

LEHRPLANRAHMEN FÜR ARBEITGEBENDE

**in den Bereichen Chemie, Pharma,
Gummi und Kunststoffe**



With the financial
support of the
European Union

1 Einführung

Dieses Dokument definiert einen Rahmen für digitale Kompetenzen einschließlich transversaler und sozialer Fähigkeiten, um sicherzustellen, dass Arbeitgebende auf die digitale Transformation der Sektoren Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff vorbereitet sind. Arbeitgebende aus verschiedenen Bereichen wie Wartung, Betrieb, Logistik, Forschung und Personalentwicklung. Dieser Rahmen kann an Wirtschaftshochschulen, Berufsbildungseinrichtungen, Universitäten oder anderen Bildungsinstituten angewendet werden, um sicherzustellen, dass die neue Generation von Arbeitgebenden über die erforderlichen fortgeschrittenen digitalen Fähigkeiten und Qualifikationen verfügt. Dies ermöglicht es ihnen, sich an die digitalen Innovationen ihrer Unternehmen anzupassen. Dieser Rahmen wurde auf der Grundlage von Sekundärforschung und einer Reihe von Workshops mit Arbeitgebenden, Arbeitnehmenden und Führungskräften im Frühjahr 2022 entwickelt. Die Digitalisierung hat Auswirkungen auf alle grundlegenden Aufgaben von Arbeitgebenden: Führen und Entwickeln von Mitarbeitenden, Coachen, Belohnen, Überprüfen, Unterstützen, Weiterentwickeln, Zuhören, Kosten senken, Standardisieren, Lenken, Fördern, Kommunizieren, Analysieren und Lernen.

Wir stellen einen Rahmen der digitalen Fähigkeiten für Lehrplan- und Abschlussqualifikationen von Auszubildenden vor, die während der Ausbildung erworben werden müssen. Einige dieser Qualifikationen sind für die meisten Bildungseinrichtungen neu und werden in diesem Rahmen hervorgehoben. Bei Kursen für lebenslanges Lernen hängen Inhalt und Lernweg von der Qualifikationslücke der jeweils Auszubildenden ab. Die digitalen Technologien, die mit den einzelnen Qualifikationen verbunden sind, verändern sich laufend. So entstehen z. B. immer wieder neue Social-Media-Plattformen und neue Sensoren werden in den Markt eingeführt. Dieser Rahmen ist daher eher allgemein gehalten und bezieht sich auf keine spezifischen digitalen Technologien.

Der Rahmen bezieht sich auf digitale Kompetenzen für die sektorspezifischen Berufe und Aufgaben. Obwohl die Unterschiede zwischen den Sektoren nicht groß sind, scheint die Nutzung digitaler Technologien im Pharmasektor bereits weiter fortgeschritten zu sein, wofür die In-Silico-Forschung ein anschauliches Beispiel ist. Zur Ausrichtung der Kurse an den Bedürfnissen der jeweiligen Branche bedarf es eines Prozesses, zumal der derzeitige Rahmen für digitale Kompetenzen aufgrund der ständigen Entwicklung neuer Technologien demnächst aktualisiert werden muss.

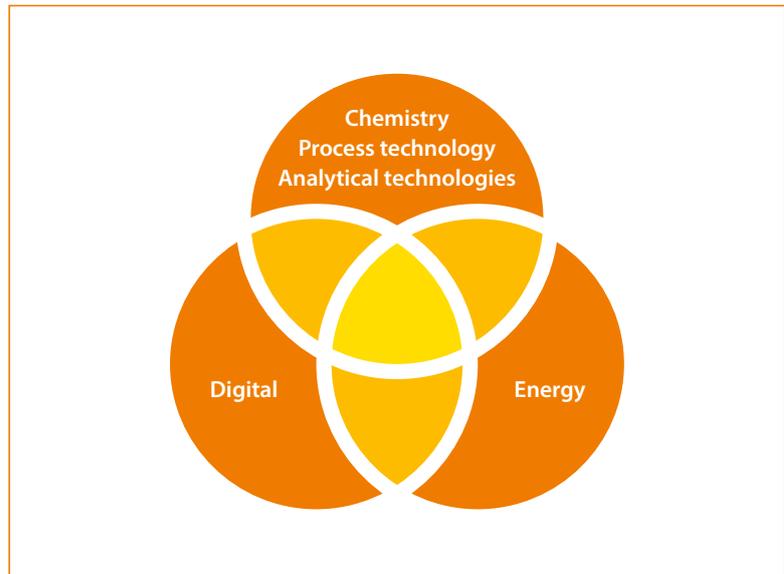
2 Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Aufgaben der Arbeitgebenden

