoffe aus dem Lager genommen usw. So erinnert sich der Chemie- und Pharmatechnologe glücklicherweise an keinen grösseren Zwischenfall in seinem Berufsleben. «Das Schlimmste, was mir bisher passiert ist, ist ein kleiner Schnitt im Finger», hält er lachend fest.



^ Filippo Vardi steuert einen Prozess für die Aufbereitung von Reinwasser.



Chemie- und Pharmapraktiker/in EBA:
2-jährige berufliche Grundbildung

**«Mich fasziniert, wenn es anfängt
zu blubbern»**

Korab Dina
16, Chemie- und
Pharmapraktiker
EBA im 1. Lehrjahr,
arbeitet in einem
grossen
Chemiebetrieb

Was sind deine Aufgaben als Chemie- und Pharmapraktiker?

Ich bereite u.a. Prozesse vor, indem ich zum Beispiel Hilfsstoffe wie Ethanol abwäge oder verschiedene Fässer bereitstelle. Besonders gern steuere ich aber selbst Prozesse. Ich pflege die vorgegebenen Prozessdaten an der Steuerung ein oder öffne und schliesse manuell den Hahnen für die Stickstoff-Zufuhr.

Was gefällt dir am besten an deiner Arbeit?

Es ist spannend, die Prozesse durch die Schaugläser zu beobachten. Mich fasziniert, wenn es anfängt zu blubbern und sich Aggregatzustände verändern. Das kann auch gefährlich sein: Als wir eine Vorstufe zu einem Medikament produzierten, entstand dabei hochexplosiver Wasserstoff.

Wie gehst du mit der grossen Verantwortung um?

Wenn ich an einem gefährlichen Prozess mitarbeite, gehe ich vorher gedanklich immer alles durch. So kann ich einen kühlen Kopf bewahren.

Wie hast du dich für deinen Beruf entschieden?

Automobil-Fachmann EFZ hätte mich auch interessiert, doch waren für mich die schulischen Anforderungen zu hoch. Auf diese Lehrstelle bewarb ich mich auf den Tipp eines Onkels hin, der hier in der Logistik arbeitet und nur Positives erzählt. Mit meiner Wahl bin ich sehr zufrieden und empfehle Jugendlichen, möglichst Verschiedenes zu schnuppern.





^ Korab Dina beobachtet einen Prozess durch ein Schauglas. Besonders interessiert ihn, wie Stoffe den Aggregatzustand wechseln: von fest zu flüssig und gasförmig oder umgekehrt.

Was ist eine EBA-Ausbildung?


Wenn du beim Lernen noch etwas mehr Zeit brauchst oder deine Leistungen für eine 3-jährige berufliche Grundbildung als Chemie- und Pharmatechnologe/-login nicht ausreichen, gibt es als Alternative die 2-jährige EBA-Lehre als Chemie- und Pharmapraktiker/in. Die Anforderungen sind etwas weniger hoch, vor allem im schulischen Bereich. Nach Abschluss der Ausbildung kannst du dank dem eidgenössischen Berufsattest (EBA) als Chemie- und Pharmapraktiker/in arbeiten. Bei guten Leistungen kannst du in das 2. Jahr der EFZ-Ausbildung einsteigen.

Chemie- und Pharmapraktiker/in EBA

 **Dauer** 2 Jahre

 **Lehrbetrieb**

Die Aufgaben entsprechen jenen der Chemie- und Pharmatechnologen/-loginnen, werden jedoch oft unter Aufsicht ausgeführt.


 **Berufsfachschule**


- 1 Tag pro Woche
- Themen entsprechen weitgehend jenen aus dem EFZ.
- Keine Fremdsprachen
- Standorte in der ganzen Schweiz

 **Überbetriebliche Kurse**

- 24 Tage in 2 Jahren
- Themen: Praktische Vertiefung der Inhalte der Berufsfachschule, Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit, Umweltschutz
- Standorte in der ganzen Schweiz

Chemie- und Pharmatechnologe/-login EFZ

 **Dauer** 3 Jahre

 **Lehrbetrieb**

Die EFZ-Berufsleute führen auch anspruchsvollere Prozesse selbstständig durch und übernehmen mehr Verantwortung bei Planung und Kontrollen.

