

**DIN CEN/TS 17699**

ICS 03.100.30; 35.020

**Leitlinien für die Entwicklung von Lehrplänen für IKT-Fachkräfte nach  
EN 16234-1 (e-CF);  
Deutsche Fassung CEN/TS 17699:2022**

Guidelines for developing ICT Professional Curricula as scoped by EN 16234-1 (e-CF);  
German version CEN/TS 17699:2022

Gesamtumfang 147 Seiten

DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (CEN/TS 17699:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 428 „Digitale Kompetenzen und IKT-Berufe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 043-02-02 AA „Kompetenzen in der IKT-Branche“ im DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA).

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen der gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahren von DIN nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Deutsche Fassung

## Leitlinien für die Entwicklung von Lehrplänen für IKT-Fachkräfte nach EN 16234-1 (e-CF)

Guidelines for developing ICT Professional Curricula  
as scoped by EN 16234-1 (e-CF)

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 3. Januar 2022 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                  | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                       | 4     |
| Einleitung .....                                                                                 | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                        | 8     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                   | 8     |
| 3 Begriffe .....                                                                                 | 8     |
| 4 Leitlinien für den IKT-Lehrplan im Kontext der europäischen IKT-Professionalität .....         | 13    |
| 5 Aus- und Weiterbildungssystem in Europa .....                                                  | 15    |
| 5.1 Einleitung .....                                                                             | 15    |
| 5.2 Formen der tertiären Bildung .....                                                           | 16    |
| 5.2.1 Allgemeines .....                                                                          | 16    |
| 5.2.2 Hochschulbildung .....                                                                     | 16    |
| 5.2.3 Berufsausbildung und Weiterbildung .....                                                   | 17    |
| 5.2.4 Andere Formen von Bildung .....                                                            | 17    |
| 5.3 Bildungsniveaus .....                                                                        | 18    |
| 5.4 Kompetenzbezogene Lernprogramme .....                                                        | 18    |
| 6 Das Modell des Bildungsprofils .....                                                           | 19    |
| 6.1 Einleitung .....                                                                             | 19    |
| 6.1.1 Allgemeines .....                                                                          | 19    |
| 6.1.2 Das Bildungsprofil als Werkzeug .....                                                      | 21    |
| 6.1.3 Anwendungsbereiche des Bildungsprofils .....                                               | 22    |
| 6.2 Elemente des Bildungsprofils .....                                                           | 23    |
| 6.2.1 Allgemeines .....                                                                          | 23    |
| 6.2.2 Beschreibung .....                                                                         | 23    |
| 6.2.3 Eine Reihe von Lernergebnissen des Programms .....                                         | 24    |
| 6.2.4 Eine Reihe von Lernergebnissen der Einheit .....                                           | 24    |
| 6.2.5 Beurteilungen .....                                                                        | 25    |
| 6.3 Erstellen von Bildungsprofilen .....                                                         | 25    |
| 6.3.1 Allgemeines .....                                                                          | 25    |
| 6.3.2 Eingaben eines Bildungsprofils .....                                                       | 25    |
| 6.3.3 Vom beruflichen Rollenprofil zum Bildungsprofil .....                                      | 27    |
| 6.3.4 Von den e-Kompetenzen von EN 16234-1:2019 (e-CF) zum Bildungsprofil .....                  | 29    |
| 6.3.5 Von anderen Ausgangspunkten zum Bildungsprofil .....                                       | 31    |
| 7 Gestaltung oder Neugestaltung eines auf EN 16234-1:2019 (e-CF) basierenden Lernprogramms ..... | 32    |
| 8 Umsetzung und Organisation eines auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernprogramms .....         | 35    |
| 8.1 Konformität mit EN 16234-1 (e-CF) .....                                                      | 35    |
| 8.1.1 Grad der Angleichung .....                                                                 | 35    |
| 8.1.2 EN 16234-1:2019 (e-CF) und die T-förmige Fachkraft .....                                   | 36    |
| 8.1.3 Beibehaltung der Konformität mit EN 16234-1:2019 (e-CF) .....                              | 36    |
| 8.2 Lokalisierung .....                                                                          | 37    |
| 8.2.1 Lokale Bedürfnisse .....                                                                   | 37    |
| 8.2.2 Verknüpfung mit der beruflichen Praxis .....                                               | 37    |
| 8.2.3 Zusammenarbeit mit anderen Bildungseinrichtungen .....                                     | 37    |
| 8.3 Weiterbildung des Personals .....                                                            | 38    |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.4                                                                                                                                                                          | Akkreditierung und Zertifizierung .....                                                                                    | 38         |
| 8.4.1                                                                                                                                                                        | Akkreditierung.....                                                                                                        | 38         |
| 8.4.2                                                                                                                                                                        | Zertifizierung .....                                                                                                       | 38         |
| 8.5                                                                                                                                                                          | Kommunikation und Marketing .....                                                                                          | 38         |
| 8.5.1                                                                                                                                                                        | Extern.....                                                                                                                | 38         |
| 8.5.2                                                                                                                                                                        | Intern .....                                                                                                               | 39         |
| <b>Anhang A (informativ) IKT-Professionalität für Europa untermauernde Referenzen und</b>                                                                                    |                                                                                                                            |            |
|                                                                                                                                                                              | Normen.....                                                                                                                | 40         |
| A.1                                                                                                                                                                          | EN 16234-1:2019 (e-Kompetenz-Rahmenwerk) .....                                                                             | 40         |
| A.2                                                                                                                                                                          | CWA 16458-1:2018 European ICT Professional Role Profiles.....                                                              | 44         |
| A.3                                                                                                                                                                          | prEN 17748-1, Grundwissensbestand für den IKT-Beruf (ICT BoK) .....                                                        | 46         |
| A.4                                                                                                                                                                          | FprCEN/TS 17834 Europäischer berufsethischer Rahmen für den IKT-Beruf.....                                                 | 50         |
| A.5                                                                                                                                                                          | FprCEN/TR 17802, Leistungsindikatoren für e-Kompetenz und gemeinsame<br>Messgrößen .....                                   | 51         |
| <b>Anhang B (informativ) e-Kompetenzniveaus e-1 bis e-5 aus EN 16234-1:2019 (e-CF).....</b>                                                                                  |                                                                                                                            | <b>52</b>  |
| <b>Anhang C (informativ) EN 16234-1 (e-CF) und europäisches IKT-Berufsrollenprofil –<br/>Anwendungsfälle – Übersicht .....</b>                                               |                                                                                                                            | <b>54</b>  |
| <b>Anhang D (informativ) e-CF-Leistungsniveaus im Vergleich zum EQR und zu den Bildungsarten.....</b>                                                                        |                                                                                                                            | <b>58</b>  |
| <b>Anhang E (normativ) Die Vorlage für das Bildungsprofil.....</b>                                                                                                           |                                                                                                                            | <b>59</b>  |
| <b>Anhang F (informativ) Erstellung eines Bildungsprofils für das IKT-Projektmanagement auf der<br/>Grundlage unterschiedlicher Marktbedürfnisse und Ausgangspunkte.....</b> |                                                                                                                            |            |
| F.1                                                                                                                                                                          | Einleitung .....                                                                                                           | 61         |
| F.2                                                                                                                                                                          | IKT-Projektmanagementkurs im Rahmen des bestehenden Bachelor-Studiengangs .....                                            | 62         |
| F.3                                                                                                                                                                          | Ein einzelner IKT-Projektmanagementkurs als kurzes, separates Programm.....                                                | 66         |
| F.4                                                                                                                                                                          | Vollständiger Masterstudiengang für die Rolle eines Junior-Projektmanagers auf der<br>Grundlage des IKT-Berufsprofils..... | 69         |
| F.5                                                                                                                                                                          | MOOC, der Lernenden grundlegendes theoretisches Wissen in Bezug auf IKT-<br>Projektmanagement vermittelt .....             | 72         |
| F.6                                                                                                                                                                          | Beispiele für Bildungsprofile .....                                                                                        | 75         |
| <b>Anhang G (informativ) Beispiel: Umsetzung der Kompetenz aus EN 16234-1 (e-CF) in<br/>Lernergebnisse des Programms .....</b>                                               |                                                                                                                            | <b>82</b>  |
| <b>Anhang H (informativ) Beispiel: Umsetzung von e-CF-basierten Programm-Lernergebnissen in<br/>Lernergebnisse.....</b>                                                      |                                                                                                                            | <b>89</b>  |
| <b>Anhang I (informativ) Fragen und Antworten zur Entwicklung eines Bildungsprofils .....</b>                                                                                |                                                                                                                            | <b>98</b>  |
| <b>Literaturhinweise.....</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                            | <b>144</b> |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (CEN/TS 17699:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 428 „Digitale Kompetenzen und IKT-Berufe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation anzukündigen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Um die Entwicklung europäischer IKT-Fachkräfte (de: Informations- und Kommunikationstechnologie, en: ICT, Information and Communication Technology) zu unterstützen, ist es unerlässlich, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen anzubieten, die sich auf die Anforderungen der IKT-Fachwelt einstellen. Es bedarf verbesserter Konzepte für die Ausbildung von IKT-Berufsanfängern und für den Bedarf an Weiterbildung zur stetigen beruflichen Entwicklung (CPD, en: continuous professional development) der vorhandenen Fachkräfte.

EN 16234-1:2019 *e-Kompetenz-Rahmen (e-CF) — Ein gemeinsamer europäischer Rahmen für IKT-Fach- und Führungskräfte in allen Branchen — Teil 1: Rahmenwerk* beinhaltet eine gemeinsame Sprache, die die IKT-Schlüsselkompetenzen, wie sie am Arbeitsplatz von IKT-Fachkräften benötigt und angewandt werden, zum Ausdruck bringt. Es bietet einen vielschichtigen Hintergrund für das/die erforderliche(n) wesentliche(n) Wissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen, die für IKT-Fachkräfte in der gesamten Bandbreite der IKT-Disziplinen gelten. Daraus folgt, dass die Anwendung der Grundsätze nach EN 16234-1 (e-CF) auf das Bildungsangebot eine Orientierungshilfe zur Umsetzung einer wirklich fachkundigen IKT-Gemeinschaft bietet.

Dieses Dokument soll die fachliche Qualifikation im IKT-Sektor durch die Bereitstellung von Bildungsmaßnahmen fördern. Es leitet die Entwickler von Lehrplänen und Lernprogrammen durch den Prozess der Gestaltung von Lehrveranstaltungen und/oder Programmen für IKT-Fachkräfte entlang eines Weges, der die Entwicklung kompetenter, fachkundiger europäischer IKT-Arbeitskräfte unterstützt.

Dieses Dokument dient als Anleitung für die Gestaltung/Neugestaltung, Entwicklung und Aktualisierung eines Lehrplans oder Lernprogramms, um eine Angleichung oder Übereinstimmung mit EN 16234-1:2019 (e-CF) zu erreichen. Eine Methodik, die die Anwendung von Bildungsprofilen einsetzt, wird als schrittweiser Ansatz zur Verifizierung der Angleichung von Programminhalten mit den in EN 16234-1 (e-CF) gegliederten Kompetenzen bereitgestellt.

Die Anwendung von EN 16234-1:2019 (e-CF) und ihre enge Verknüpfung mit der Reihe des CWA 16458:2018 *European ICT Professional Role Profiles* und prEN 17748-1 *European Foundational Body of the Knowledge for the ICT Profession (ICT BoK)*, um die Gestaltung von Lehrplänen und Lernprogrammen zu leiten, wurde als wesentlicher Baustein zur Unterstützung der Vision einer europäischen Gemeinschaft von IKT-Fachkräften in Auftrag gegeben.

Dieses Dokument ist neutral und steht in direktem Zusammenhang mit EN 16234-1:2019 (e-CF) und folgt nicht den spezifischen Interessen einer Minderheit wichtiger Einflussnehmer.

Dieses Dokument ist für Bildungseinrichtungen, Lernprogramme und Anbieter von Zertifikaten aller Art, öffentlich und privat, gedacht, die IKT-Fachkräfte aus- und weiterbilden.

Dieses Dokument orientiert sich am Anwendungsbereich von EN 16234-1:2019 (e-CF) und deckt somit den gesamten Prozesslebenszyklus von IKT-Fachkräften ab.

Dieses Dokument bietet:

- einen methodischen Ansatz zur Verknüpfung von EN 16234 (e-CF) und zugehöriger Dokumente mit neuen oder bestehenden Lernprogrammen;
- ein Modell, das die IKT-Lernergebnisse mit den Kompetenzen nach EN 16234 (e-CF) in Beziehung setzt;

- einen Überblick über strategische und operative Aspekte im Zusammenhang mit der Umsetzung eines e-CF-basierten Lernprogramms;
- einen umfassenden Überblick über Dokumente und Referenzen zur IKT-Professionalität, die eine gemeinsame europäische Sprache für Kompetenzen, Wissen, Fertigkeiten, Verhaltensweisen und Rollen von IKT-Fachkräften bieten.

Dieses Dokument verbessert und ergänzt die bestehende Praxis der Entwicklung und Gestaltung von Lernprogrammen auf folgende Weise:

- Es bettet den Kontext der europäischen IKT-Professionalität durch Kompatibilität mit den vier Eckpfeilern EN 16234-1 (e-CF), prEN 17748-1 (ICT BoK), FprCEN/TS 17834 (European Professional Ethics Framework for the ICT Profession) und durch Ergänzung der Leitlinien zu e-CF-Leistungskennzahlen und gemeinsamen Messgrößen zum Eckpfeiler Aus- und Weiterbildung ein.
- Es erleichtert die Umsetzung der Kompetenzanforderungen am Arbeitsplatz in ein Bildungs- und Lernumfeld.
- Es unterstützt die Transparenz von Aus- und Weiterbildungsinhalten durch die Anwendung einer gemeinsamen Sprache nach EN 16234-1 (e-CF) und beeinflusst somit die Aktualität und Qualität von Lernprogrammen.

Dieses Dokument ist in 8 Abschnitte gegliedert, wie in Bild 1 beschrieben.

In Abschnitt 1, Abschnitt 2 und Abschnitt 3 werden der Anwendungsbereich, die normativen Verweisungen und die verwendeten einschlägigen Begriffe beschrieben.

Abschnitt 4 und Abschnitt 5 stellen das Dokument in seinen europäischen Kontext. Diese Punkte sind der IKT-Professionalität und dem System der Aus- und Weiterbildung vorbehalten. In Abschnitt 4 wird das europäische Rahmenwerk für IKT-Professionalität mit seinen vier Bausteinen und den zugrunde liegenden Referenzpublikationen vorgestellt. Dieses Dokument ist ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung der IKT-Professionalität in Europa und wird als Teil einer Reihe von Dokumenten vorgelegt, die alle mit diesem breiteren Rahmen für IKT-Professionalität zusammenhängen. Abschnitt 5 hebt die verschiedenen Formen von Bildung hervor, für die diese IKT-Lehrplanleitlinien relevant sind. Außerdem werden der Europäische Qualifikationsrahmen und das Konzept der Kompetenzen mit dem Konstrukt des e-CF in Verbindung gebracht.

Abschnitt 6, Abschnitt 7 und Abschnitt 8 bilden das Herzstück des Dokuments. Sie beschreiben die (Neu-)Gestaltung eines Lernprogramms oder Lehrplans auf der Grundlage von EN 16234-1 (e-CF) und zugehöriger Dokumente. In Abschnitt 6 wird das Konzept der Bildungsprofile als eine Struktur eingeführt, die eine kompetenzorientierte Gestaltung und Entwicklung von Lernprogrammen ermöglicht und somit eine Verbindung zwischen den in einem beruflichen Umfeld benötigten Kompetenzen und den Lernergebnissen der Aus- und Weiterbildung herstellt. Abschnitt 7 erläutert, wie dieses Bildungsprofil bei der Gestaltung oder Neugestaltung eines IKT-Lehrplans oder -Lernprogramms verwendet werden kann. Abschnitt 8 konzentriert sich auf spezifische Umsetzungs- und Organisationsfragen, die mit der praktischen Umsetzung eines e-CF-basierten IKT-Lehrplans oder -Lernprogramms in einem konkreten Kontext zusammenhängen.

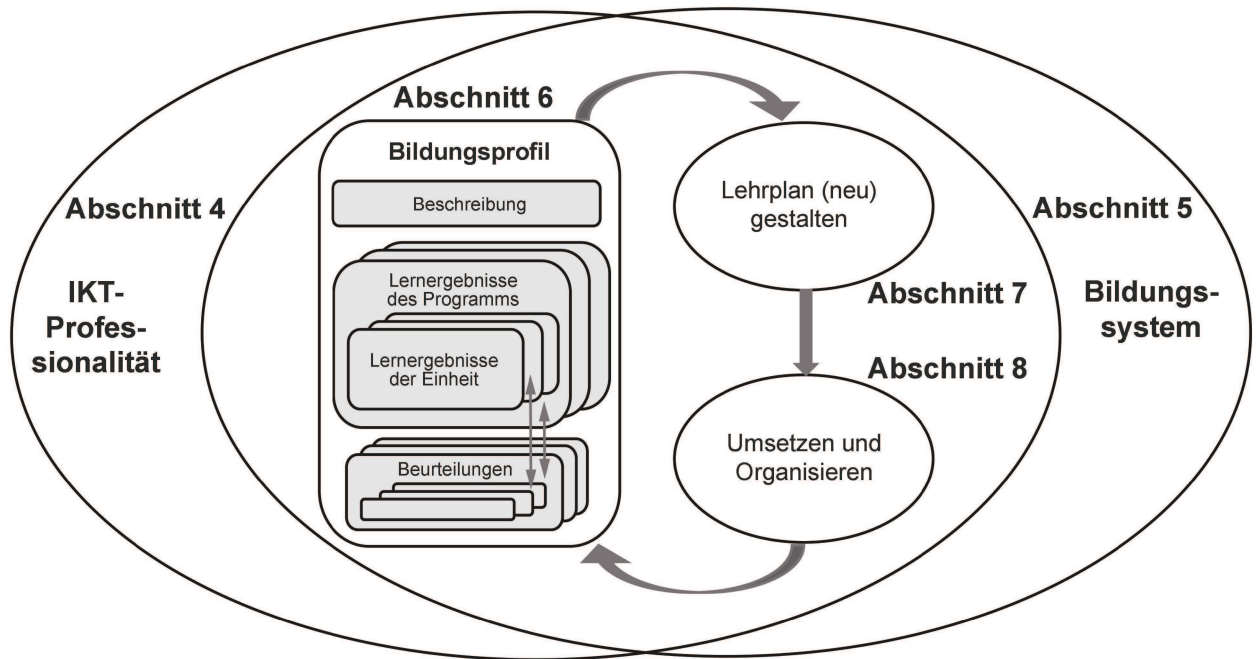


Bild 1 — Orientierungshilfe für Abschnitt 4 bis Abschnitt 8 in diesem Dokument

## 1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Dokument dient als Anleitung und Inspiration für die Gestaltung/Neugestaltung, Entwicklung, Aktualisierung, Anpassung und den Vergleich von IKT-Lehrplänen und -Lernprogrammen, wie sie in EN 16234-1:2019 und zugehörigen Dokumenten beschrieben sind.