Die Digitalisierung vernichtet weniger Führungspositionen als Positionen in der Fertigung. Arbeitgebende müssen über bestimmte Qualifikationen verfügen und technologisch versiert sein, um inmitten dieses digitalen Wandels wettbewerbsfähig zu bleiben. Ihre Tätigkeiten sind oft keine Routinetätigkeiten und können daher nicht einfach durch Maschinen ersetzt werden. Arbeitgebende müssen über Fähigkeiten verfügen, die Maschinen nicht haben können. Zu diesen zählen Originalität, Überzeugungskraft, soziale Wahrnehmungsfähigkeit, Einfühlungsvermögen und die Fähigkeit, Mentoraufgaben wahrzunehmen. Angesichts des hohen Tempos des Wandels müssen Arbeitgebende auch in der Lage sein, sich schnell neue Fähigkeiten anzueignen. Sie müssen lernen, mit autonomen Entscheidungsfindungssystemen verantwortungsbewusst umzugehen, und mit den Ethikrichtlinien für künstliche Intelligenz (KI) vertraut sein. Sie müssen die Verfügbarkeit von Daten gewährleisten und in der Lage sein, Erkenntnisse aus der wachsenden Menge und Vielfalt von Daten zu gewinnen. Auch ihre Fähigkeiten in der Datenanalyse werden immer wichtiger.

Bei den sozialen und kognitiven Fähigkeiten weisen wir auf die Notwendigkeit von Anpassungsfähigkeit, Lernfähigkeit und Veränderungsbereitschaft hin – Fähigkeiten, die vor allem in der sich schnell verändernden technologischen Landschaft wichtig werden. Die wachsende Vielfalt von Teams verlangt nach verbesserten interkulturellen Kompetenzen. Ein weiteres Ergebnis der fortschreitenden digitalen Transformation ist die Tatsache, dass Teams zunehmend zu virtuellen Teams werden. Dies erfordert eine andere Art der Führung und andere Herangehensweisen.

3 Fähigkeiten und Kompetenzen

Die Kompetenzen von Chemiefachkräften bestehen in den traditionellen Fähigkeiten in den Bereichen Chemie, Prozesstechnologie und Analysetechnologien, erweitert um Kompetenzen in digitalen Technologien, Energie oder Nachhaltigkeit. IT-Fachkräfte decken den grünen unteren linken Teil ab, Energiefachkräfte den grünen unteren rechten Teil. Dieser Rahmen befasst sich mit dem blauen linken oberen Teil und dem schwarzen Teil, der beschreibt, welche Kompetenzen Fachkräfte in der Industrie in digitalen Technologien haben müssen.



4 Lehrplanrahmen

¹ Y.Demchenko et.al. 2018 EDISON Data Science Framework: Teil 1. Kompetenzrahmen für Datenwissenschaft (CF-DS) Version 3

Der Lehrplanrahmen für Hochschulen und Berufsschulen schlägt die folgenden erwarteten Lernergebnisse vor und sieht auch einen Kurs für Arbeitgebende bei einem Unternehmen der Kunststoff-, Chemie-, Pharma- oder Gummibranche vor. Einige Fähigkeiten entsprechen dem Edison Data Science Framework (EDSF)¹ und betreffen Domänen- und Fachwissen (DSDM) sowie Datenmanagement- und -verwaltungsfähigkeiten für datenwissenschaftliche Analysen auf Einsteigerniveau.