 **Berufsfachschule**

- 1½ Tage pro Woche
- Themen: Vor- und Nachbereiten von Prozessstoffen, Arbeitsbereichen, Energieträgern, Apparaten und Anlagen; Durchführen von Produktionsprozessen, Reinigungsarbeiten
- Keine Fremdsprachen
- Standorte in der ganzen Schweiz

 **Überbetriebliche Kurse**

- 45 Tage in 3 Jahren
- Themen: Praktische Vertiefung der Inhalte der Berufsfachschule, Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit, Umweltschutz
- Standorte in der ganzen Schweiz



^ Anlagen vorbereiten

Die Berufsleute stellen die benötigten Anlagen und Zutaten bereit. Dadurch gehört der Umgang mit verschiedenen Schlauchverbindungen zur Alltagsroutine.



< Prozesse durchführen

Die Prozesse lösen die Berufsleute am Display aus, nachdem sie sämtliche nötigen Werte eingegeben haben: zum Beispiel die Zieltemperatur oder die Mengen der zugeführten Stoffe.

> Produktion überwachen

Die Berufsleute überwachen die Prozesse einerseits am Display, zusätzlich sind ihre Augen, Ohren und Nasen gefragt, um Störungen wahrzunehmen.



^ Musterproben entnehmen Das Entnehmen von Musterproben erfordert etwas handwerkliches Geschick und erfolgt deshalb manchmal zu zweit.



> Laboranalysen Im Labor wird unter anderem der Restbestand an Chemikalien in Reinigungslösung untersucht. Je nachdem darf sie entsorgt bzw. verbrannt werden.



< Schutzvorschriften einhalten Neben der Schutzkleidung dienen auch mechanische Schutzvorrichtungen wie Trennscheiben und LüftungsfILTER dem Schutz von Produkten, Menschen und Umwelt.



^ Arbeitsschritte dokumentieren Chemie- und Pharmatechnologinnen und -technologien protokollieren sämtliche Arbeitsschritte genauestens: sowohl während der Produktion wie auch beim Entsorgen und Reinigen.



^ Reinigungsarbeiten Das regelmässige Reinigen der gesamten Produktionsanlagen gehört ebenfalls zu den Aufgaben der Berufsleute: Hygiene ist für sicher ablaufende Prozesse unverzichtbar.



Arbeitsmarkt

Jährlich absolvieren rund 100 Lernende die Abschlussprüfung als Chemie- und Pharmatechnologinnen und -technologen. Etwa die Hälfte wählt den Schwerpunkt Chemietechnologie, die andere Hälfte Bio- oder Pharmatechnologie. Bewerbende mit guten schulischen Leistungen haben sehr gute Chancen auf eine Lehrstelle. Da die Grundbildung sehr breit ist, können nach dem Lehrabschluss auch Stellen in den anderen Schwerpunkten angetreten werden. Die meisten Grossbetriebe sind in der Deutschschweiz im Raum Basel und im Oberwallis angesiedelt.

Zukunftsträchtige Einsatzbereiche

Ausgelernte Berufsleute sind auf dem Arbeitsmarkt sehr gefragt. Mit vermehrter Erfahrung werden Chemie- und Pharmatechnologen/-loginnen Vorarbeiter oder Teamleiterinnen und bilden sich betriebsintern weiter. Schätzungsweise ein Drittel der Berufsleute absolviert zudem eine höhere Berufsbildung Richtung Biotechnologie, Life-Sciences oder Pharmazie. Zukünftig könnte die Cleantech-Industrie und die Anwendung neuer Technologien den Berufsleuten zukunftsträchtige neue Einsatzbereiche bieten, etwa zur Steigerung der Energie- und Materialeffizienz.

✓ Beim Steuern der Prozesse müssen die Berufsleute den Überblick über grosse Anlagen mit vielen verbundenen Komponenten bewahren.