EN 16234-1:2019 (e-CF) ist der Ausgangspunkt für dieses Dokument, das eine gemeinsame europäische Sprache für die Entwicklung von IKT-Fachkräften darstellt. Für die Anwendung der in diesem Dokument dargelegten Methodik können auch andere Rahmenquellen verwendet werden.

Dieses Dokument ist für Bildungseinrichtungen, Lernprogramme und Anbieter von Zertifikaten aller Art (öffentlich und privat) gedacht, die IKT-Fachkräfte aus- und weiterbilden, einschließlich:

- Hochschulbildung (HE, en: higher education);
- Berufsausbildung und Weiterbildung (VET, en: vocational education and training);
- jede andere Bildungs- oder Ausbildungseinrichtung oder jeder Anbieter im Bereich der fachkundigen IKT, z. B. im Rahmen der Weiterbildung zur stetigen beruflichen Entwicklung (CPD, en: continuous professional development).

Dieses Dokument konzentriert sich darauf, Bildungsanbieter anzuleiten, wie sie Lehrpläne und Lernprogramme mit der Struktur und den Grundsätzen von EN 16234-1 (e-CF), e-Kompetenzen und CWA 16458-1 ICT Professional Role Profiles ausrichten können. Es gilt für alle Formen der Bildung und unterstützt Bildungsanbieter, die eine gemeinsame europäische Sprache für Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen und Rollen als Bestandteile für die erfolgreiche Bereitstellung von Aus- und Weiterbildung für IKT-Fachkräfte verwenden wollen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Leitlinien umfassen die formale, nicht-formale und von der Industrie entwickelte Aus- und Weiterbildung, indem sie hochrangige, konsistente Empfehlungen und Anleitungen für die Gestaltung von IKT-Lehrplänen oder -Lernprogrammen durch Bildungsanbieter bereitstellen.

In diesem Dokument wird zwischen einem Lernprogramm und einem Lehrplan unterschieden. Der Begriff „Lehrplan“ wird stark mit formalen Bildungseinrichtungen und Abschlüssen assoziiert, während der Begriff „Lernprogramm“ für ein breiteres, umfassenderes Konzept steht, das auch Ausbildungs- und andere Lernprogramme einschließt und nicht nur auf „Lehrpläne“ beschränkt ist. Da sich die in diesem Dokument vorgeschlagene Methodik sowohl auf Lehrpläne als auch auf Lernprogramme bezieht, wird im gesamten Text die Benennung „Lernprogramm“ verwendet. Wenn die Benennung „Lehrplan“ verwendet wird, dann ist diese engere Bedeutung in dieser Situation ausdrücklich anwendbar.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 16234-1:2019 *e-Kompetenz-Rahmen (e-CF) — Ein gemeinsamer europäischer Rahmen für IKT-Fach- und Führungskräfte in allen Branchen — Teil 1: Rahmenwerk*

prEN 17748-1, *Grundwissensbestand für den IKT-Beruf (ICT BoK) — Teil 1: Der Wissensbestand*

CWA 16458:2018 (all parts), *European ICT professional role profiles*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Informations- und Kommunikationstechnologie**

**IKT**, en: Information and Communication Technology

<technisch> digitale Computer und Internet-(Kommunikations-)Systeme einschließlich Software, Hardware und Netzwerke

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.1]

### 3.2

#### **Informations- und Kommunikationstechnologie**

**IKT**, en: Information and Communication Technology

<wirtschaftlich und politisch> übergreifender Unternehmenssektor einschließlich Hersteller, Produktlieferanten oder Dienstleister im IKT-Bereich

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.2]

### 3.3

#### **IKT-Fachkraft**

Person, die über die Kompetenz für die Planung, den Bau, den Betrieb, die Unterstützung und/oder die Steuerung von IKT sowie über eine berufliche IKT-Qualifikation und/oder über IKT-Berufserfahrung verfügt; hierzu zählen Mitarbeiter von IKT-Unternehmen und IKT-Mitarbeiter von Organisationen in allen anderen Sektoren; diese liegen innerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.3]

### 3.4

#### **Kompetenz**

erwiesene Fähigkeit, Wissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen so anzuwenden, dass beobachtbare Ergebnisse erzielt werden

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.5]

### 3.5

#### **Wissen**

<innerhalb einer Kompetenz>

Gesamtheit der Fakten, die in einem Arbeits- oder Lernbereich angewendet werden können (wissen, was zu tun ist)

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.6]

### 3.6

#### **Wissen**

<allgemeines>

theoretisches oder praktisches Verständnis und Bewusstsein für Phänomene wie Fakten, Terminologie, Konzepte, Modelle oder Theorien

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.6]

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Wissen, wie es in EN 16234-1 (e-CF) definiert ist, ist in der Kompetenz und dem arbeitsbezogenen Fokus der IKT-Fachkompetenz selbst verwurzelt. Darauf aufbauend wird für den Bildungs- und Weiterbildungssektor eine überarbeitete Definition des Begriffs „Wissen“ aufgenommen, um die eher theoretischen Aspekte von Wissen, die in der Bildung behandelt werden, einzubeziehen und die Bedeutung des Verständnisses zu betonen.

---

<sup>1</sup> In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 17748-1:2021.

### 3.7

#### **gemeinsames Wissen**

Wissen, das von allen IKT-Fachkräften geteilt wird

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.7]

### 3.8

#### **Basiswissen**

Wissen, das für ein bestimmtes IKT-Fachgebiet erforderlich ist, wie im CWA 16458-1 dargestellt

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.8]

### 3.9

#### **Fachwissen**

vertieftes Wissen auf hohem Niveau, das für ein IKT-Fachgebiet, wie im CWA 16458-1 dargestellt, erforderlich ist

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.9]

### 3.10

#### **Wissensbestand**

strukturierte Zusammenstellung von Fakten, Terminologie, Konzepten, Modellen und Theorien, die die anerkannte und vereinbarte für einen bestimmten Beruf erforderliche Kernwissensbasis darstellen, mit dem Ziel, den Zusammenhalt im beruflichen Umfeld zu fördern und eine gemeinsame Vision zu bestärken

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.15]

### 3.11

#### **Fertigkeit**

Fähigkeit, geschäftliche oder technische Tätigkeiten und Aufgaben auszuführen, sei es kognitiv oder praktisch (wissen, wie etwas zu tun ist)

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.7]

### 3.12

#### **Verhaltensweise**

menschliches Element einer e-Kompetenz, das zeigt, wie eine Person Wissen und Fertigkeiten integriert und in einer zum Kontext passenden Weise anwendet

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.8]

### 3.13

#### **transversale Aspekte**

überschneidende Themen, die für alle in EN 16234-1 (e-CF) festgelegten Kompetenzen relevant sind; jeder transversale Aspekt ist durch einen Titel und eine allgemeine Beschreibung gekennzeichnet, die je nach Kontext durch „Bewusstsein“ oder „proaktives Verhalten“ in Bezug auf die Beschreibung des transversalen Aspekts angewendet werden darf; Bewusstsein und Proaktivität beeinflussen die Verhaltensweise in Verbindung mit Wissen und Fertigkeiten wie in der Definition der Kompetenz in EN 16234-1 angewendet

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.9]

### 3.14

#### **transversales Fachwissen**

Wissen, das an einen der in EN 16234-1 „e-CF“ unterschiedenen transversalen Aspekte gekoppelt ist: T1 Zugänglichkeit, T2 Ethik, T3 Rechtliche IKT-Aspekte, T4 Datenschutz, T5 Sicherheit, T6 Nachhaltigkeit und T7 Gebrauchstauglichkeit

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.19]

### 3.15

#### **Verhaltenskompetenzen**

angewendete interaktive Fertigkeiten, um erfolgreich Situationen am Arbeitsplatz zu bewältigen, sie dürfen sich auf die Arbeitsqualität, soziale Interaktionen oder Emotionen beziehen

BEISPIELE      Kommunikation, Empathie, Blick für Details und Integrität.

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.10]

### 3.16

#### **Verhaltenswissen**

nicht-technisches Wissen zur Unterstützung von Verhaltenskompetenzen für ein erfolgreiches Engagement in Arbeitssituationen, die sich auf Arbeitsqualität, soziale Interaktion oder Emotionen beziehen können; Beispiele sind Kommunikation, Zusammenarbeit und Problemlösung

[QUELLE: EN 17748-1:—<sup>1</sup>, Definition 3.21]

### 3.17

#### **Leistungsniveau**

Niveau, das den Grad des Könnens angibt, der es einer Person ermöglicht, die Anforderungen an die Anwendung einer Kompetenz zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Leistungsniveaus im e-CF sind durch eine Kombination aus Einflussgraden in einer Gemeinschaft, die Komplexität des Zusammenhangs, Eigenständigkeit und übliche Handlungsweise, ausgedrückt beispielsweise durch Tätigkeitsverben, charakterisiert. EN 16234-1 (e-CF) umfasst Leistungsniveaus e-1 bis e-5.

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.11]

### 3.18

#### **Bildungsprofil**

Struktur, die eine Verbindung zwischen den in einem beruflichen Umfeld benötigten Kompetenzen und den Lernergebnissen der Aus- und Weiterbildung herstellt

### 3.19

#### **Lernniveau**

Niveau, das eine Einstufung angibt und durch eine formale Qualifikation gekennzeichnet sein darf; es hat seinen Ursprung im Allgemeinen in einem Bildungssystem oder gibt eine Einstufung in einer Systematik von intellektuellen oder Lernhandlungsweisen (wie etwa Merken, Anwenden, Interpretieren) an und hat eine Beziehung zu Leistungsniveaus, sie sind aber von diesen zu unterscheiden

[QUELLE: EN 16234-1:2019, Definition 3.12]

### 3.20

#### **Lernkontext**

allgemeiner, übergreifender Kontext, in dem der Lernende seine Lernaktivitäten durchführt; er setzt sich aus Elementen zusammen, die die Lernaktivitäten der Lernenden im Allgemeinen oder eines einzelnen Lernenden beeinflussen, wie z. B. nationale und internationale Vorschriften sowie kulturelle, soziale und wirtschaftliche Faktoren

### 3.21

#### **Lernumfeld**

Umgebung, die es einer Person ermöglicht, unter bestimmten Bedingungen oder mit bestimmten Verfahren zu lernen; dies kann ein Bildungsinstitut, eine Ausbildungseinrichtung oder ein Arbeitsplatz sein, aber auch ein Klassenraum, eine hybride oder virtuelle Umgebung

### 3.22

#### **Lernprogramm**

zusammenhängende Reihe von Lernaktivitäten mit dem Ziel, den Lernenden über einen bestimmten Zeitraum hinweg bestimmtes Wissen, Fertigkeiten oder Verhaltensweisen zu vermitteln

### 3.23

#### **Studiengang**

Art des Lernprogramms, das zu einem formalen Abschluss führt, wie z. B. ein Bachelor- oder Masterstudium

### 3.24

#### **Lehrplan**

Art von Lernprogramm, das auf einer vordefinierten Auswahl und Organisation von Inhalten aufbaut und in einer bestimmten Art und Weise von einer Bildungseinrichtung, z. B. einer Schule, einer Hochschule oder einer Universität, angeboten wird

### 3.25

#### **Lernprozess**

transformativer Prozess der Aneignung eines neuen Verständnisses, Wissen, Fertigkeiten, Verhaltensweisen, Werte, Einstellungen und Vorlieben

### 3.26

#### **Lernender**

Person, die Wissen, Fertigkeiten oder Verhaltensweisen erwirbt und diese verinnerlicht, um ihr zukünftiges Denken und Verhalten zu beeinflussen

### 3.27

#### **Studierender**

Person, die an einer Bildungseinrichtung wie einer Schule, Hochschule oder Universität lernt

### 3.28

#### **Lernweg**

spezifischer Weg, der die nachfolgenden Lernaktivitäten einer Person widerspiegelt, die in einem bestimmten Lernumfeld während ihres Lebens, ihrer Karriere oder ihres Studiums durchgeführt wurden

### 3.29

#### **Lerneinheit**

Elemente, aus denen sich ein Lernprogramm zusammensetzt, z. B. ein Kurs, ein Modul, eine Zuordnung

### 3.30

#### **Lerntätigkeit**

Aktivität, die speziell für die Unterstützung des Lernens konzipiert oder eingerichtet wurde

### 3.31

#### **Lernsituation**

bestimmte Umstände, die so gestaltet oder angeordnet sind, dass ein Lernender Lernaktivitäten durchführen kann

### 3.32

#### **Lernziel**

Aussage der Absicht des Lehrers oder Ausbilders, eine bestimmte Lerneinheit oder eine Lernaktivität zu erstellen und zu unterrichten

### 3.33

#### **Lernergebnis**

**LO**, en: learning outcome

Aussage darüber, was eine Person nach Abschluss eines Lernprozesses weiß, versteht und in der Lage ist zu tun

[QUELLE: EQR]

### 3.34

#### **Lernergebnisse des Programms**

**PLO**, en: programme learning outcome

Aussage, die beschreibt, was eine Person nach Abschluss eines Lernprogramms weiß, versteht und in der Lage ist zu tun

[QUELLE: angepasst aus ECTS-Benutzerhandbuch]

### 3.35

#### **Ergebnis**

materielles oder immaterielles Ergebnis eines Entwicklungsprozesses, das einer anderen Person zur Verfügung gestellt werden soll

### 3.36

#### **Beurteilung**

Einschätzung oder Entscheidung hinsichtlich der Menge, des Wertes, der Qualität oder der Bedeutung von etwas

### 3.37

#### **summarische Beurteilung**

Beurteilung, die anzeigt, ob ein Lernender die Lernergebnisse auf einem angemessenen Niveau erworben hat, was in der Regel zu einer Belohnung wie Leistungspunkten, einem Zertifikat oder einem Abschlusszeugnis führt

### 3.38

#### **formative Beurteilung**

Beurteilung, die Aufschluss über die Fortschritte des Lernenden gibt und die Gelegenheit bietet, Hinweise zur weiteren Entwicklung zu geben

## **4 Leitlinien für den IKT-Lehrplan im Kontext der europäischen IKT-Professionalität**

Dieses Dokument ist zwar ein eigenständiges Dokument, aber es ist Teil eines umfassenderen Bildes, das die Vision von europäischen IKT-Fachkräften unterstützt. Durch die Annahme dieses Dokuments sind Bildungsanbieter in der Lage, Lernprogramme in Übereinstimmung mit EN 16234-1 (e-CF) zu erstellen oder bestehende anzupassen. Durch die Übernahme der gemeinsamen Sprache, die in EN 16234-1 (e-CF) formuliert ist, werden die Lernprogramme das Konzept der Kompetenz auf natürliche Weise einbeziehen. Darüber hinaus wird eine Kommunikationsbrücke zwischen Bildungsanbietern, Arbeitgebern und IKT-Fachkräften geschaffen, die es allen Beteiligten ermöglicht, sich für eine gemeinsame Aufgabe zu engagieren, nämlich die IKT-Fachkompetenz zu verbessern und den Aufbau einer digitalen Führungsrolle zu fördern.

Vor diesem Hintergrund ist dieses Dokument ein Hauptelement der vier Bausteine, die für die Schaffung eines europäischen IKT-Berufs erforderlich sind:

- IKT-Berufskompetenzen, die am Arbeitsplatz angewandt werden, wie sie in EN 16234-1:2019 (e-CF) und der damit eng verbundenen Reihe CWA 16458:2018 ICT Professional Role Profiles beschrieben sind,
- IKT-Fachwissen, wie es in den Wissensbeständen und dem europäischen Grundwissensbestand für den IKT-Beruf (ICT BoK) formuliert ist,
- ein gemeinsames Verständnis der ethischen Grundlagen und Prinzipien,
- Ausbildung, Weiterbildung, Beurteilung und Anerkennung bilden den Rahmen für den Erwerb und den Nachweis von IKT-Fachwissen, -Fertigkeiten und -Kompetenzen.

Bild 2 veranschaulicht die Positionierung dieses Dokuments in Bezug auf die vier Bausteine.

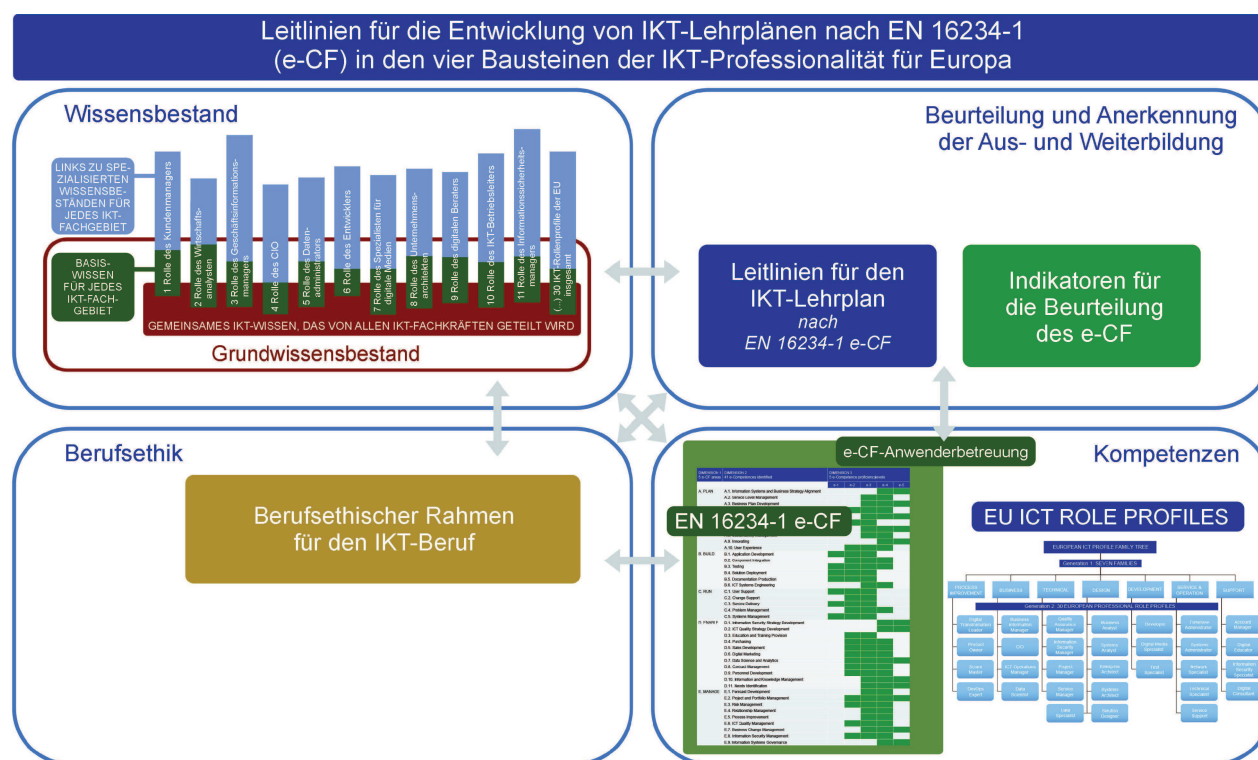


**Bild 2 — Die Leitlinien für den IKT-Lehrplan innerhalb der vier Bausteine der IKT-Professionalität für Europa**

Die Verwendung einer gemeinsamen europäischen Sprache für Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen und Rollen unter Verwendung gemeinsamer Referenzrahmen ist ein wesentlicher Bestandteil für eine erfolgreiche IKT-Berufsausbildung.