ALLGEMEINE FÄHIGKEITEN

- Fähigkeit, ein virtuelles Team zu leiten.
- Durchgehende Verantwortlichkeit bei der Verwendung von Entscheidungsunterstützungssystemen.
- **Fähigkeit, erklärbare KI-Technologie zu verwenden, um Entscheidungsfindungen zu verstehen.**
- **Grundlegende Übersetzungsfähigkeiten.** Fähigkeit, eine Brücke zwischen den Geschäftszielen und dem Datenteam zu schlagen
- **Fähigkeit, den Bedarf an digitalen Kompetenzen für die jeweiligen Managementteams zu ermitteln**
- Vertrautheit mit den Aspekten der offenen Innovation und Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit der Industrie
- Kenntnis der digitalen Roadmaps für den Sektor.
- Vertrautheit mit dem Konzept von Mensch-Roboter-Schnittstellen. Kenntnis der Gesetze in den Bereichen Datenspeicherung und Datennutzung.
- Vertrautheit mit dem Konzept industrieller Datenräume.
- **Fähigkeit, in verantwortlicher Position Maßnahmen zur Erkennung und Eindämmung von Cyberbedrohungen zu treffen.**
- Vertrautheit mit dem Konzept der künstlichen Intelligenz (maschinelles Lernen, verantwortungsvolle KI und erklärbare KI).
- Anwendung geeigneter Datenanalysen und statistischer Techniken auf die verfügbaren Daten, um neue Zusammenhänge zu erkennen, Einblicke in Forschungsprobleme oder organisatorische Prozesse zu gewinnen und die Entscheidungsfindung zu unterstützen.
- Entwicklung der erforderlichen Datenanalysen für organisatorische Aufgaben und Integration von Datenanalyse- und -verarbeitungsanwendungen in Arbeitsabläufe und Geschäftsprozesse, um eine agile Entscheidungsfindung zu ermöglichen.
- Visualisierung der Ergebnisse von Datenanalysen, Entwicklung von Dashboards und Verwendung von Storytelling-Methoden.
- Nutzung von (wissenschaftlichem oder geschäftlichem) Fachwissen zur Entwicklung relevanter Datenanalyseanwendungen; Anwendung allgemeiner datenwissenschaftlicher Methoden auf fachspezifische Datentypen und -darstellungen, Daten- und Prozessmodelle, organisatorische Rollen und Beziehungen.
- Analyse der Informationsbedürfnisse, Bewertung bestehender Daten und Vorschlag/Identifikation neuer Daten, die in einem bestimmten Geschäftskontext zur Erreichung des Unternehmensziels erforderlich sind, einschließlich der Nutzung sozialer Netzwerke und offener Datenquellen.
- Operationalisierung von Fuzzy-Konzepten zur Messung von Schlüsselkennzahlen, um Geschäftsanalysen zu validieren und potenzielle Herausforderungen zu erkennen und zu bewerten.

UNTERSTÜTZENDE FÄHIGKEITEN

- Anpassungsfähigkeit, Lernfähigkeit und Bereitschaft zu Veränderung, vor allem in Anbetracht des sich schnell verändernden technologischen Umfeldes.
- Fähigkeiten im Bereich interkulturelle Kompetenzen aufgrund der wachsenden Vielfalt von Teams.
- Fähigkeit, Beziehungen zu internen und externen Interessengruppen zu pflegen.
- Fähigkeit zur Zusammenarbeit und Kommunikation mit Nicht-Fachleuten und Fachleuten aus anderen Bereichen.
- Fähigkeit zum Networking und zur Zusammenarbeit über digitale Kanäle.
- Fähigkeit zur Interaktion mit und zur Teilnahme an Gemeinschaften und Netzwerken.
- Problemlösungskompetenz und Bewusstsein für verschiedene (digitale) Problemlösungstechniken sowie Fähigkeit zur Wahl eines geeigneten Ansatzes.
- Ethisches Bewusstsein und Sicherheitsbewusstsein.

SPEZIFISCHE FÄHIGKEITEN

Pharma

- Vertrautheit mit der digitalen Roadmap für die Pharmaindustrie
- Vertrautheit mit den Möglichkeiten der In-silico-Forschung

Chemie

- Vertrautheit mit dem Fahrplan für digitale Chemie auf europäischer Ebene (CEFIC etc.)
- Vertrautheit mit den neuesten Sicherheitssystemen

Gummi und Kunststoff

- Vertrautheit mit den branchenspezifischen Digitalisierungs-Roadmaps.
- Vertrautheit mit den neuesten Trends, wie z. B. Guss, 3D-Druck, Inline-Messungen.



Impressum

Herausgeber

FECCIA – European Federation of Managerial
Staff in the Chemical and Allied Industries
ECEG – European Chemicals Employers Group
Ledarna

Ergebnisse entwickelt von

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.
www.royalhaskoningdhv.com

Gestaltung

Nolte Kommunikation
www.nolte-kommunikation.de

Bildnachweis

[shutterstock.com/Anusorn Nakdee](https://www.shutterstock.com/Anusorn+Nakdee)