Mehr Informationen

www.berufsberatung.ch, für alle Fragen rund um Lehrstellen, Berufe, Aus- und Weiterbildungen

www.aprentas.ch, Ausbildungsverbund Berufliche Grund- und Weiterbildung

www.cp-technologie.ch, Schweizerischer Chemie- und Pharmaberufe Verband SCV

www.scienceindustries.ch, Wirtschaftsverband Chemie Pharma Life Sciences

www.berufsberatung.ch/lohn, alles zum Thema Lohn



Schwerpunkte

Chemietechnologie: Mittels klassischer chemischer Reaktionen werden Wirk- und Werkstoffe für Alltag und Industrie produziert, vom Hightech-Textil über Farben und Pflanzenschutzmittel bis zu verschiedensten Kunststoffen.

Pharmatechnologie: In dieser Sparte werden Medikamente zur Behandlung von Erkrankungen in der Human- und Veterinärmedizin produziert. Die Heilmittel werden dabei zu verschiedenen Darreichungsformen wie Tabletten, Sirups, Salben usw. verarbeitet.

Biotechnologie: Der Schwerpunkt Biotechnologie zeichnet sich dadurch aus, dass die jeweiligen Wirkstoffe und Produkte mit Hilfe von lebendigen Zellen oder Mikroorganismen erzeugt werden.



Weiterbildung

Einige Möglichkeiten nach dem EFZ:

Kurse: Angebote von Berufsverbänden, höheren Fachschulen und Fachhochschulen

Berufsprüfung (BP) mit eidg. Fachausweis: Chemie- und Pharmatechniker/in

Höhere Fachprüfung (HFP) mit eidg. Diplom: Chemietechnologe/-login

Höhere Fachschule HF: Systemtechniker/in HF

Fachhochschule: Studiengänge im Fachbereich, z.B. Bachelor of Science in Chemie, Bachelor of Science in Life Science Technologies mit Vertiefung Pharmatechnologie oder Bachelor of Science in Biotechnologie



Chemie- und Pharmatechniker/in BP

Chemie- und Pharmatechniker und -technikerinnen BP sind Führungskräfte in unterschiedlichen chemischen Produktionsbetrieben oder Kläranlagen. Sie tragen die Verantwortung für die Leitung, Überwachung und Auswertung der Arbeiten im Produktionsprozess und begleiten und führen Teams.



Systemtechniker/in HF

Systemtechnikerinnen und Systemtechniker entwickeln, optimieren und entwerfen Projekte für Anlagen in der Produktionsautomatisierung. Sie kombinieren Mechanik, Elektrotechnik und Informatik, um Steuerungssoftware, Systemkomponenten sowie wirtschaftliche und benutzerfreundliche technische Lösungen zu entwickeln.

Impressum

1. Auflage 2023
© 2023 SDBB, Bern. Alle Rechte vorbehalten.
ISBN 978-3-03753-228-7

Herausgeber:

Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung | Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung SDBB SDBB Verlag, www.sdbb.ch, verlag@sdbb.ch. Das SDBB ist eine Fachagentur der Kantone (EDK) und wird vom Bund (SBFI) unterstützt.

Recherche und Texte: Susanne Birrer, SDBB
Fachlektorat: Monika Göggel, Münchenbuchsee; Kurt Bächtold, SCV **Fotos:** Frederic Meyer, Zürich
Grafik: Eclipse Studios, Schaffhausen

Realisierung: Andrea Lüthi, SDBB
Druck: Haller + Jenzer, Burgdorf

Vertrieb, Kundendienst:

SDBB Vertrieb, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen
Telefon 0848 999 001, vertrieb@sdbb.ch, www.shop.sdbb.ch

Artikel-Nr.: FE1-3207 (Einzelex.), FB1-3207 (Bund à 50 Ex.)

Wir danken allen beteiligten Personen und Firmen ganz herzlich für ihre Mitarbeit. Mit Unterstützung des SBFI.