Die Kompetenzen, die am Arbeitsplatz einer IKT-Fachkraft erforderlich sind, stehen im Mittelpunkt des europäischen Konzepts der IKT-Professionalität. Sie sind in EN 16234-1 (e-CF) und in dem davon abhängigen CWA 16458-1 (European Professional Role Profiles) enthalten, die beide in den folgenden Abschnitten näher erläutert werden. EN 16234-1 (e-CF) basiert auf der Kompetenz von IKT-Fachkräften am Arbeitsplatz und stellt eine natürliche Verbindung zwischen den praktischen Tätigkeiten und der Aus- und Weiterbildung her, die zur Unterstützung und Entwicklung des breiten Spektrums an Spezialisierungen erforderlich ist, die durch das CWA 16458-1 (European ICT Professional Role Profiles) repräsentiert werden. Jede Veröffentlichung wird durch Materialien zur Anwenderbetreuung ergänzt.

Ausbildung, Weiterbildung, Beurteilung und Anerkennung sind für die Etablierung eines dynamischen Berufsstandes und das organische Wachstum der digitalen Führung unerlässlich.

Der Baustein Wissensbestand (BoK, en: Body of Knowledge) steht in engem Zusammenhang mit diesem Dokument, da er die von den IKT-Fachkräften geforderten Wissenskomponenten im Detail beschreibt. Ausgedrückt in Wissensseinheiten, stellt prEN 17748-1 (ICT BoK) eine Verbindung zwischen der Kompetenz am Arbeitsplatz und der grundlegenden Ausbildung her, die in e-CF-basierte Lernprogramme integriert ist.

Ethik ist ein weiterer Baustein der Professionalität und stellt eine konsequente und vorhersehbare Anwendung rechtlicher und moralischer Grundsätze sicher, die die Einstellung und das Verhalten von IKT-Fachkräften am Arbeitsplatz leiten, beeinflussen und Standards setzen.

Die wichtigsten Dokumente und Referenzen zur Unterstützung des IKT-Professionalitätsrahmens für Europa werden in Anhang A kurz dargestellt.

## **5 Aus- und Weiterbildungssystem in Europa**

### **5.1 Einleitung**

Der folgende Abschnitt beschreibt den Kontext und das Umfeld, in dem dieses Dokument angesiedelt ist.

Die Anwendung von IKT übt weiterhin einen wachsenden Einfluss und eine zunehmende Bedeutung auf das sozioökonomische Wachstum der Gesellschaft aus, insbesondere durch Digitalisierung und Globalisierung. Seit Jahren zeigen viele einschlägige Berichte eine hohe Produktivität in der Informationsindustrie im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen. Der IKT-Sektor ist für die gesamte Wirtschaft von großer Bedeutung und hat das Potential für weiteres Wachstum. Diese Trends zeigen, dass mehr qualifizierte Arbeitskräfte benötigt werden, um das Wachstum voranzutreiben.

Die Nachfrage nach IKT-Spezialisten ist groß, und ihr Einsatz in der Wirtschaft macht einen hohen Anteil an der Gesamtbeschäftigung aus. Die Unternehmen in den meisten EU-Ländern berichten jedoch von Schwierigkeiten bei der Einstellung von IKT-Fachkräften. Die Prognosen für das Wachstum der Nachfrage nach IKT-Fachkräften sind ebenfalls positiv, und es wird erwartet, dass die meisten europäischen Länder eine weitere Nachfrage nach IKT-Fachkräften erzeugen werden.

Daher stehen die Systeme der Aus- und Weiterbildung unter Druck, sich an der Nachfrage des Arbeitsmarktes zu orientieren und zur kontinuierlichen Entwicklung von IKT-Fachkräften mit den entsprechenden Kompetenzen beizutragen.

Weltweit gibt es zahlreiche Initiativen, die IKT-bezogene Lernprogramme entwickeln. Dazu gehören die Leitlinien zur Lehrplanentwicklung von CEDEFOP [1] und die neuesten Informatiklehrpläne 2020, die das Ergebnis der langjährigen Zusammenarbeit von ACM und IEEE-CS bei der Erstellung von IKT-bezogenen Lehrplänen sind [2]. In Europa wurden Initiativen zur Entwicklung des IKT-Berufs eingeleitet, wie in Anhang A beschrieben. Diese Initiativen konzentrieren sich auf die Entwicklung des e-Kompetenzen-Rahmenwerks (EN 16234-1), das eine grundlegende Basis für die weitere Entwicklung des IKT-Berufs und die Unterstützung der IKT-Ausbildung bietet.

Die Europäische Kompetenzagenda [3] zielt darauf ab, die Stakeholder zu mobilisieren, um konkrete Maßnahmen zur Höher- und Umqualifizierung von Menschen im erwerbsfähigen Alter zu ergreifen. Die vier wesentlichen Grundsätze dieser Agenda können eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von e-CF-basierten Lernprogrammen spielen:

- Förderung einer Kultur des lebenslangen Lernens für alle,
- Aufbau starker Kompetenzpartnerschaften,

- Überwachung von Qualifikationsangebot und -nachfrage und Antizipation des Qualifikationsbedarfs,
- Einsatz gegen Diskriminierung und für die Gleichstellung der Geschlechter und Chancengleichheit.

Dieses Dokument unterstützt zusammen mit anderen Initiativen die Europäische Kompetenzagenda für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit, soziale Gerechtigkeit und Widerstandsfähigkeit, die sich auf die Höherqualifizierung und Umschulung der europäischen Arbeitskräfte konzentriert.

## **5.2 Formen der tertiären Bildung**

### **5.2.1 Allgemeines**

Das europäische Bildungssystem umfasst viele Formen der tertiären Bildung, einschließlich der Hochschulbildung, der beruflichen Aus- und Weiterbildung und der Erwachsenenbildung. Dazu gehört auch die Fortbildung innerhalb oder außerhalb von Organisationen, die oft als Weiterbildung zur stetigen beruflichen Entwicklung bezeichnet wird [4]. Dieser Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung von drei verschiedenen Formen der tertiären Bildung.

Wie in der Einleitung erwähnt, ist dieses Dokument für Bildungseinrichtungen, Lernprogramme und Anbieter von Zertifikaten aller Art, einschließlich öffentlicher und privater, gedacht, die IKT-Fachkräfte aus- und weiterbilden, wobei der Schwerpunkt auf folgenden Bereichen liegt:

- Hochschulbildung (HE),
- Berufsausbildung und Weiterbildung (VET),
- jede andere Form der Aus- oder Weiterbildung im Bereich der fachkundigen IKT, z. B. Weiterbildung zur stetigen beruflichen Entwicklung (CPD).

### **5.2.2 Hochschulbildung**

Das Hochschulsystem in Europa wird durch eine einzigartige internationale Zusammenarbeit geregelt, die durch den Europäischen Hochschulraum (EHEA, en: European Higher Education Area) geschaffen wurde. Die Arbeit des EHEA wurde als Ergebnis des Bologna-Prozesses definiert, der mit der Bologna-Erklärung von 1999 eingeleitet wurde. Die künftige Entwicklung des Hochschulraums und die Vision für 2025 wurden auf dem Göteborger Sozialgipfel 2017 erörtert, der in die Mitteilung „Stärkung der europäischen Identität durch Bildung und Kultur“ [5] mündete. In diesem strategischen Dokument wird auf die Notwendigkeit einer besseren Verbindung zwischen Bildung und Arbeitswelt hingewiesen:

„Allgemeine und berufliche Bildung vermitteln den Menschen die Fertigkeiten, die sie auf dem Arbeitsmarkt benötigen, und versetzen sie in die Lage, auf veränderte Umstände und strukturelle Veränderungen oder Störungen zu reagieren; Aus- und Weiterbildung, Umschulung und Höherqualifizierung tragen dazu bei, den Übergang zwischen den Arbeitsplätzen zu erleichtern; allgemeine und berufliche Bildung geben den Menschen die Möglichkeit, selbst Arbeitsplätze zu schaffen“;

Die erneuerte EU-Agenda für die Hochschulbildung [6], die von der Kommission im Mai 2017 angenommen wurde, nennt vier Hauptziele für die europäische Zusammenarbeit in der Hochschulbildung, die unter anderem die „Bekämpfung des künftigen Missverhältnisses zwischen Qualifikationsangebot und -nachfrage und die Förderung von Exzellenz in der Qualifikationsentwicklung, den Aufbau integrativer und vernetzter Hochschulsysteme sowie die Gewährleistung eines Innovationsbeitrags der Hochschuleinrichtungen“ betreffen. Die Leitlinien für Lehrpläne, die einen der vier Bausteine der IKT-Professionalität in Europa unterstützen, stellen eine Verbindung zwischen der Hochschulbildung und dem Arbeitsmarkt her, indem sie die Grundsätze des Europäischen e-Kompetenz-Rahmenwerks anwenden.

Obwohl die einzelnen Länder unterschiedliche Hochschulsysteme haben, weisen sie als Teil des EHEA einige gemeinsame Merkmale auf, darunter die Verwendung des Europäischen Qualifikationsrahmens und des Europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (ECTS, en: European Credit Transfer and Accumulation System) [7]. Das ECTS ist ein Instrument des Europäischen Hochschulraums, das die Transparenz von Studien und Kursen erhöht, indem es Studierenden hilft, zwischen Ländern zu wechseln und ihre akademischen Qualifikationen und Studienzeiten im Ausland anerkennen zu lassen. Ein bemerkenswerter Akteur innerhalb des EHEA ist die Europäische Vereinigung für Qualitätssicherung in der Hochschulbildung (ENQA, en: European Association for Quality Assurance in Higher Education), die die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Qualitätssicherung in der Hochschulbildung fördert, insbesondere durch die vorgeschlagenen Standards und Leitlinien für die Qualitätssicherung im Europäischen Hochschulraum (ESG).

### 5.2.3 Berufsausbildung und Weiterbildung

Das Berufsbildungssystem in Europa zeichnet sich durch eine große Vielfalt an nationalen Systemen und das Engagement der Akteure aus. Der Kopenhagen-Prozess fördert auch die europäische Zusammenarbeit in diesem Bereich [8]. Das Europäische Leistungspunktesystem für die Berufsbildung (ECVET) [9] hilft Einzelpersonen bei der Übertragung, Anerkennung und Akkumulierung ihrer bewerteten Lernergebnisse in der Berufsbildung und ist wie das Europäische System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) im Hochschulbereich mit dem EQR verbunden. Darüber hinaus verbessern die Mitgliedstaaten mit dem EQAVET-Rahmen [10] die Qualitätssicherung in der Berufsbildung.

Der Europass [11] unterstützt auch die Vergleichbarkeit beruflicher Qualifikationen und erleichtert den Zugang zur Beschäftigung. Der Europass unterstützt vor allem Personen, die ihren Arbeitsplatz über die Landesgrenzen hinweg wechseln, indem er ihnen ermöglicht, ihre Qualifikationen und Erfahrungen zu dokumentieren. Das wichtigste Dokument, das durch zusätzliche Europass-Zeugniserläuterungen ergänzt werden kann, ist ein persönlicher Nachweis über alle Fertigkeiten, Qualifikationen und gesammelten Erfahrungen. Ergänzungen beschreiben länderspezifische Standards des jeweiligen Berufes und geben eine kurze Beschreibung des Wissens, der Fertigkeiten und der Kompetenzen, die durch die Berufsausbildung erworben werden. Darüber hinaus geben sie Auskunft über Dauer, Art und Niveau der Ausbildung sowie den Bildungsgang/die Art der Bildungseinrichtung, in der diese absolviert wurde. Der Europass erleichtert und ermöglicht auch die Anerkennung von Qualifikationen, Kompetenzen und Erfahrungen für das weitere Lernen und die Ausbildung.

### 5.2.4 Andere Formen von Bildung

Im Rahmen der IKT-Berufsbildung sind viele Arten des nicht formalen, informellen und zufälligen Lernens wichtig und relevant. Der rasche Aufstieg des IKT-Sektors und der ständige dynamische Wandel erfordern und ermöglichen viele Formen des permanenten „lebenslangen Lernens“ innerhalb und außerhalb des formalen Bildungssystems. Um diesen Bedarf zu decken, wurden neue und alternative Formen der Bildung geschaffen. Erwachsenenbildung durch Weiterbildung innerhalb oder außerhalb von Organisationen und ständige berufliche Weiterentwicklung sind für IKT-Fachkräfte von großer Bedeutung, auch für viele, die an der „digitalen Transformation“ von Organisationen außerhalb der IKT-Branche beteiligt sind. Um erworbenes Wissen und Fertigkeiten anzuerkennen und einzubeziehen, haben Bildungsanbieter Akkreditierungs-/Zertifizierungsabzeichen und Microcredentials eingeführt, um ihr Angebot flexibler und attraktiver zu gestalten.

Informelles und zufälliges Lernen basiert per definitionem nicht auf vorgegebenen Lehrplänen. Dennoch gibt es viele Arten von informellen Lernsituationen, die geschaffen werden, um bestimmte Ziele zu erreichen. Diese reichen von der individuellen, eigenmotivierten Weiterbildung über die Ausbildung am Arbeitsplatz bis hin zur organisationsbezogenen systematischen Personalplanung.

Ein wesentliches Merkmal der IKT-Branche ist das Bildungsangebot des internationalen Privatsektors, der IT-spezifische Schulungen und Zertifizierungen anbietet. Diese Zertifizierungen beruhen häufig auf dem Erwerb bestimmten Wissens und bestimmter Fertigkeiten, können aber auch umfassendere Bereiche abdecken, die mit denen des formalen Bildungssystems übereinstimmen.

### **5.3 Bildungsniveaus**

Das Bildungsangebot wird häufig mit Hilfe von Buchstaben, Zahlen, Titeln oder einer Kombination aus beidem nach Leistungsniveaus klassifiziert. In der Sekundarstufe beispielsweise werden Prüfungs- oder Zertifizierungsleistungen häufig durch eine Buchstaben-Zahlen-Kombination gekennzeichnet, die das von einem Schüler erreichte Leistungsniveau angibt. Im Hochschulbereich werden Qualifikationstitel wie Bachelor oder Master verwendet, um den Erfolg bei der Erlangung von akademischen Leistungen anzuzeigen. Diese Leistungsniveaus werden häufig auf Lernprogramme angewandt, um die Kompatibilität zwischen Studierenden und Programm zu unterstützen (ein Leitfaden für das erforderliche akademische Niveau).

Eines der Instrumente, das für alle Arten und Stufen der Bildung in Europa weit verbreitet ist, ist der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR), „dessen Zweck es ist, Qualifikationen über verschiedene Länder und Systeme hinweg lesbarer und verständlicher zu machen“. [12] Das Herzstück des EQR besteht aus acht Referenzniveaus, die in Form von Lernergebnissen definiert sind.

Im Gegensatz dazu werden in EN 16234-1 (e-CF) numerische Niveaus zur Festlegung von Leistungsfähigkeitskriterien verwendet, indem der Grad des Könnens angegeben wird, den eine IKT-Fachkraft benötigt, um die verschiedenen Leistungsgrade innerhalb jeder formulierten Kompetenz zu erfüllen. Die Niveaus sind durch eine Kombination aus Einflussgraden in einer Gemeinschaft, die Komplexität des Zusammenhangs, Eigenständigkeit und übliche Handlungsweise, ausgedrückt beispielsweise durch Tätigkeitsverben, charakterisiert. Siehe Anhang B für eine genauere Erläuterung der in EN 16234-1 (e-CF) festgelegten Kompetenzstufen.

Um den Vergleich mit bildungsbasierten Niveaus zu erleichtern, haben die Arbeitsleistungsniveaus von EN 16234-1 e-CF einen bereichsspezifischen, konsistenten und begründeten Bezug zu den EQR-Lernniveaus 3 bis 8. Die Beziehung zwischen den beiden Rahmenwerken ist jedoch keine äquivalente Beziehung, sondern dient vielmehr dazu, eine Referenzbeziehung anzugeben, die den e-CF-Niveaus Tiefe und Kontext hinzufügt und eine konsistente Brücke und gemeinsame Sprache zwischen dem Kompetenzbedarf der IKT-Fachkräfte und dem IKT-Qualifikationsangebot schafft. Die Leistungsniveaus 1 bis 5 von EN 16234-1 (e-CF) wurden kritisch beurteilt und den EQR-Lernniveaus 3 bis 8 zugeordnet.

Die allgemeine Struktur der EQR-Lernniveaus und der e-CF-Leistungsniveaus ist ähnlich, und darüber hinaus beziehen beide Rahmenwerke Komplexität und Autonomie zur Differenzierung der Niveaus ein. Obwohl eine exakte Gleichwertigkeit nicht behauptet werden kann, wurde eine Beziehung formuliert, um eine konsistente Querverweisung zu ermöglichen. Anhang D zeigt die Beziehung zwischen den Niveaus des EQR und EN 16234-1.

Obwohl die Arbeitsplatzleistungsniveaus und bildungsbasierte Lernniveaus aus unterschiedlichen Perspektiven abgeleitet werden, wird durch die Bereitstellung einer Referenztabelle für die Annäherung eine konsistente Niveaubrücke geschaffen, um eine gemeinsame Sprache zwischen der IKT-Berufskompetenz und dem IKT-Bildungsangebot zu unterstützen.

### **5.4 Kompetenzbezogene Lernprogramme**

Bei der Anpassung eines Lernprogramms an den e-CF muss die Art der Kompetenz, die in EN 16234-1:2019 (e-CF) zum Ausdruck kommt, berücksichtigt und verstanden werden. Der Kürze halber basiert EN 16234-1 (e-CF) in diesem Abschnitt auf dem Begriff der Kompetenz am Arbeitsplatz, und ihr wichtigster Gestaltungsgrundsatz wird wie folgt wiedergegeben:

„Kompetenz ist die erwiesene Fähigkeit, Wissen, Fertigkeiten und Verhaltensweisen so anzuwenden, dass beobachtbare Ergebnisse erzielt werden.“

Dieses ganzheitliche Konzept steht im direkten Zusammenhang mit den Tätigkeiten am Arbeitsplatz und den komplexen menschlichen Haltungen und daraus resultierenden Verhaltensweisen. Verhaltensweisen und Einstellungen sind wichtige Einflüsse, die erfolgreiche Anwendung von Wissen und Fertigkeiten ermöglichen. Innerhalb jeder Kompetenz spiegeln sich eingebettete Einstellungen in der Verhaltensweise wider und ermöglichen die erfolgreiche Integration von Wissen und Fertigkeiten.

Diese Beschreibung zeigt, dass die Kompetenz nach EN 16234-1 (e-CF) ein weit gefasster Begriff ist, der Wissen, Fertigkeiten und vor allem Einstellungen umfasst. Die Identifizierung und Gliederung dieser Elemente liefert klare Indikatoren für die Bildung von Lernergebnissen, die eine Brücke zu Lernprogrammen schlagen.

In der Praxis findet der Kompetenzerwerb vor einem breiten Hintergrund beabsichtigter und unbeabsichtigter, geplanter und ungeplanter Maßnahmen am Arbeitsplatz und außerhalb des Arbeitsplatzes statt. Zu diesen Maßnahmen gehören formale Bildung und Ausbildung, informelle Bildung und Ausbildung, Erfahrung am Arbeitsplatz und Lebenserfahrung. Um das Bild zu vervollständigen, werden diese Ereignisse mit Einstellungen und Verhaltensweisen überlagert, die sich durch eine Vielzahl von Einflüssen gebildet und entwickelt haben.

Die Entwicklung von Kompetenzen umfasst ein breites Spektrum, und insbesondere die formale Bildung kann eine wichtige Rolle bei der Bildung von Kompetenzen spielen. Die Tiefe und Breite der Kompetenzentwicklung, die von den Bildungsanbietern beeinflusst wird, hängt von vielen Faktoren innerhalb und außerhalb der Einrichtung ab. Diese Faktoren können auf vielfältige Weise angegangen werden, z. B. durch die Zusammenarbeit mehrerer Interessengruppen und durch auf Lernende zentrierte Ansätze.

Natürlich gibt es viele Variablen, die den Erfolg eines Lernprogramms beeinflussen, und dieses Dokument soll eine engere Abstimmung zwischen dem Bildungsangebot und der Entwicklung der beruflichen IKT-Kompetenzen unterstützen.

Der Aufbau eines kompetenzbasierten Lernprogramms ist möglicherweise effektiver, wenn der Gedanke, der der Entwicklung des Lernprogramms zugrunde liegt, mit dem in EN 16234-1 (e-CF) zum Ausdruck gebrachten Kompetenzgedanken übereinstimmt.

Wenn Kompetenzen bei der Gestaltung von Lehrplänen und Lernprogrammen verwendet werden, müssen die Leistungen der Lernenden in Bezug auf diese Kompetenzen beurteilt werden. Um dies möglich zu machen, werden die Kompetenzen in der Regel in messbare Aussagen übersetzt: Lernergebnisse.

## **6 Das Modell des Bildungsprofils**

### **6.1 Einleitung**

#### **6.1.1 Allgemeines**

Lernprogramme basieren traditionell auf einem hierarchischen Modell von Wissensbereichen (Wissensbereiche und -einheiten), die durch Kurse mit Lernzielen und Themen dargestellt werden, wobei der Schwerpunkt auf kognitiven Aspekten des Lernens und Lehrplanbeschreibungen liegt.

EN 16234-1 (e-CF) wurde von Anfang an so konzipiert, dass sie als Grundlage für die Erstellung von Bildungsprogrammen auf der Basis von Kompetenz und Benutzerführung dient und die Verwendung von Lernergebnissen vorsieht (siehe Bild 3).

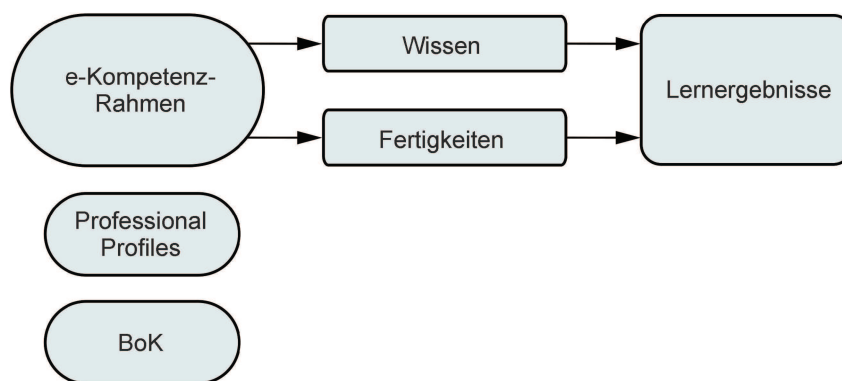


**Bild 3 — Lernergebnisse und der e-CF**

Lernergebnisse wurden in der Bildungslandschaft in ganz Europa als wesentliche Bausteine zur Verbesserung der Qualität und Transparenz in den Bildungssystemen eingeführt und haben den Bildungswandel von der Perspektive des „Lehrens“ zum „Lernen“ vorangetrieben. Lernergebnisse bieten eine sprachliche Struktur, die es Pädagogen und Arbeitsmarktakteuren ermöglicht, den Qualifikationsbedarf und das geeignete Lernangebot zu klären. Wenn sie systematisch eingesetzt werden, ermöglichen sie eine konsequente Überprüfung der Qualität und Relevanz der allgemeinen und beruflichen Bildung und machen Unterschiede zwischen beabsichtigten und tatsächlichen Lernergebnissen deutlich.

Die auf Lernergebnissen basierende Sprache bietet ein Instrument, das systematisch eingesetzt werden kann, um die Beziehung zwischen IT-Lernprogrammen und e-CF-Kompetenzen zu stärken, um bestehende Bildungs- und Ausbildungsprozesse zu unterstützen und neue zu inspirieren. Dies wiederum fördert das gegenseitige Verständnis und die Kommunikation zwischen der Industrie und den Systemen der allgemeinen und beruflichen Bildung.

Die Lernergebnisse müssen jedoch „gebrauchstauglich“ sein, und der Detaillierungsgrad/die Granularität und die Allgemeinheit/Spezifität müssen dies widerspiegeln. Der Detaillierungsgrad sollte auf beiden Seiten so hoch wie möglich sein, um eine genaue Analyse zu ermöglichen. Aus dieser Perspektive gibt es einige natürliche Einschränkungen bei der Beschreibung arbeitsplatzorientierter e-CF-Kompetenzen. Insbesondere in Dimension 4 wird für jede Kompetenz eine begrenzte Anzahl von Beispielen für Fertigkeiten und Wissen aufgeführt. Die Beispiele können nicht als erschöpfender Katalog betrachtet werden; das Ziel ist die Veranschaulichung der Bedeutung von Kompetenzen und die Inspiration für die Entwicklung relevanter Wissens- und Qualifikationselemente in spezifischen Kontexten. prEN 17748-1 (ICT BoK) unterstützt diesen Prozess durch die Bereitstellung von direkt verwandten Wissenseinheiten, die über einen weiten Bereich von Granularität gegliedert sind.

In Anerkennung der Vorteile, aber auch der inhärenten Herausforderungen bei der Anwendung von Lernergebnissen, bietet dieser Abschnitt eine verbesserte Methodik für die Einbeziehung von e-CF-Kompetenzkonzepten in Lehrplaninhalte durch die Anwendung von strukturierten und überprüfbaren Bildungsprofilen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden europäischen Bildungslandschaft, wie in Abschnitt 5 beschrieben, beschreibt der folgende Abschnitt, wie die Einbeziehung von EN 16234-1 (e-CF) Kompetenzprinzipien in die Lehrplangestaltung durch die Verwendung von Bildungsprofilen erreicht werden kann. Bild 4 veranschaulicht dies im Kontext der IKT-Standardreferenzen und des Lernprogramms (Lehrplans).

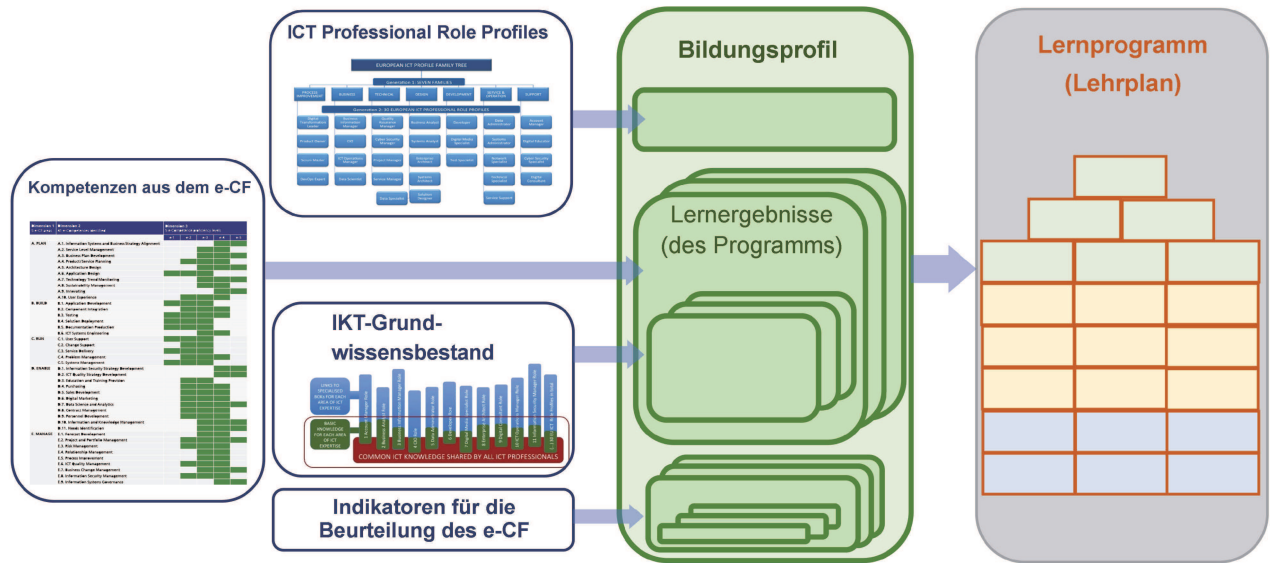


**Bild 4 — Position des Bildungsprofils**

Das Bildungsprofil ist eine Struktur, die eine kompetenzorientierte Gestaltung und Entwicklung von Lernprogrammen ermöglicht und somit eine Verbindung zwischen den in einem beruflichen Umfeld benötigten Kompetenzen und den Lernergebnissen der Aus- und Weiterbildung herstellt. Es unterstützt die Planung von Bildung und beruflicher Leistung auf individueller und institutioneller Ebene.

Die Erstellung eines Bildungsprofils ist ein logischer erster Schritt bei der (Neu-)Gestaltung eines Lernprogramms. Es dient als Übersetzung der Inputs in einen Überblick über alle wesentlichen Elemente, die für die Gestaltung von Lernprogrammen in logischer, strukturierter Weise relevant sind. Es ist besonders wertvoll im Zusammenhang mit dem Modell der IKT-Professionalität. Das Bildungsprofil ist das Vehikel, das in der Lage ist, die Schlüsselemente und Referenzen des Europäischen Rahmens für IKT-Professionalität – z. B. prEN 17748-1 (ICT BoK), EN 16234-1 (e-CF) und CWA 16458-1 (ICT Professional Role Profiles), FprCEN/TS 17834 (ICT Ethics) und Beurteilung – in einem logischen Konstrukt zu kombinieren, das die Basis für die (Neu-)Gestaltung von Lernprogrammen bildet.

Während Berufsprofile und Kompetenzen eng mit den Bedürfnissen des Marktes verbunden sind, bildet das Bildungsprofil die Verbindung zu einem Lehrplan oder anderen Formen von Lernprogrammen. Es beschreibt die Art und Weise, in der diese Marktbedürfnisse durch Bildung erfüllt werden, unabhängig von der konkreten praktischen Organisation eines Lernprogramms. Das Bildungsprofil enthält die Elemente, die in Bezug auf die Gesamtstruktur und den Inhalt unabhängig von einem Lernweg sind.

### 6.1.2 Das Bildungsprofil als Werkzeug

Das Bildungsprofil dient als:

- Übersetzungswerkzeug für Lernprogrammgestalter: Es dient als Hilfsmittel zur Übersetzung des Inhalts eines Berufsprofils, einer (Reihe von) Kompetenz(en) oder anderer Inputs wie Wissen und Fertigkeiten in ein bildungsbezogenes Profil, das als Grundlage für die (Neu-)Gestaltung von Lernprogrammen verwendet werden kann.
- Legitimationsinstrument: Es untermauert die Entscheidungen, die bei der Gestaltung des Lernprogramms getroffen werden. Der Nachweis der Einhaltung eines Profils ist von großer Bedeutung, zum Beispiel gegenüber Akkreditierungsausschüssen.
- Leitfaden für Lernende/Studierende: Er verbindet die Elemente des Lernprogramms mit den Elementen des Berufsprofils. Bestimmte Teile des Lernprogramms lassen sich auf das Berufsprofil zurückführen.

Auf diese Weise hilft es den Lernenden oder Studierenden, ihre Position auf ihrem persönlichen Lernweg zu bestimmen und Entscheidungen über ihre weitere Entwicklung zu treffen.

- Kommunikationsinstrument: Es vermittelt in klarer, prägnanter Weise die Grundlagen eines Programms, was für verschiedene Interessengruppen, z. B. mögliche Studierende/Lernende, bei ihrer Entscheidung, sich für ein bestimmtes Lernprogramm anzumelden oder nicht, eine nützliche Information darstellt.
- Positionierungsinstrument: Seine Unabhängigkeit vom Lernweg erleichtert den internen Vergleich des Programms mit anderen Programmen innerhalb des eigenen Instituts oder den externen Vergleich mit den Programmen anderer Einrichtungen. Dadurch wird es einfacher, verschiedene Programme innerhalb oder zwischen verschiedenen Institutionen voneinander zu unterscheiden. Dies ist sowohl für die Studierenden als auch für die Bildungsanbieter selbst von Nutzen. Es wird die Mobilität von Studierenden und Lernenden über Instituts- und Landesgrenzen hinweg fördern.
- Instrument für ein flexibles, bedarfsorientiertes Aus- und Weiterbildungsangebot: Das Bildungsprofil ist ergebnisorientiert. Es erkennt die Vielfalt der verschiedenen Lernwege an, während gleichzeitig die Anforderungen an die Qualifikationen gewährleistet sind. Als solches ist es ein Instrument, das die Validierung früherer Lernerfahrungen, die Weiterbildung zur stetigen beruflichen Entwicklung und die Politik des lebenslangen Lernens unterstützt. Es ermöglicht auch ein modulares Lernprogramm, das an unterschiedliche Bedürfnisse angepasst und flexibel in kleineren und größeren „Portionen“ angeboten werden kann, ohne dass Kohärenz oder Logik verloren gehen.

Kurz gesagt, das Bildungsprofil ist ein Instrument, das die Anforderungen des Marktes mit den Lernprogrammen verbindet.

### **6.1.3 Anwendungsbereiche des Bildungsprofils**

Das Bildungsprofil weist Gemeinsamkeiten mit einem sogenannten Studiengangprofil und einem Qualifikationsprofil auf. Der Anwendungsbereich des Bildungsprofils ist jedoch breiter als der Anwendungsbereich dieser anderen Konstrukte. Das Bildungsprofil lässt viele Arten von Bildung zu, während sich das Studiengangprofil und das Qualifikationsprofil auf Bachelor-, Master- und Doktorgrade konzentrieren. Ein Bildungsprofil kann sich zum Beispiel auf eine Ausbildung konzentrieren, die aus einem vollständigen Bachelor-Studiengang, einer Berufsausbildung, einer anderen Ausbildung und Kursen besteht. Das Bildungsprofil ist flexibel in Bezug auf Niveau, Dauer und Form der Ausbildung. Daher eignet es sich für eine Vielzahl von Lernumgebungen und viele Lernprogramme und Ausbildungsinitiativen.

Das Bildungsprofil darf auch hinsichtlich der Bandbreite der Studiengänge variieren, für die es gilt:

- Ein Bildungsprofil auf Institutsebene stellt sicher, dass die verschiedenen Angebote des Instituts wie Vollzeit-, Teilzeit- und Führungskräfteprogramme aufeinander abgestimmt sind, und bietet eine gemeinsame Sprache zur Beschreibung und zum Vergleich der Endergebnisse, die das Institut erreichen möchte.
- Auf der Ebene einer Gruppe von Instituten bietet es ein gemeinsames Endergebnis der Ausbildung zwischen Instituten, was die Mobilität und die Anerkennung auf dem Markt verbessert. Dies kann zum Beispiel eine Gruppe von Fachhochschulen in einem Land oder in europäischer Zusammenarbeit sein.
- Auf nationaler oder internationaler Ebene kann das Bildungsprofil als vereinbarter Standard für eine bestimmte Ausbildung dienen, beispielsweise als Voraussetzung für die Ausübung einer bestimmten Rolle oder Funktion.

Mit Hilfe eines Bildungsprofils werden Lehrpläne und andere Lernprogramme aus ihrer konkreten Umsetzung herausgelöst. Bildungsprofile bieten, unabhängig von Lernprogrammen, ein Instrument für Kommunikation und Transparenz für alle Beteiligten sowie Flexibilität bei der (Neu-)Gestaltung und Pflege von Lernprogrammen. Es führt auch zu mehr Transparenz von Lernprogrammen innerhalb und zwischen

Bildungseinrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene. Auf diese Weise wird auch die Mobilität von Studierenden und Lernenden zwischen Einrichtungen und Ländern gefördert.

## 6.2 Elemente des Bildungsprofils

### 6.2.1 Allgemeines

Die Wirksamkeit des Bildungsprofils wird durch seine Unabhängigkeit vom Lernweg und von den grundlegenden, detaillierten Merkmalen des Programms bestimmt. Ausgangspunkt für ein Bildungsprofil sind die Anforderungen des Marktes, wie sie sich in EN 16234-1 (e-CF), CWA 16458-1 (ICT Role Profiles) und prEN 17748-1 (ICT Foundational Body of Knowledge) widerspiegeln, und nicht ein bestehendes oder intern entwickeltes Lernprogramm. Daher ist es wichtig, alle Elemente wegzulassen, die für das Programm im spezifischen Kontext der Bildungseinrichtung oder Organisation typisch sind.

Ein Bildungsprofil besteht aus den folgenden vier Hauptelementen:

- eine allgemeine Beschreibung;
- eine Reihe von Lernergebnissen des Programms;
- eine Reihe von Lernergebnissen der Einheit;
- die summarischen Beurteilungen.

Ein wichtiges Merkmal all dieser Elemente ist, dass sie sich nicht direkt auf einen bestimmten Lernweg eines Studierenden beziehen, der in einem bestimmten Studiengang eingeschrieben ist. Alle Elemente sind unabhängig von einem bestimmten Lernweg. So enthalten sie z. B. keine Informationen über spezifische Lernmaterialien, Lehrmethoden und formative Beurteilungen. Bild 5 zeigt die wichtigsten Elemente des Bildungsprofils. Eine Vorlage für ein Bildungsprofil findet sich in Anhang E.

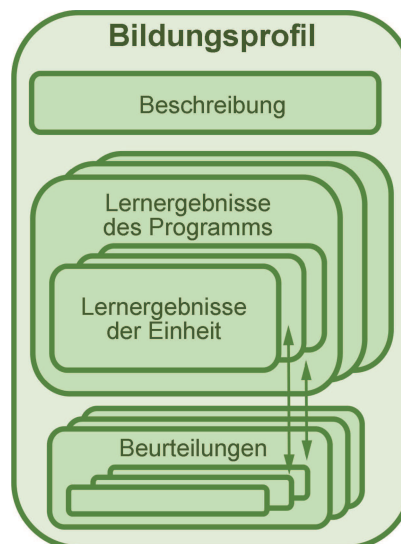


**Bild 5 — Elemente des Bildungsprofils**

### 6.2.2 Beschreibung

Ein Bildungsprofil beginnt mit einer allgemeinen Beschreibung. Diese Beschreibung besteht aus dem Ziel, den Merkmalen und der Perspektive des Profils.

Das Ziel bietet eine kurze Beschreibung des allgemeinen Schwerpunkts des Bildungsprofils im Hinblick auf die Ergebnisse.

Eine Beschreibung der Merkmale des Profils, die unabhängig von den detaillierteren Gestaltungsaspekten des Lernwegs der Einrichtung ist:

- Anwendungsbereich: Angabe des e-CF-Bereichs und/oder des Berufsfelds oder Fachgebiets, das durch das Profil abgedeckt wird.
- Kompetenzen: eine kurze Angabe der betreffenden beruflichen e-CF-Kompetenzen.
- Der Grad der Komplexität und Autonomie des Bildungsprofils: z. B. in Bezug auf die Deskriptoren des EQR und/oder andere (nationale) Qualifikationsstandards.
- Die Ergebnisse: Das sind die „Arbeitsergebnisse“, die Studierende oder Lernende beherrschen sollten.

Die Perspektive beschreibt die möglichen Optionen für den Lernenden nach Abschluss des Lernprogramms, das sich aus diesem Bildungsprofil ergibt:

- Berufliche Perspektive: beschreibt die möglichen beruflichen Funktionen und/oder Rollen, die eine Person ausüben kann.
- Bildungsperspektive: beschreibt die möglichen Weiterbildungen oder Ausbildungen, die eine Person absolvieren kann. Dabei kann es sich um eine Spezialisierung auf dasselbe Thema oder Gebiet oder um eine Erweiterung des Wissens in verwandten Bereichen handeln.

### **6.2.3 Eine Reihe von Lernergebnissen des Programms**

Die Lernergebnisse des Programms sind eine Liste klarer Aussagen darüber, was eine Person nach erfolgreichem Abschluss eines Lernprogramms auf der Grundlage des Profils nachweislich weiß, versteht und in der Lage ist zu tun. Je nach Umfang und Tiefe des Profils kann es sich um eine oder mehrere Aussagen handeln.

Ein wichtiges Merkmal der Lernergebnisse eines Programms ist, dass sie in Begriffen beschrieben werden, die sich weder auf die konkrete Lernumgebung noch auf die konkreten Details der Lerneinheiten beziehen.

Ein Lernergebnis eines Programms hat einen breiten Anwendungsbereich, der die zugrunde liegenden Lernergebnisse einschließt.

### **6.2.4 Eine Reihe von Lernergebnissen der Einheit**

Die Lernergebnisse der Einheit sind eine Liste klarer Aussagen, die ein messbares Ergebnis einer Lernerfahrung beschreiben.

Wie die Lernergebnisse des Programms werden auch die Lernergebnisse der Einheiten unabhängig von einem bestimmten Lernweg formuliert<sup>2</sup>. Darin spiegelt sich die Erkenntnis wider, dass Lernergebnisse durch unterschiedliche Lernwege in unterschiedlichen Umgebungen erreicht werden können, beispielsweise in anderen Bildungseinrichtungen oder am Arbeitsplatz. Zweitens: Um zu überprüfen, ob ein Lernergebnis erreicht wurde, muss das Lernergebnis in messbaren Begriffen beschrieben werden. Häufig werden in der

---

<sup>2</sup> Es ist zu beachten, dass Lernergebnisse nicht mit Lernzielen verwechselt werden sollten. Obwohl sich beide Konzepte ähneln, unterscheiden sie sich darin, dass ein Lernziel von einem Lernweg abhängt und aus einer pädagogischen Perspektive formuliert wird, während ein Lernergebnis nicht von einem bestimmten Weg abhängt und dem Ergebnis der Aktivitäten des Lernenden entspricht. Die Begriffe werden häufig synonym verwendet, manchmal sind Lernziele auch Lernergebnisse und umgekehrt.

Beschreibung Tätigkeitsverben verwendet, die sich auf die Taxonomie von Bloom beziehen, während für die Gesamtkonstruktion von Lernergebnissen eine spezifische Formel<sup>3</sup> verwendet werden kann. Die Lernergebnisse der Einheit decken zusammen die Lernergebnisse des Programms ab. In diesem Sinne sind die Lernergebnisse der Lerneinheiten in erster Linie weitere Spezifikationen der Lernergebnisse des Studiengangs.

### 6.2.5 Beurteilungen

Summarische Beurteilungen beschreiben, wie die Lernergebnisse beurteilt werden. Bei der summarischen Beurteilung des Lernergebnisses wird nur das Lernergebnis beurteilt, nicht weniger und nicht mehr. Der Umfang, aber auch die Erkenntnis- und Komplexitätsebenen entsprechen dem Umfang und der Erkenntnis- und Komplexitätsebene des Lernergebnisses.

In diesem Zusammenhang sollte auch die Validierung von Vorkenntnissen angesprochen werden. Die Art und Typen der Dokumente, die die zuvor erworbenen Qualifikationen, Kompetenzen, das Wissen und die Fertigkeiten bestätigen, sollten im Bildungsprofil explizit aufgeführt werden.

## 6.3 Erstellen von Bildungsprofilen

### 6.3.1 Allgemeines

Ein Bildungsprofil wird auf der Grundlage der Bedürfnisse des Marktes erstellt, wie sie sich im e-CF und in den Rollenprofilen für IKT-Fachkräfte widerspiegeln, um sicherzustellen, dass Ausbildung und Marktanforderungen übereinstimmen. Welche Art von Fachkräften, Kompetenzen, Wissen, Fertigkeiten usw. benötigt der Markt und welche Lernergebnisse sind folglich erforderlich, um diese Anforderungen zu erfüllen?

Dieser Logik folgend basiert ein Bildungsprofil nicht auf einem bestehenden Lernprogramm. Das Bildungsprofil basiert auf den aktuellen Marktanforderungen und sollte regelmäßig auf seine Aktualität hin überprüft werden. Das Bildungsprofil fungiert als „Soll-Zustand“, der z. B. mit dem Ist-Zustand eines bestehenden Lernprogramms verglichen werden kann.

### 6.3.2 Eingaben eines Bildungsprofils

Ein Bildungsprofil kann auf unterschiedliche Weise erstellt werden. Es kann auf CWA 16458-1 (ICT Professional Role Profile), auf einer oder mehreren EN 16234-1(e-CF) Kompetenzen oder auf spezifischem Wissen und/oder Fertigkeiten aus z. B. prEN 17748-1 (ICT BoK) basieren. CWA 16458-1 ist das umfassendste dieser Profile, da ein IKT-Berufsrollenprofil auf einer spezifischen Reihe von Kompetenzen basiert, während die Kompetenzen ihrerseits auf Wissens- und Fertigkeitselementen aufbauen. Bild 6 zeigt die Beziehung zwischen CWA 16458-1 ICT Professional Role Profiles, EN 16234-1 (e-CF) Kompetenzen und prEN 17748-1 (ICT BoK) Wissenseinheiten.

---

3 Formel, wie sie vom EQR vorgeschlagen wird, oder die „Tuning-Formel“.

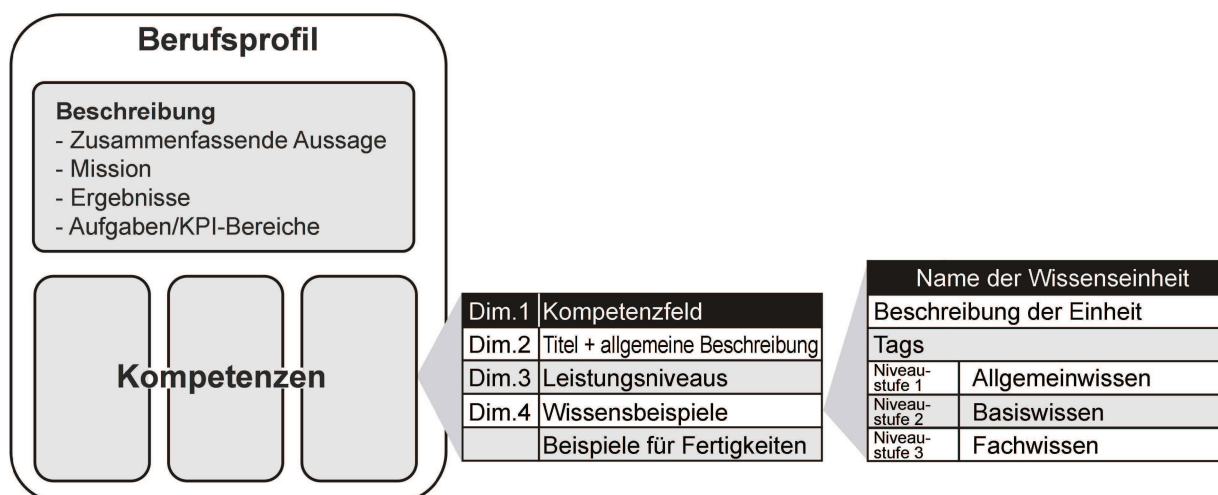


**Bild 6 — Beziehung zwischen den ICT Professional Role Profiles (CWA 16458-1:2018), den Kompetenzen aus EN 16234-1:2019 (e-CF) und den Wissenseinheiten aus prEN 17748-1 (ICT BoK)**

Die spezifische Zielsetzung eines Bildungsprofils bestimmt den spezifischen Ausgangspunkt für die Erstellung eines Bildungsprofils. In diesem Fall kann zwischen drei Ausgangspunkten unterschieden werden:

— ICT Professional Role Profile

Dies ist der Ausgangspunkt, wenn ein Lernprogramm darauf abzielt, Menschen für eine bestimmte berufliche Funktion oder ein bestimmtes Berufsfeld oder Spezialgebiet innerhalb der IKT auszubilden. Dies ist der Ausgangspunkt, wenn ein Lernprogramm darauf abzielt, Menschen für eine bestimmte berufliche Funktion oder ein bestimmtes Berufsfeld oder Spezialgebiet innerhalb der IKT auszubilden.

— Kompetenz(en)

Dieser Ausgangspunkt ist nützlich, wenn ein Lernprogramm auf das Erreichen (einer) bestimmten Kompetenz(en) auf einem bestimmten Leistungsniveau abzielt, unabhängig von einem bestimmten beruflichen Rollenprofil. Es sind mehrere Anwendungen möglich, aber besonders nützlich ist dies bei der Höher- und Umschulung von Arbeitskräften und bei der Festlegung von Karrierewegen. In der formalen Bildung kann es bei der Gestaltung von Sprungbrettprogrammen als Einstieg in einen Studiengang verwendet werden.

— Andere Ausgangspunkte

Die letzte Art von Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Bildungsprofils sind Inputs wie spezifisches Wissen oder Fertigkeiten aus z. B. prEN 17748-1 IKT-Grundwissensbestand für den IKT-Beruf. Auch ein transversaler Aspekt, als wichtiger Teil von EN 16234-1 (e-CF), ist ein Beispiel für einen weiteren Ansatzpunkt. Wie ein auf Kompetenzen basierendes Profil ist auch dieser Ansatz besonders nützlich für die Höherqualifizierung und Umschulungsmaßnahmen, aber auch für die Gestaltung von Einstiegsprogrammen. In den meisten Fällen wird dies zu einem relativ kurzen Lernprogramm führen, in dem Studierende und andere Lernende mit den neuesten Entwicklungen, dem Wissen und/oder den Fertigkeiten in einem bestimmten Bereich vertraut gemacht werden.

Die unterschiedlichen Ausgangspunkte führen auch zu unterschiedlichen Ansätzen bei der Erstellung eines Bildungsprofils. Jeder Ansatzpunkt hat eine natürliche Entsprechung im Bildungsprofil. Wenn man damit beginnt, dieses Element des Bildungsprofils zu definieren, indem man den Input vom Ausgangspunkt aus übersetzt, wird es viel einfacher, den Rest des Bildungsprofils von dort aus zu entwickeln. Bild 7 zeigt eine Darstellung dieser verschiedenen Ansätze.

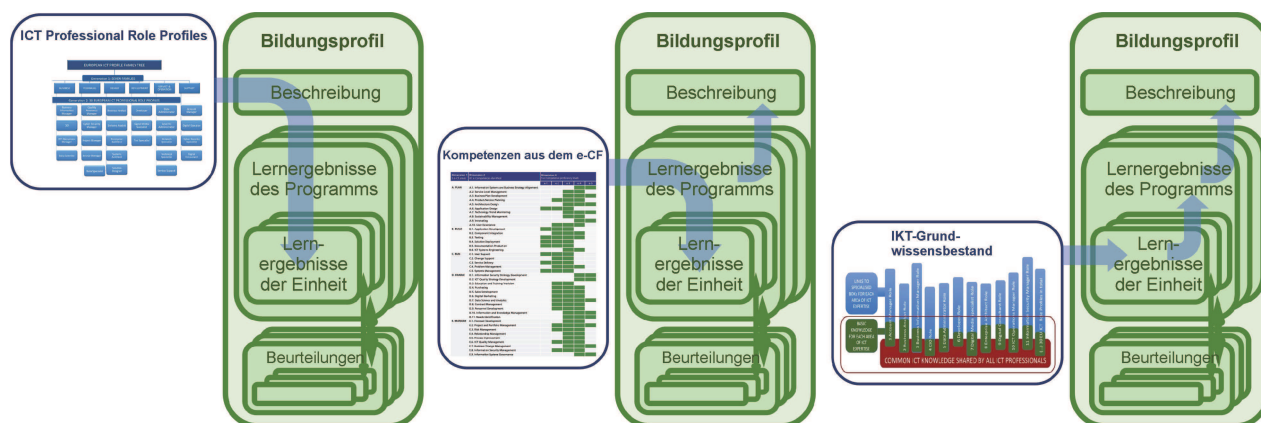


**Bild 7 — Ansatzpunkte für die Erstellung eines Bildungsprofils**

### 6.3.3 Vom beruflichen Rollenprofil zum Bildungsprofil

#### 6.3.3.1 Allgemeines

Ein IKT-Berufsrollenprofil als Ausgangspunkt wird zu einem Bildungsprofil führen, das alle (Programm-)Lernergebnisse enthält, die für den Start einer Karriere in dieser speziellen Rolle erforderlich sind. Je nach e-CF-Niveau kann ein solches Bildungsprofil z. B. die Grundlage für einen Bachelor- oder Masterstudiengang sein.

Um ein Bildungsprofil aus einem IKT-Berufsrollenprofil abzuleiten, müssen die Elemente dieses Berufsrollenprofils übersetzt werden, beginnend mit der allgemeinen Beschreibung. Dieser Prozess ist in Bild 8 unten dargestellt.

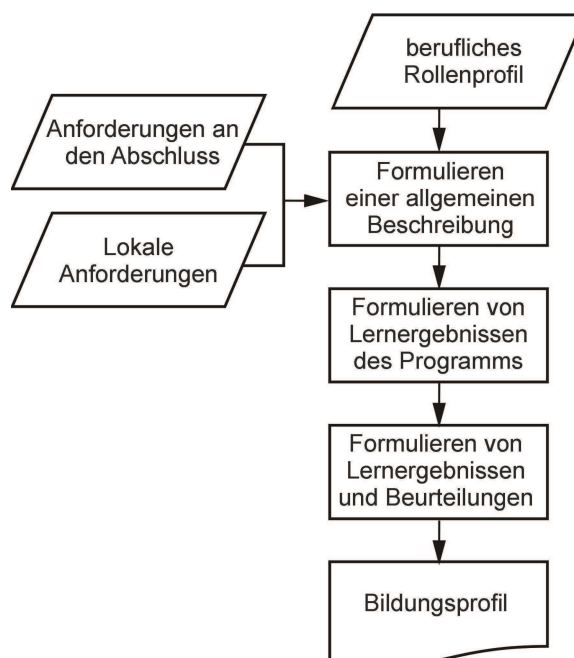


**Bild 8 — Erstellen eines Bildungsprofils aus dem IKT-Berufsrollenprofil**

### **6.3.3.2 Schritt 1: Formulieren einer allgemeinen Beschreibung**

Die allgemeine Beschreibung besteht aus dem Ziel, den Merkmalen und der Perspektive.

Die Beschreibung des Ziels kann aus der Kombination der zusammenfassenden Aussage und der Mission des IKT-Berufsrollenprofils abgeleitet werden. Die zusammenfassende Erklärung enthält eine kurze, prägnante Beschreibung der Rolle, während die Mission den Sinn und den Kontext der Rolle innerhalb der Organisation beschreibt.

Allgemein ausgedrückt ist das im Bildungsprofil beschriebene Ziel die Ausbildung von Personen in einer Weise, die sie darauf vorbereitet, eine bestimmte Rolle in einem bestimmten Kontext zu erfüllen. Der spezifische Kontext wird auch von den lokalen Anforderungen beeinflusst, sodass neben dem Rollenprofil auch die lokalen Anforderungen in das Ziel einfließen. Wenn das Ziel darin besteht, einen Abschluss zu erlangen, dann werden auch die Anforderungen des Abschlusses Einklang finden. Dabei kann es sich um nationale Anforderungen handeln, aber natürlich auch um Standards wie den EQR und Anforderungen aus dem Bologna-Prozess.

Die Beschreibung der Merkmale im Bildungsprofil basiert auf mehreren Elementen des Berufsprofils. Die Formulierung des Anwendungsbereichs basiert auf dem relevanten Bereich von EN 16234-1 (e-CF) (Dimension 1: PLANEN, ERSTELLEN, DURCHFÜHREN, ERMÖGLICHEN, STEUERN) und/oder das Berufsfeld oder die Fachrichtung, zu der das Berufsprofil gehört. Die e-CF-Kompetenzen (EN 16234-1:2019) sind diejenigen, die im Berufsrollenprofil (CWA 16458-1:2018) aufgeführt sind. Der Grad der Komplexität entspricht dem/den Leistungsniveau(s) der entsprechenden Kompetenzen. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Arbeitsergebnisse des Rollenprofils, wobei die Ergebnisse, für die die jeweilige Fachkraft in ihrer Rolle verantwortlich ist, die wichtigsten in dieser Hinsicht sind. Darüber hinaus sind auch Ergebnisse enthalten, die z. B. für einen Abschluss im Zusammenhang mit dem Profil erforderlich sind.

Die Perspektive bezieht sich in erster Linie auf das zugrunde liegende berufliche Rollenprofil, beinhaltet aber auch verwandte Rollen und Bildungsmöglichkeiten.

### **6.3.3.3 Schritt 2: Formulieren von Lernergebnissen des Programms**

Die Lernergebnisse des Programms werden aus dem in der Beschreibung formulierten Ziel abgeleitet. Praktisch begründet können sie auf der Grundlage der Kompetenzen und Leistungsniveaus definiert werden, die mit dem Rollenprofil verbunden sind. Die allgemeine Beschreibung der Kompetenzen ist in EN 16234-1 (e-CF), Dimension 2, zu finden. Da diese Beschreibung alle Leistungsniveaus umfasst, muss sie an das Leistungsniveau angepasst werden, das dem jeweiligen Profil entspricht. Beispiele für Kompetenzen auf einem bestimmten Niveau sind in Dimension 3 von EN 16234-1 (e-CF) enthalten. Diese können als Anregung für die Positionierung der Lernergebnisse des Programms auf dem entsprechenden Leistungsniveau verwendet werden.

Die Lernergebnisse eines Studiengangs sind keine wörtliche Übertragung dieser Kompetenzen, aber sie sollten sie widerspiegeln, so dass der Zusammenhang zwischen den Lernergebnissen des Studiengangs, den Kompetenzen und den Lernergebnissen erkennbar ist. Sie sollten allgemein formuliert sein und keine Details enthalten, damit die Lernergebnisse nachhaltig sind. Anhang G enthält eine ausführliche Erläuterung und ein Beispiel für die Übersetzung einer e-Kompetenz in ein Lernergebnis des Programms.

Ein berufliches Rollenprofil umfasst mehr als eine Kompetenz, daher gibt es auch mehr als ein Lernergebnis des Programms in dieser Art von Bildungsprofil. Neben den Lernergebnissen des Programms, die sich direkt aus den Kompetenzen des Rollenprofils ableiten, könnten weitere hinzugefügt werden.

Wenn ein IKT-Berufsprofil als Ausgangspunkt verwendet wird, müssen die Lernergebnisse des Programms die übergreifenden Aspekte von EN 16234-1 (e-CF) sowie das Allgemeinwissen von prEN 17748-1 (IKT-Grundwissensbestand) abdecken. Der Grund dafür ist, dass jede IKT-Fachkraft dieses Wissen als Grundlage besitzen sollte, da sie eine T-förmige Fachkraft ist.

Es ist auch möglich, dass die Voraussetzungen des EQR oder des Bologna-Prozesses ein zusätzliches Lernergebnis des Studiengangs erfordern, weil nicht alles im Berufsrollenprofil enthalten ist. Es ist auch möglich, dass die Lokalisierung dazu führt, dass die Lernergebnisse des Programms angepasst oder neue hinzugefügt werden.

### 6.3.3.4 Schritt 3: Formulieren von Lernergebnissen und Beurteilungen der Einheit

Schließlich werden die Lernergebnisse und die Art der Beurteilung festgelegt. Da diese sehr eng miteinander verbunden sind, können sie am besten gleichzeitig entwickelt werden. Die Lernergebnisse sollten von den Lernergebnissen des Studiengangs abgeleitet werden, da diese weiter spezifiziert werden.

Dazu müssen mehrere Elemente berücksichtigt werden, z. B. die Leistungsniveaus der Kompetenzen und die den Kompetenzen zugrunde liegenden Wissens- und Fertigkeitselemente.

Die Elemente des Wissens und der Fertigkeiten, die sich auf eine bestimmte Kompetenz beziehen, sind in EN 16234-1 (e-CF) als Beispiele für Wissen und Fertigkeiten zu finden. Sie sind jedoch nur Beispiele und bieten keinen vollständigen Überblick über das gesamte relevante Wissen und die Fertigkeiten. Außerdem kann die Relevanz der Beispiele für Wissen und Fertigkeiten für jedes Leistungsniveau unterschiedlich sein, und nicht alle Beispiele beziehen sich auch auf alle Niveaus.

Um das relevante Wissen auf einem bestimmten Niveau zu bestimmen und einen vollständigeren Überblick über die breitere Wissensstruktur zu erhalten, kann prEN 17748-1 (ICT BoK) verwendet werden. Der Zugriff auf den IKT-Wissensbestand kann über ein spezifisches Berufsprofil erfolgen, um nach Wissen zu suchen, das sich auf eine bestimmte Rolle bezieht, oder über einen Wissens- oder Kompetenzbereich, um Wissen zu extrahieren, das für ein breiteres Berufsfeld relevant ist.

Beim Zugriff auf prEN 17748-1 (ICT BoK) über das/die entsprechende(n) Profil(e) können die entsprechenden Wissenseinheiten gefunden werden, die Beschreibungen und Beispiele von Wissen auf einer gemeinsamen und grundlegenden Ebene bieten.

Für die Bestimmung der relevanten Fertigkeiten auf einem bestimmten Leistungsniveau können Deskriptoren aus dem EQR oder einem anderen Qualifikationsrahmen verwendet werden.

Beurteilungen prüfen, ob die Lernergebnisse erworben wurden und ob das Lernergebnis auf einer e-Kompetenz basiert. Die Leistungsindikatoren und gemeinsamen Messgrößen der FprCEN/TR 17802 *Leistungsindikatoren für E-Kompetenz und gemeinsame Metriken* können als Input für die Formulierung der Beurteilung dieses Lernergebnisses verwendet werden. Andere Inputs sind z. B. die Ergebnisse des ICT Professional Role Profile. Die Erstellung eines Arbeitsergebnisses ist ein guter Weg, um das entsprechende Lernergebnis zu beurteilen.

Die Beurteilungen sollten sich auf die Art des Lernergebnisses beziehen. Wenn sich beispielsweise ein Lernergebnis (weitgehend) auf eine Wissenseinheit von prEN 17748-1 (ICT BoK) konzentriert, dann ist ein Test mit geschlossenen Fragen (z. B. Multiple Choice) eine logische Beurteilung.

Ein Lernergebnis kann eine oder mehrere Bewertungen haben, und die Beurteilungen sollten zusammen auch das/die Lernergebnis(se) des Programms beurteilen. Anhang H enthält eine ausführliche Erläuterung und ein Beispiel für die Übersetzung von Lernergebnissen eines Programms in mögliche Lernergebnisse von Einheiten.

### 6.3.4 Von den e-Kompetenzen von EN 16234-1:2019 (e-CF) zum Bildungsprofil

#### 6.3.4.1 Allgemeines

Ein weiterer Ansatzpunkt sind die e-Kompetenzen. Dies eignet sich für Situationen, in denen nicht die Absicht besteht, für einen kompletten Abschluss oder ein komplettes Rollenprofil auszubilden, sondern eine oder mehrere spezifische Kompetenzen zu entwickeln. Zum Beispiel, wenn eine Gruppe von Instituten plant,

Programme anzubieten, um die Kompetenz von IKT-Fachkräften im Bereich des Informationssicherheitsmanagements zu entwickeln. Dies wird in Bild 9 dargestellt.

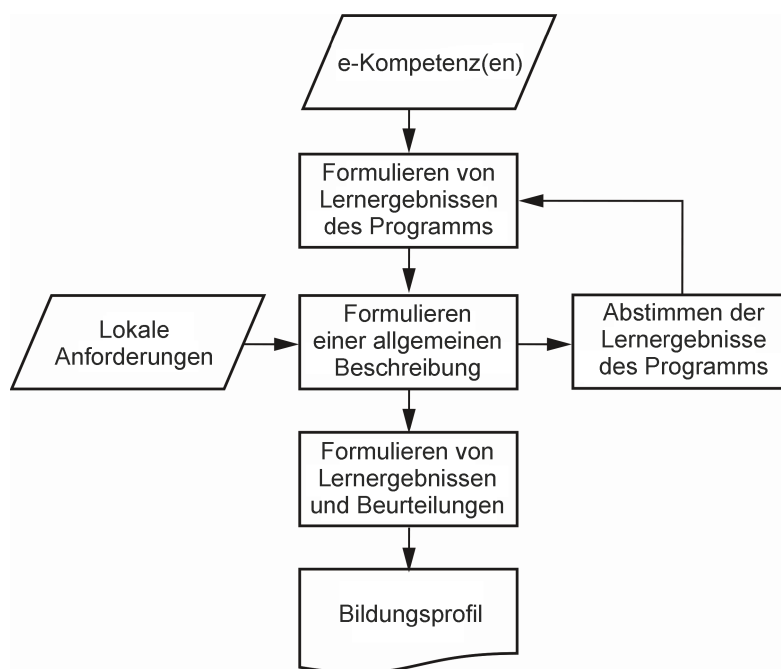


**Bild 9 — Erstellen eines Bildungsprofils aus e-Kompetenzen**

#### 6.3.4.2 Schritt 1 Formulieren von Lernergebnissen des Programms

Ausgehend von den e-Kompetenzen werden zunächst die Lernergebnisse des Programms definiert, die sich direkt auf die angesprochene(n) Kompetenz(en) und das/die Leistungsniveau(s) beziehen. Dies kann in der Regel auf die gleiche Weise geschehen, wie wenn man von einem IKT-Berufsrollenprofil ausgeht. Auch in diesem Fall sind die Lernergebnisse des Programms keine wortwörtliche Übertragung dieser Kompetenzen, aber sie sollten sie widerspiegeln und allgemein formuliert sein, damit die Lernergebnisse nachhaltig sind. Wenn man von den Kompetenzen ausgeht, bedeutet dies zunächst, dass es nur Lernergebnisse des Programms gibt, die auf den Kompetenzen basieren, und keine anderen Lernergebnisse des Programms.

#### 6.3.4.3 Schritt 2: Formulieren einer allgemeinen Beschreibung

Als nächstes wird der Beschreibungsteil des Bildungsprofils formuliert. Da dies nicht auf einem IKT-Berufsrollenprofil basiert, müssen die Entwickler des Bildungsprofils ein Ziel, Merkmale und eine Perspektive formulieren, die ihren spezifischen Absichten und lokalen Anforderungen entsprechen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung der ausgewählten e-Kompetenz(en) auf einem ausgewählten Leistungsniveau. Lokale Anforderungen können als Input genutzt werden, um zu untermauern, warum diese (Auswahl von) e-Kompetenz(en) relevant (ist) sind, um als Lernprogramm angeboten zu werden.

Wenn das Programm als Sprungbrett konzipiert ist, kann dies in der pädagogischen Perspektive ausdrücklich erwähnt werden, und die allgemeine Beschreibung des Programms kann sich (teilweise) auf das vollständige Programm stützen.

#### 6.3.4.4 Schritt 3: Abstimmen der Lernergebnisse des Programms

Nach der Festlegung der Beschreibung ist eine Feedbackschleife mit Feinabstimmung der Lernergebnisse des Programms erforderlich. Das formulierte Ziel und/oder die lokalen Anforderungen können die Formulierung der zuvor festgelegten Lernergebnisse des Programms beeinflussen oder die Aufnahme eines zusätzlichen Lernergebnisses des Programms erforderlich machen.

#### 6.3.4.5 Schritt 4: Formulieren von Lernergebnissen und Beurteilungen

Schließlich werden die Lernergebnisse und Beurteilungen festgelegt. Ähnlich wie beim IKT-Berufsrollenprofil sind die Inputs, wie die Lernergebnisse des Programms, verfügbar, so dass im Großen und Ganzen derselbe Ansatz für die Definition von Lernergebnissen verfolgt werden kann.

### 6.3.5 Von anderen Ausgangspunkten zum Bildungsprofil

#### 6.3.5.1 Allgemeines

Bestimmte Gruppen von Wissens- und/oder Fertigkeitselementen können auch als Ausgangspunkt für die Erstellung eines Bildungsprofils verwendet werden. Dies wird in Bild 10 dargestellt.

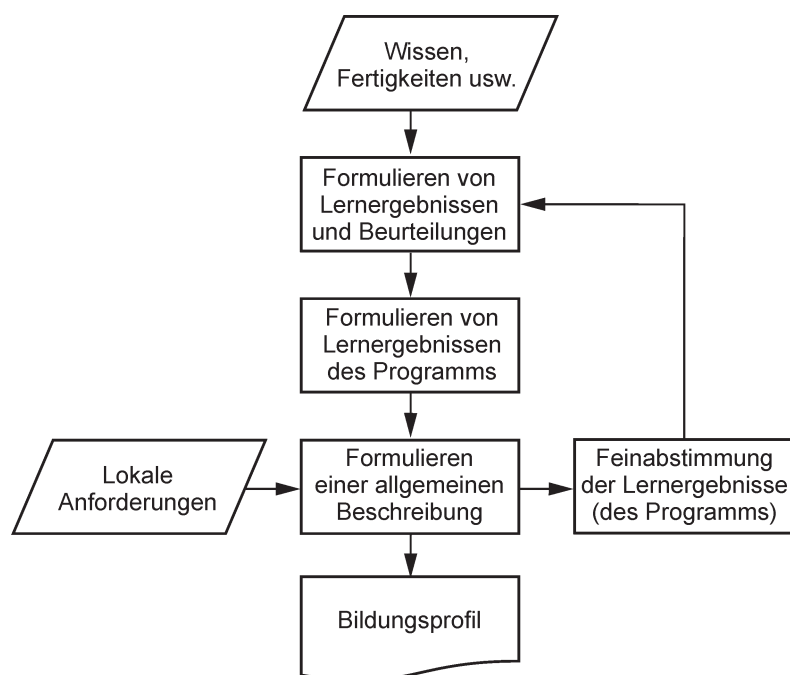


**Bild 10 — Erstellen eines Bildungsprofils aus anderen Ausgangspunkten**

Auch andere Eingaben, wie z. B. ein transversaler Aspekt aus EN 16234-1 (e-CF), sind mögliche Ausgangspunkte. Ein Beispiel für ein nützliches Instrument zur Unterstützung dieser Tätigkeit ist prEN 17748-1 Grundwissensbestand für den IKT-Beruf.

#### 6.3.5.2 Schritt 1: Formulieren von Lernergebnissen und Beurteilungen

Ausgehend von dieser Art von Eingabe ist es logisch, zunächst eine Reihe von Lernergebnissen und Beurteilungen zu formulieren. Zum Beispiel kann eine Wissenseinheit in ein Lernergebnis übersetzt werden. Dies führt zur Formulierung von einem oder mehreren Lernergebnissen, die die Grundlage für ein Bildungsprofil bilden.

#### 6.3.5.3 Schritt 2: Formulieren von Lernergebnissen des Programms

Der nächste Schritt ist die Formulierung von einem oder mehreren Lernergebnissen des Programms. Dies kann durch die Zusammenfassung von Lernergebnissen geschehen. In diesem Fall besteht das Ziel darin, nur ein oder einige wenige Lernergebnisse des Programms zu erreichen. Das Lernergebnis des Studiengangs entspricht dem Lernergebnis, wenn nur ein Lernergebnis formuliert wird.

#### **6.3.5.4 Schritt 3: Formulieren einer allgemeinen Beschreibung**

Das Beschreibungselement des Bildungsprofils kann dann auf die gleiche Weise formuliert werden, wie wenn man von einer Kompetenz nach EN 16234-1 (e-CF) ausgeht, da auch in diesem Fall die Lernergebnisse des Programms bekannt sind. Darüber hinaus hängt in dieser Situation die Formulierung von der spezifischen Absicht des Profils und den lokalen Anforderungen ab.

#### **6.3.5.5 Schritt 4: Abstimmen der Lernergebnisse des Programms**

Der letzte Schritt besteht in der Feinabstimmung der Lernergebnisse des Programms, der Lernergebnisse und der Beurteilungen auf der Grundlage der in der Beschreibung formulierten Ziele, Merkmale und Perspektiven. Auch hier kann ein Lernergebnis des Programms geändert oder hinzugefügt werden. Der Unterschied besteht darin, dass die Lernergebnisse bereits zu Beginn dieses Prozesses formuliert wurden, so dass sie auch auf der Grundlage der geänderten Lernergebnisse des Programms angepasst werden müssen. Das Hinzufügen eines Programm-Lernergebnisses führt natürlich dazu, dass Lernergebnisse hinzugefügt werden, die dieses neue Programm-Lernergebnis abdecken.

### **7 Gestaltung oder Neugestaltung eines auf EN 16234-1:2019 (e-CF) basierenden Lernprogramms**

Bei der Entwicklung eines auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernprogramms gibt es zwei wahrscheinliche Szenarien:

- Erstens gibt es ein bestehendes Lernprogramm, das umgestaltet werden muss, um es mit der Norm EN 16234-1 (e-CF) in Einklang zu bringen.
- Zweitens muss ein neues Lernprogramm erstellt werden, und zwar ein auf EN 16234-1 (e-CF) basierendes Lernprogramm, das von Grund auf neu entwickelt werden muss.

In beiden Fällen kann ein ähnlicher Entwicklungszyklus verfolgt werden, wobei im ersten Zyklus eine Anpassung für völlig neue Lernprogramme erfolgt. Der Entwicklungszyklus besteht aus folgenden Schritten: Festlegung von Ziel und Eingabe, Formulierung des Bildungsprofils, Abstimmung, Anpassung des Lernprogramms und schließlich Überwachung und Bewertung. Bei der Entwicklung eines Lernprogramms von Grund auf entfällt natürlich der Schritt „Abgleich“, und der Schritt „Lernprogramm anpassen“ wird in „Lernprogramm gestalten“ geändert. Siehe Bild 11 unten zur Veranschaulichung.

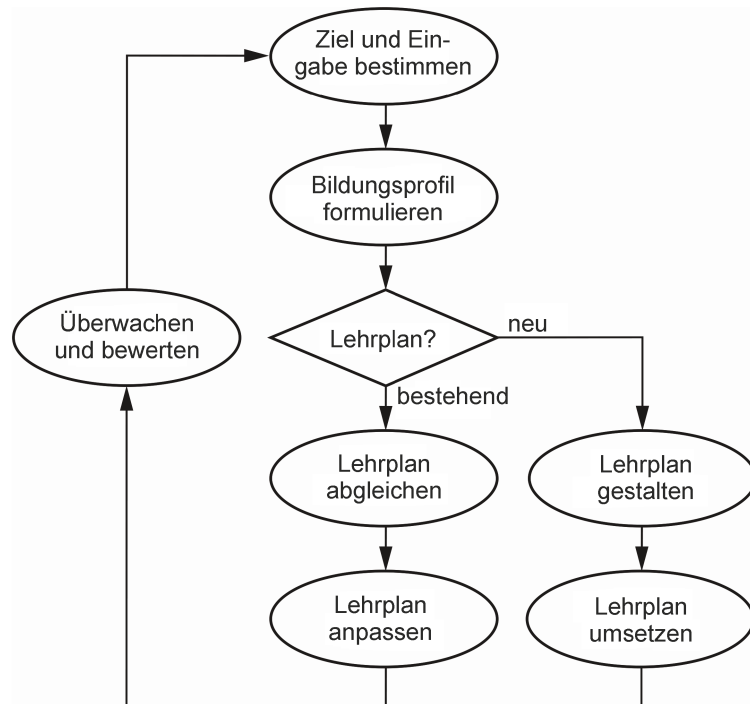


**Bild 11 — Schritte zur (Neu-)Gestaltung eines Lernprogramms**

Im Einzelnen besteht der Entwicklungszyklus aus den folgenden Schritten:

a) Schritt 1 – Ziel und Eingabe bestimmen

Der erste Schritt besteht darin, das allgemeine Ziel des Programms festzulegen. Wird das Programm beispielsweise auf ein komplettes Studium oder auf einen kürzeren Studiengang ausgerichtet sein, der sich auf die Weiterqualifizierung oder Umschulung von Fachkräften konzentriert? Wird es sich auf eine spezielle Nachfrage des Marktes im Bereich der Bildungseinrichtung konzentrieren oder zielt es auf eine optimale Mobilität der Studierenden ab?

Natürlich ist die Entscheidung, ein Lernprogramm auf der Grundlage von EN 16234-1 (e-CF) zu konzipieren oder umzugestalten, ein vorheriger wichtiger Teil der strategischen Entscheidung über das Ziel des Programms. Da EN 16234-1 (e-CF) in enger Verbindung mit dem Arbeitsmarkt erstellt wurde, drückt die Entscheidung, sie bei der Gestaltung von Lernprogrammen zu verwenden, implizit oder explizit den Wunsch aus, das Programm enger mit dem Arbeitsmarkt zu verbinden.

In Bezug auf das Ziel kann die Art der Eingabe für das Bildungsprofil bestimmt werden. Diese Eingabe kann ein vollständiges berufliches Rollenprofil, eine einzelne Kompetenz, eine Kombination von Kompetenzen oder andere Eingaben wie eine Wissensseinheit von prEN 17748-1 (Grundwissensbestand für den IKT-Beruf) oder ein transversaler Aspekt von EN 16234-1 (e-CF) sein. Ein kompletter Studiengang basiert auf einem ICT Professional Role Profile und ein kurzer Weiterbildungsweg auf einer e-Kompetenz nach EN 16234-1 oder einer Wissensseinheit nach prEN 17748-1.

*Ergebnis — Das Ziel und die strategische Positionierung des Lernprogramms, bezogen auf den notwendigen e-CF-basierten Startpunkt.*

b) Schritt 2 – Bildungsprofil formulieren

Das Bildungsprofil kann auf der Grundlage der Entscheidung über das Ziel entwickelt werden, und damit verbunden ist der Ausgangspunkt von EN 16234-1 (e-CF). In Abschnitt 6 wird erläutert, wie diese Übersetzung von EN 16234-1 (e-CF) zusammen mit anderen Eingaben in ein Bildungsprofil funktioniert. In

dieser Phase sind bestehende Lernprogramme, Kurse usw. nicht relevant, da der Schwerpunkt auf der Übersetzung der Marktbedürfnisse in einen „gewünschten Zustand“ in Bezug auf Bildung liegt.

*Ergebnis — Ein Bildungsprofil, das den gewünschten Zustand in Form von messbaren Lernergebnissen beschreibt*

#### c) Schritt 3 – Abgleichen

Wenn der Vorschlag darin besteht, ein bestehendes Lernprogramm neu zu gestalten, besteht der nächste Schritt darin, das Bildungsprofil mit dem bestehenden Lernprogramm abzugleichen. Bei der Entwicklung eines völlig neuen, auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernprogramms kann dieser Schritt weggelassen werden.

Im Mittelpunkt dieses Schrittes steht die Analyse der Lücken zwischen den Elementen des Bildungsprofils und dem bestehenden Programm. In diesem Stadium ist es nicht notwendig, das bestehende Lernprogramm mit EN 16234-1 (e-CF), dem CWA 16458-1 ICT Professional Role Profile usw. abzugleichen, da diese Angaben bereits im Bildungsprofil enthalten sind. Der Vorteil ist, dass die aktuelle Situation und die gewünschte Situation mit denselben pädagogischen Begriffen verglichen werden können. Zum Beispiel können die Lernergebnisse des bestehenden Programms mit den Lernergebnissen des Bildungsprofils abgeglichen werden. Darüber hinaus können die aktuellen Beurteilungen mit den im Bildungsprofil definierten Beurteilungen abgeglichen werden.

Daraus ergibt sich eine Lückenanalyse zwischen dem aktuellen und dem gewünschten Zustand, die genutzt werden kann, um das Lernprogramm mit EN 16234-1 (e-CF) in Einklang zu bringen.

*Ergebnis — Eine Lückenanalyse, aus der hervorgeht, inwieweit die Lernergebnisse und Beurteilungen des Bildungsprofils durch das bestehende Lernprogramm abgedeckt werden.*

#### d) Schritt 4 – Lernprogramm anpassen

Auf der Grundlage der Lückenanalyse aus dem obigen Schritt kann ein bestehendes Lernprogramm angepasst werden. Der Aufwand der Anpassung ist abhängig von der Lückengröße. Wenn beispielsweise ein Lernprogramm nicht kompetenzbasiert ist, wird sich der Übergang stärker auswirken, als wenn es bereits ein kompetenzbasiertes Lernprogramm gibt. Ziel dieser Anpassung ist die Übereinstimmung mit dem Bildungsprofil und damit mit EN 16234-1 (e-CF). Aufgrund der Übersetzung von e-CF, ICT Professional Role Profile usw. in ein Bildungsprofil besteht in dieser Phase keine Notwendigkeit, Anpassungen direkt auf EN 16234-1 (e-CF) oder das CWA 16458-1 Role Profile zu stützen.

Bei einem Neuanfang gibt es keine Neugestaltung, sondern lediglich eine Anforderung an die Gestaltung des Lernprogramms. Dies ist eine direkte Umsetzung auf der Grundlage des Bildungsprofils.

Nach diesem Prozess muss das Endergebnis anhand des Bildungsprofils bewertet werden. Möglicherweise ist es notwendig, das Lernprogramm zu präzisieren, um eine gute Übereinstimmung mit dem Bildungsprofil zu erreichen.

*Ergebnis — Eine (Neu-)Gestaltung des bestehenden Lernprogramms*

#### e) Schritt 5 – Überwachen und Bewerten

Der letzte Schritt in diesem Zyklus besteht darin, die Veränderungen im Umfeld zu beobachten und das Lernprogramm intern zu bewerten.

Veränderungen im Umfeld sollten beobachtet werden, da sie sich auf das Bildungsprofil und damit auf das Lernprogramm auswirken können. Dies kann durch neue Entwicklungen der lokalen Anforderungen, aber auch durch Aktualisierungen von Dokumenten wie EN 16234-1 (e-CF), CWA 16458-1 (ICT Professional Role Profiles) und prEN 17748-1 (ICT BoK) geschehen.

Die interne Bewertung ist ein wichtiges Instrument zur Verbesserung eines Lernprogramms. Um die Übereinstimmung mit dem Bildungsprofil und EN 16234-1 (e-CF) sicherzustellen, sollte diese Bewertung als Eingabe für einen nächsten Verbesserungszyklus dienen. Eine Anpassung des Lernprogramms auf der Grundlage interner Evaluierungen könnte dazu führen, dass das Lernprogramm nicht mehr mit EN 16234-1 (e-CF) konform ist.

Die externe Überwachung und die interne Bewertung führen zu einer Gesamtbewertung, die als Input für Verbesserungen dient. Diese Bewertung löst einen neuen Entwicklungszyklus aus, der mit der Verifizierung oder Anpassung des Ziels des Programms beginnt.

*Ergebnis — Eine Bewertung, die einen neuen Entwicklungszyklus auslöst*

## **8 Umsetzung und Organisation eines auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernprogramms**

### **8.1 Konformität mit EN 16234-1 (e-CF)**

#### **8.1.1 Grad der Angleichung**

Damit ein Lernprogramm als konform mit dem e-CF angesehen werden kann, muss seine Konzeption und Entwicklung direkt auf EN 16234-1 (e-CF) zurückgeführt werden können und durch die Anwendung strukturierter Unterlagen wie z. B. eines Bildungsprofils überprüfbar sein. Darüber hinaus muss über den Inhalt des Lernprogramms aufgezeigt werden, wie die Entwicklung von Kompetenzen am Arbeitsplatz erkannt und zu diesen beigetragen wird.

Die folgenden konkreten Kriterien unterstützen die Feststellung der Übereinstimmung mit EN 16234-1 (e-CF):

- Die Lernergebnisse haben einen nachweisbaren Bezug zu einer oder mehreren der 41 Kompetenzaussagen und werden auf einem bestimmten Niveau (1-5) ausgewiesen.
- Die Lernergebnisse stehen nachweislich in Verbindung mit der Entwicklung von Wissen, Fertigkeiten oder Einstellungen (oder einer Kombination davon) in Bezug auf die angegebene(n) Kompetenz(en).
- In der Dokumentation des strukturierten Lernprogramms wird ausdrücklich auf das Umfeld verwiesen, in dem die Lernergebnisse Anwendung finden, z. B. auf ein identifizierbares europäisches ICT Professional European Role Profile (CWA 16458-1).

Es ist vorhersehbar, dass die Lernprogramme in Bezug auf die Übereinstimmung mit EN 16234-1 (e-CF) variieren. Es gibt mehrere Variablen und Möglichkeiten, die im Folgenden aufgeführt sind:

- a) Nicht angeglichen: Das Lernprogramm hat keinen direkten oder indirekten Bezug zu EN 16234-1 (e-CF) über CWA 16458-1 ICT Professional Profiles oder prEN 17748-1 (ICT BoK). Der Begriff e-CF wird zwar in den Programm- oder Kursbeschreibungen erwähnt, aber es gibt keinen Hinweis darauf, dass die Inhalte vom e-CF abgeleitet wurden. So fehlt zum Beispiel eine Beschreibung der Verbindung zwischen dem e-CF und der Programmerstellung.
- b) Teilweise angeglichen:
  - 1) EN 16234-1 (e-CF) ist *zwar verbunden, aber nicht strukturiert* und wird ad hoc verwendet; einige Kompetenzelemente aus dem e-CF werden für die Erstellung von Lernprogrammen verwendet, andere werden jedoch anderweitig beschafft. Der e-CF wird nur in einigen Teilen der gesamten Programmentwicklung verwendet. Wenn es Lernergebnisse gibt, basieren nur einige von ihnen auf dem e-CF. Es fehlen ein strukturierter Ansatz und unterstützende Unterlagen, die das Programm mit dem e-CF verbinden.

- 2) *Begrenzte Abdeckung*, zumindest ein Teil des Programms zielt auf die Erreichung von Lernergebnissen ab, die auf Kompetenzen basieren, die aus EN 16234-1 (e-CF) abgeleitet sind oder auf den CWA 16458-1 IKT-Rollenprofilen basieren. In der begleitenden Dokumentation werden die für den e-CF relevanten Programminhalte definiert und ausdrücklich mit dem e-CF verknüpft. Auch wenn das Programm insgesamt nur einen begrenzten Bereich des e-CF abdeckt, bilden die aufeinander abgestimmten Teile ein kohärentes Ganzes, das durch eine Dokumentation unterstützt wird, die eine überprüfbare Verbindung herstellt.
- c) *Enge Angleichung*: Das Lernprogramm zeigt und dokumentiert, dass EN 16234-1 (e-CF) einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung des Programminhalts geleistet hat und dass das zugrunde liegende Ziel darin besteht, den Grundsatz der Kompetenzentwicklung zu berücksichtigen. Um eine enge Angleichung zu erreichen, muss das Programm teilweise oder insgesamt entweder einzelne oder mehrere Kompetenzen abdecken. Alternativ dazu ist es möglich, dass sich ein angeglichenes Programm auf ein Rollenprofil und die damit verbundenen Kompetenzen konzentriert. Unabhängig von der Herangehensweise wird eine enge Angleichung durch die Anwendung der in 8.1 aufgeführten Kriterien A, B und C begründet.

### **8.1.2 EN 16234-1:2019 (e-CF) und die T-förmige Fachkraft**

Die Trends bei der Beschäftigungsfähigkeit von IT-Fachkräften zeigen deutlich, dass neue (und künftige) IKT-Arbeitsplätze Fachkräfte mit Fachwissen in einem bestimmten IKT-Bereich, aber auch mit umfassenderem Wissen und Fertigkeiten in Bezug auf IKT und andere Berufsfelder erfordern. Fachkräfte mit einer Kombination aus fachlichen und allgemeinen Kompetenzen werden als T-förmige Fachkräfte bezeichnet und können durch die Bereitstellung von Lernprogrammen, die EN 16234-1 (e-CF) entsprechen, beim Erwerb von T-förmigen Kompetenzen unterstützt werden.

Transversale Aspekte von EN 16234-1 (e-CF) und gemeinsames Wissen von prEN 17748-1 (ICT BoK) sind Komponenten, die diese Anforderung unterstützen und sollten für die Aufnahme in das Bildungsprofil und die Umsetzung im Lernprogramm in Betracht gezogen werden.

Durch die Entwicklung von Lernprogrammen, die mit dem e-CF und seinen Grundsätzen übereinstimmen, und durch die Anwendung von Fach- und Verhaltenskompetenzen (auch bekannt als generische oder Soft Skills) kann die Entwicklung der IKT-Professionalität in Europa gefördert werden.

### **8.1.3 Beibehaltung der Konformität mit EN 16234-1:2019 (e-CF)**

Ein Lernprogramm kann konform bleiben oder seine Konformität erhöhen, indem es Schritt 5 „Überwachen und Bewerten“ des Gestaltungszyklus durchführt.

Die externe Überwachung und die interne Bewertung eines Lernprogramms führen zu einer Gesamtbewertung, die als Eingabe für Anpassungen dient. Die Überwachung der Entwicklungen in der IKT-Professionalität stellt dabei sicher, dass die Konformität mit dem e-CF beibehalten oder sogar verbessert wird.

Bei der internen Bewertung des Programms sollte die Einhaltung des e-CF auf der Tagesordnung stehen, und die Mitglieder des Ausschusses für Lehrplanentwicklung sollten mit dem e-CF zumindest im Umfang seiner Leitsätze vertraut sein.

## 8.2 Lokalisierung

### 8.2.1 Lokale Bedürfnisse

Neben der Verwendung von Elementen von EN 16234-1 (e-CF) für die Eingabe in ein Bildungsprofil dürfen auch lokale Bedürfnisse, wie z. B. spezifische Anforderungen des Arbeitgebers, bei der Gestaltung des Lernprogramms berücksichtigt werden. Es kann ein Bedarf an bestimmten Rollen in einem bestimmten Bereich oder bei bestimmten Unternehmen oder an einer bestimmten Art von Ausbildung oder Zertifizierung erforderlich sein.

### 8.2.2 Verknüpfung mit der beruflichen Praxis

Ein Bildungsprofil enthält lokale Elemente, aber wenn ein Bildungsprofil beispielsweise auf nationaler Ebene entwickelt wird, gibt es immer noch Möglichkeiten, eine spezifische Umsetzung des Programms z. B. in einem bestimmten Institut zu lokalisieren.

Da es sich bei EN 16234-1 (e-CF) in erster Linie um eine arbeitsplatzorientierte Norm handelt, ist die Zusammenarbeit mit den IKT-Arbeitgebern bei der Entwicklung, Umsetzung und Pflege des e-CF-basierten Lernprogramms wünschenswert. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen, u. a. (aber nicht ausschließlich) durch:

- Einbindung von Vertretern der IKT-Organisationen in die Entwicklung und Durchführung von Lernprogrammen.
- Suche nach Organisationen, die bereits e-CF nutzen, um mit ihnen zusammenzuarbeiten oder e-CF bei Partnerorganisationen einzuführen.
- Einführung von EN 16234-1 (e-CF) ausdrücklich für Studierende, da sie zukünftige IKT-Fachkräfte und Mitarbeiter von Organisationen sind, die e-CF nutzen könnten. Dies kann z. B. dadurch geschehen, dass in den Kursen auf e-CF geachtet wird oder IKT-Berufsprofile in Umfragen unter den Studierenden aufgenommen werden.

Besondere Anstrengungen können unternommen werden, um Partner aus der Industrie in die Durchführung von Lernprogrammen einzubeziehen, und zwar durch:

- Vorträge von Vertretern der IKT-Arbeitswelt auf Einladung.
- Praktika in verschiedenen Formen (Berufspraktika, kooperative Ausbildung, Lehre), die es den Studierenden ermöglichen, verschiedene IKT-Berufsprofile in der Praxis kennen zu lernen.
- Verschiedene Formen der Zusammenarbeit innerhalb von Kursen, wie projektbasiertes Lernen, arbeitsbezogenes Lernen (WBL, en: work-based learning) und arbeitsintegriertes Lernen (WIL, en: work-integrated learning). Bildungsanbieter können je nach ihren Präferenzen und der Struktur des Lernprogramms aus verschiedenen Formen von WBL wählen.

### 8.2.3 Zusammenarbeit mit anderen Bildungseinrichtungen

Die Lokalisierung auf der einen Seite und die Einhaltung von EN 16234-1 (e-CF) auf der anderen Seite erhöhen die Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Bildungseinrichtungen.

Die Mobilität der Studierenden kann durch die Anerkennung von an anderen Einrichtungen erworbenen Lernergebnissen unterstützt werden. Auf diese Weise ist es für Bildungseinrichtungen möglich, lokale Elemente zu integrieren, um eine bestimmte Gruppe von Studierenden anzuziehen, aber verbunden mit dem Angebot einer zukünftigen Übertragbarkeit auf andere Einrichtungen, die verschiedene Lernprogramme anbieten, die den Bedürfnissen der Studierenden entsprechen.

Darüber hinaus kann die Entwicklung von e-Kompetenzen langfristig und über verschiedene Lernumgebungen hinweg unterstützt werden. So kann ein Studierender an einer Universität Erfahrungen mit der Lehrtätigkeit sammeln, angefangen bei den Grundlagen bis hin zu einem Bachelor-Abschluss. Beim Übergang ins Berufsleben wird der Hochschulabsolvent von ersten Berufserfahrungen und der weiteren Entwicklung von e-Kompetenzen profitieren, möglicherweise mit Unterstützung eines Bildungsanbieters. Eine weitere Kompetenzentwicklung könnte dann im Rahmen eines weiterführenden Studiengangs (Master, MBA o. ä.) erfolgen. Auf diese Weise können Bildungseinrichtungen, die e-CF-konforme Lernprogramme einsetzen, ob an Universitäten, in der Berufsausbildung oder in der Weiterbildung, eindeutige Bildungsprofile pflegen, geeignete Lernprogramme anbieten und die Kontinuität der Kompetenzentwicklung wahren.

### **8.3 Weiterbildung des Personals**

Ein wesentlicher Aspekt bei der Erstellung eines erfolgreichen, auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernprogramms ist die Sensibilisierung der Mitarbeiter, die für die Definition und Durchführung von Lernprogrammen verantwortlich sind.

Die an diesem Prozess beteiligten Mitarbeiter müssen verstehen: Was bedeutet e-CF? Warum ein e-CF-basiertes Lernprogramm? Was sind die Vorteile eines e-CF-basierten Lernprogramms?

Nachdem man die Vorteile von e-CF verstanden hat, sollte das Personal über die Auswirkungen auf den Unterricht und die Kursinhalte geschult werden. Die Auswirkungen hängen von der Art und Weise ab, wie das Lernprogramm zuvor erstellt wurde. Die Veränderungen sind geringer, wenn ein Programm zuvor kompetenzbasiert war, im Vergleich zu einem Programm, bei dem die Wissensvermittlung im Mittelpunkt stand.

### **8.4 Akkreditierung und Zertifizierung**

#### **8.4.1 Akkreditierung**

Ein Problem in den meisten Akkreditierungssystemen ist die Relevanz eines Lernprogramms für den Arbeitsmarkt. Die Untermauerung eines Programms mit einem Bildungsprofil auf der Grundlage des e-CF oder eines anderen Elements der IKT-Professionalität trägt dazu bei, diese Relevanz transparent zu machen.

#### **8.4.2 Zertifizierung**

Zertifizierung ist ein weit verbreitetes Thema im organisatorischen Umfeld. Die Entwicklung von Prüfungen auf der Grundlage von EN 16234-1 (e-CF) durch die Zusammenarbeit zwischen Bildungsinstituten und Prüfungsinstituten auf (inter)nationaler Ebene wird die Akzeptanz und Arbeitsmarktrelevanz von e-CF-basierten Lehrplänen fördern.

Die Entwicklung von Abzeichen oder Micro-Crediting-Systemen könnte im Hinblick auf die Validierung von Vorwissen, die kontinuierliche berufliche Weiterentwicklung und das lebenslange Lernen weiter zunehmen.

### **8.5 Kommunikation und Marketing**

#### **8.5.1 Extern**

Die Verweisung auf EN 16234-1 (e-CF) kann eine wichtige Rolle bei der Förderung eines Lernprogramms spielen. Die Kommunikations- oder Marketingabteilung muss darüber informiert werden, wie sie Studierende anziehen kann, indem sie die Vorteile des e-CF-basierten Programms erläutert. Zur Unterstützung dieser Marketingmaßnahmen muss die Kommunikations-/Marketingabteilung auch in den Vorteilen und Grundprinzipien der europäischen IKT-Professionalität geschult werden.

Die Tatsache, dass das Programm nicht selbstreferentiell ist, sondern auf einem europäischen Standard basiert, kann sich positiv auf das Image der Einrichtung auswirken.

### **8.5.2 Intern**

Die interne Förderung der EN 16234-1 (e-CF) Konformität des Programms kann durch die Verwendung von e-CF basierten Messinstrumenten, wie z. B. Quick-Checklisten, das Erreichen von e-CF bezogenen Lernergebnissen und die Strukturierung von Lernwegen, z. B. durch direkte Kopplung an ICT Professional Role Profiles, gestaltet werden.

Durch das Erreichen der auf EN 16234-1 (e-CF) basierenden Lernergebnisse haben die Studierenden Einblick in ihren genauen Standort auf ihrer „e-CF-Route“. Lernwege können in der Lernumgebung der Studierenden sichtbar gemacht werden. Auch die Entwicklung eines e-CF-basierten Portfolios während des Studiums wird dazu beitragen, die Verbindung zu EN 16234-1 (e-CF) herzustellen.

## **Anhang A** (informativ)

### **IKT-Professionalität für Europa untermauernde Referenzen und Normen**

#### **A.1 EN 16234-1:2019 (e-Kompetenz-Rahmenwerk)**

EN 16234 (e-CF) wurde als ein Werkzeug zur Unterstützung des gegenseitigen Verständnisses erarbeitet und sorgt für sprachliche Transparenz durch die Nennung und Beschreibung der Kompetenzen, die von Fach- und Führungskräften der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) gefordert werden und von diesen einzubringen sind.

In dem komplexen Umfeld der Entwicklung und des Managements von IKT-Fachkompetenzen besteht ein Bedarf an Klarheit und Vereinfachung. Bestehende organisatorische Abläufe sind oft über viele Jahre hinweg ad hoc entstanden, und es mangelt ihnen an einer Anbindung an die breitere Gemeinschaft. EN 16234 (e-CF) bietet einen Ausweg aus diesem Dilemma, indem sie eine neutrale Lösung zur Überwindung der Trägheit und zur Einführung eines strukturierten Ansatzes für die Entwicklung beruflicher IKT-Kompetenzen bietet.

EN 16234 (e-CF) liefert eine gemeinsame Referenz von 41 IKT-Fachkompetenzen, wie sie im beruflichen Arbeitsumfeld der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) erforderlich sind und angewendet werden. Hierfür wird eine gemeinsame Sprache für Kompetenzen, Fertigkeiten, Wissen und Leistungsniveaus verwendet, die europaweit verstanden werden kann. Die Normenreihe EN 16234 unterstützt IKT-Akteure, die sich mit IKT-Berufskompetenzen aus verschiedenen Perspektiven beschäftigen. Auf diese Weise haben alle Akteure der Branche, einschließlich des öffentlichen und privaten Bereichs sowie Einzelpersonen, Zugang zu einer gemeinsamen Referenzgrundlage.

EN 16234-1 (e-CF) ist durch vier Dimensionen strukturiert. Diese Dimensionen geben Bereiche von Geschäfts- und Personalplanungsanforderungen an und beinhalten die in Tabelle A.1 aufgeführten beruflichen und arbeitstechnischen Leistungen. EN 16234-1 (e-CF) enthält zusätzlich übergreifende Aspekte, die grundlegende generische IKT-Deskriptoren für eine verbesserte Anwendung von e-CF-Kompetenzen am Arbeitsplatz oder im Rahmen von Lernprogrammen bieten.

**Tabelle A.1 — Die vier Dimensionen von EN 16234-1 (e-CF) und transversalen Aspekte**

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimension 1:<br>5 e-Kompetenzbereiche<br><i>KANN GELTEN</i>                                                                                                                                   | Abgeleitet von den IKT-Makroprozessen PLANEN – ERSTELLEN – DURCHFÜHREN – ERMÖGLICHEN – STEUERN. Die Bereiche bilden den Einstieg in die e-Kompetenzen und spiegeln eine Prozessperspektive auf Basis eines Wasserfallansatzes wider. Der e-CF ist jedoch gleichermaßen für die in agilen Prozessstrukturen wie Agile-/DevOps-Lebenszyklen angewendeten Schritte relevant.                                                                  |
| Dimension 2<br>41 e-Kompetenzen<br><i>MUSS GELTEN</i>                                                                                                                                         | 41 e-Kompetenzen stellen die europäischen Standardreferenzen für IKT-Berufskompetenzen dar, wie sie in einem IKT-Arbeitskontext benötigt und ausgeführt werden. Jede Beschreibung der Dimension 2 enthält einen Kompetenztitel und eine allgemeine Kompetenzbeschreibung, die aus organisatorischer Sicht definiert ist.                                                                                                                   |
| Dimension 3<br>5 e-CF-Leistungsniveaus<br><i>MUSS GELTEN</i>                                                                                                                                  | 5 e-Kompetenz-Leistungsniveaus sind durch zunehmende Kontextkomplexität, Autonomie, Einfluss und typisches Verhalten gekennzeichnet. Jeder Kompetenzbeschreibung sind entsprechende Leistungsniveaus zugeordnet. Die Deskriptoren der Dimension 3 liefern Leistungsindikatoren für die einzelnen Kompetenzen.                                                                                                                              |
| Dimension 4<br>Beispiele für Wissen und Fertigkeiten<br><i>KANN GELTEN</i>                                                                                                                    | Die Beispiele für Wissen und Fertigkeiten beziehen sich auf die generischen Beschreibungen der e-Kompetenz in Dimension 2. Die Beispiele sollen den Kompetenzdeskriptor aufwerten, erheben aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie dienen lediglich der Inspiration und Orientierung zur Identifizierung weiteren spezifischen Wissens und der Zuordnung von Fertigkeiten, die je nach kontextuellen Bedürfnissen eingesetzt werden. |
| Die Komponenten der transversalen Aspekte bieten grundlegende generische IKT-bezogene Deskriptoren für die erfolgreiche Anwendung von e-CF-Kompetenzen am Arbeitsplatz.<br><i>KANN GELTEN</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Die vierdimensionale Struktur sowie die transversalen Aspekte von EN 16234-1 (e-CF) bieten einen umfassenden Einblick in die Kompetenzanforderungen von Organisationen und werden von IKT-Fachkräften ausgeführt. Das Herzstück von EN 16234-1 sind die 41 Kompetenzdeskriptoren, die den Kern der in Dimension 2 dargestellten Struktur bilden. Diese Dimension, die durch die übrigen drei ergänzt wird, bildet einen gemeinsamen Ausgangspunkt für das anfängliche Verständnis von EN 16234-1 (e-CF).

Bild A.1 zeigt die Übersicht des e-Kompetenzrahmens. Es zeigt, dass, obwohl das Format der einzelnen Kompetenzen ähnlich ist, die Anzahl und das Niveau der Deskriptoren der Dimension 3 je nach Relevanz für den Arbeitsplatz variieren.

| DIMENSION 1<br>5 e-CF-Bereiche  | DIMENSION 2<br>41 identifizierte e-Kompetenzen                  | DIMENSION 3<br>5 e-Kompetenz-Leistungsniveaus |     |     |     |     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|                                 |                                                                 | e-1                                           | e-2 | e-3 | e-4 | e-5 |
| A. PLANEN<br>(en: PLAN)         | A.1. Ausrichtung der Informationssystem- und Geschäftsstrategie |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.2. Dienstleistungsmanagement                                  |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.3. Entwicklung von Geschäftsplänen                            |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.4. Produkt-/Serviceplanung                                    |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.5. Architekturspezifikation                                   |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.6. Anwendungsspezifikation                                    |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.7. Trendschau Technologie und Innovation                      |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.8. Nachhaltigkeitsmanagement                                  |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.9. Innovation                                                 |                                               |     |     |     |     |
|                                 | A.10. Benutzererlebnis                                          |                                               |     |     |     |     |
| B. ER-STELLEN<br>(en: BUILD)    | B.1. Anwendungsentwicklung                                      |                                               |     |     |     |     |
|                                 | B.2. Komponentenintegration                                     |                                               |     |     |     |     |
|                                 | B.3. Testen                                                     |                                               |     |     |     |     |
|                                 | B.4. Lösungsimplementierung                                     |                                               |     |     |     |     |
|                                 | B.5. Erstellen von Dokumentationen                              |                                               |     |     |     |     |
|                                 | B.6. IKT-Systementwicklung                                      |                                               |     |     |     |     |
| C. DURCH-FÜHREN<br>(en: RUN)    | C.1. Anwenderbetreuung                                          |                                               |     |     |     |     |
|                                 | C.2. Veränderungsunterstützung                                  |                                               |     |     |     |     |
|                                 | C.3. Service-Administration                                     |                                               |     |     |     |     |
|                                 | C.4. Problemmanagement                                          |                                               |     |     |     |     |
|                                 | C.5. Systemmanagement                                           |                                               |     |     |     |     |
| D. ERMÖG-LICHEN<br>(en: ENABLE) | D.1. Entwicklung von Informationssicherheitsstrategien          |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.2. Entwicklung von IKT-Qualitätsstrategien                    |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.3. Bereitstellung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen        |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.4. Beschaffung                                                |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.5. Umsatzentwicklung                                          |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.6. Digitales Marketing                                        |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.7. Datenwissenschaft und -analyse                             |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.8. Vertragsmanagement                                         |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.9. Personalentwicklung                                        |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.10. Informations- und Wissensmanagement                       |                                               |     |     |     |     |
|                                 | D.11. Bedarfserkennung                                          |                                               |     |     |     |     |
| E. STEUERN<br>(en: MANAGE)      | E.1. Prognoseerstellung                                         |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.2. Projekt- und Portfoliomanagement                           |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.3. Risikomanagement                                           |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.4. Management von Geschäftsbeziehungen                        |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.5. Prozessoptimierung                                         |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.6. IKT-Qualitätsmanagement                                    |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.7. Management von Geschäftsveränderungen                      |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.8. Informationssicherheitsmanagement                          |                                               |     |     |     |     |
|                                 | E.9. IS-Governance                                              |                                               |     |     |     |     |

Bild A.1 — EN 16234-1 (e-CF) Übersichtstabelle

EN 16234-1 (e-CF) spielt in diesem Dokument eine wesentliche Rolle: Sie ist die Hauptquelle für die Ermittlung von IKT-Anforderungen am Arbeitsplatz, um die Gestaltung oder Neugestaltung von IKT-Lernprogrammen zu beeinflussen.

Bild A.2 zeigt ein Beispiel für die Beschreibung von e-Kompetenz in allen vier Dimensionen; es illustriert den Inhalt einer typischen Kompetenz, A.2. Dienstleistungsmanagement. Es zeigt, wie die zentrale Dimension 2 die Kompetenzbeschreibung liefert und wie diese in Dimension 3 weiter formuliert werden kann, und zwar auf den verschiedenen Kompetenzniveaus 3 und 4 (in diesem Beispiel). Darüber hinaus bieten die in Dimension 4 aufgeführten Beispiele für Wissen und Fertigkeiten ergänzende Inhalte zu den Beschreibungen der Kernkompetenzen in Dimension 2.

| Dimension 1<br>e-Kompetenz-<br>bereich                                               | A. PLANEN (en: PLAN)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                   |                                                                                                                                       |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Dimension 2<br>e-Kompetenz:<br>Titel + allgemeine<br>Beschreibung                    | <b>A.2. Dienstleistungsmanagement</b><br><br>Definiert und validiert Dienstleistungsvereinbarungen (SLA) und passt zugrundeliegende Leistungsverträge an die angebotenen Dienstleistungen an. Verhandelt Dienstleistungsniveaus unter Berücksichtigung der Anforderungen und Kapazitäten von Akteuren und Unternehmen. |          |                                   |                                                                                                                                       |          |
| Dimension 3<br>e-Kompetenz-<br>Leistungsniveaus<br>e-1 bis e-5                       | Niveau 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau 2 | Niveau 3                          | Niveau 4                                                                                                                              | Niveau 5 |
|                                                                                      | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | –        | Stellt den Inhalt der SLA sicher. | Verhandelt die Revisionen der SLA in Übereinstimmung mit der Gesamtzielsetzung. Stellt das Erreichen der geplanten Ergebnisse sicher. | –        |
| Dimension 4<br>Wissens-<br>beispiele<br><br><i>Weiß/<br/>kennt/<br/>vertraut mit</i> | K1 SLA-Dokumentation<br>K2 wie Managementdaten verglichen und ausgelegt werden<br>K3 Maßstäbe, mit denen das Erreichen von Leistungsvereinbarungen gemessen wird<br>K4 Funktionsweise der Infrastruktur für die Leistungserbringung<br>K5 Einfluss der Nichteinhaltung des Serviceniveaus auf das Geschäftsergebnis    |          |                                   |                                                                                                                                       |          |
| Beispiele für<br>Fertigkeiten<br><br><i>Ist in der Lage</i>                          | S1 Analysieren der Aufzeichnungen zur Dienstleistungserbringung<br>S2 Bewerten der Dienstleistungserbringung im Vergleich zur SLA<br>S3 Aushandeln realistischer Servicezielniveaus<br>S4 Anwendung einschlägiger Qualitätsmanagementtechniken<br>S5 Voraussehen und Minderung potentieller Servicestörungen           |          |                                   |                                                                                                                                       |          |

**Bild A.2 — EN 16234-1 (e-CF) Beispiele für e-Kompetenz A.2. Dienstleistungsmanagement**

Die in EN 16234-1 (e-CF) definierten Kompetenzen sind auf die gleiche Weise aufgebaut und bestehen aus 4 Dimensionen, wie zuvor beschrieben.

Zusätzlich zu den vier Dimensionen bieten transversale Aspekte grundlegende generische IKT-Deskriptoren für die erfolgreiche Anwendung von e-CF-Kompetenzen in einem Arbeitsplatzkontext.

Transversale Aspekte werden durch Aussagen dargestellt, die die Deskriptoren der Dimension 2 ergänzen. Bild A.3 veranschaulicht die sieben transversalen Aspekte, die auf jede Kompetenz entweder unter dem Gesichtspunkt des „Bewusstseins“ oder des „proaktiven Verhaltens“ in Bezug auf den Kontext angewendet werden.