



swissinformatics.org



# ECDL Standard Syllabus

## Testinhalte der ECDL Standard Module

### **Datenbanken anwenden**

Syllabus 6.0

### **Präsentation**

Syllabus 6.0

### **Online-Zusammenarbeit**

Syllabus 1.0

### **IT-Sicherheit**

Syllabus 2.0

### **Bildbearbeitung**

Syllabus 2.0

### **Computing**

Syllabus 1.0





### Herausgeber

Digital Literacy AG  
Pelikanweg 2  
CH-4054 Basel

Tel. +41 61 270 88 77

info@ecdcl.ch  
www.ecdcl.ch

ECDL in der Schweiz und Liechtenstein, vertrieben unter Lizenz der Schweizer Informatik Gesellschaft (SI) – [www.swissinformatics.org](http://www.swissinformatics.org)

### Urheberrechte

© ECDL Foundation.

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Publikation darf nur im Rahmen der ECDL Initiative verwendet werden.

Übersetzungen unter Mitwirkung der Informatik Berufsverbände SI, GI, OCG, AICA, ICDL France.

### Massgebliche Version zur Definition des Prüfungsstoffes

In Zweifelsfällen gilt die englischsprachige Originalversion der ECDL Foundation, veröffentlicht auf [www.ecdcl.org](http://www.ecdcl.org)

Die männliche Form steht stellvertretend für beide Geschlechter.

Die elektronische Version dieses ECDL Syllabus finden Sie unter [www.ecdcl.ch](http://www.ecdcl.ch)

# Inhalt

| ECDL Standard Module                         | Seite     |
|--|-----------|
| <b>Datenbanken anwenden</b><br>Syllabus 6.0  | <b>6</b>  |
| <b>Präsentation</b><br>Syllabus 6.0          | <b>11</b> |
| <b>Online-Zusammenarbeit</b><br>Syllabus 1.0 | <b>16</b> |
| <b>IT-Sicherheit</b><br>Syllabus 2.0         | <b>22</b> |
| <b>Bildbearbeitung</b><br>Syllabus 2.0       | <b>30</b> |
| <b>Computing</b><br>Syllabus 1.0             | <b>35</b> |



# ECDL Standard – Ihr Ausweis für umfassende digitale Fertigkeiten

Das Zertifikat ECDL Standard bescheinigt, dass Sie den Computer kompetent und effizient nutzen können und umfassende praktische Fertigkeiten im Umgang mit gängigen Office-Programmen sowie weiteren wichtigen Anwendungen besitzen. Die ECDL Foundation hat dazu neue Module entwickelt und die Testinhalte dem neuesten Stand angepasst.

Der vorliegende ECDL Syllabus beschreibt, über welche Kenntnisse Sie verfügen sollten, wenn Sie ECDL Standard Module absolvieren möchten. Diese Broschüre dient Ihnen auch als Checkliste, mit der Sie überprüfen können, welche Kenntnisse Ihnen noch fehlen. Zum Erreichen des Zertifikats ECDL Standard müssen die vier Base Module, deren Inhalte im ECDL Base Syllabus aufgeführt sind, plus drei Standard Module nach Ihrer Wahl erfolgreich absolviert werden.

Computerkurse, die Ihnen die Inhalte der ECDL Module vermitteln, werden von den meisten ECDL Test Centern angeboten. Sie können die entsprechenden Prüfungen an einem der rund 300 ECDL Test Center in der Schweiz und in Liechtenstein ablegen, unabhängig davon, ob Sie dort einen Kurs besucht haben.

Weitergehende Informationen zu den aufbauenden Zertifikaten ECDL Advanced und ECDL Expert sowie eine Übersicht der ECDL Test Center finden Sie auf [www.ecdl.ch](http://www.ecdl.ch)

In unserem Webshop können Sie zudem geeignete Lehrmittel zur Vorbereitung auf die ECDL Prüfungen erwerben [shop.ecdl.ch](http://shop.ecdl.ch)

Prof. Dr. Thomas Stricker

Verantwortlicher für das ECDL Programm der  
Schweizer Informatik Gesellschaft und  
Geschäftsführer Digital Literacy AG

# ECDL Module und Zertifikate

| Base Module         | Standard Module       | Advanced Module     | Typing Modul* |
|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| Computer-Grundlagen | Datenbanken anwenden  | Textverarbeitung    | Typing Skills |
| Online-Grundlagen   | Präsentation          | Tabellenkalkulation |               |
| Textverarbeitung    | Online-Zusammenarbeit | Datenbank           |               |
| Tabellenkalkulation | IT-Sicherheit         | Präsentation        |               |
|                     | Bildbearbeitung       |                     |               |
|                     | Computing             |                     |               |

## ECDL Base Zertifikat



4 Base Module

## ECDL Standard Zertifikat



4 Base Module

+ 3 Standard Module nach Wahl

## ECDL Advanced Zertifikat



1 Advanced Modul nach Wahl

## ECDL Expert Zertifikat



3 Advanced Module nach Wahl

## ECDL Profile Zertifikat



mind. 4 ECDL Module nach Wahl

## Typing Skills Zertifikat\*



1 Typing Modul

\* Dieses Modul/Zertifikat wurde von der Österreichischen Computer Gesellschaft entwickelt und ist von der ECDL Foundation anerkannt.

# Datenbanken anwenden

Dieses Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Entwurf einer Datenbank und behandelt Fertigkeiten, die für die kompetente Nutzung einer Datenbank erforderlich sind.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ verstehen, was eine Datenbank ist und wie sie organisiert ist,
- ▶ eine einfache Datenbank erstellen und den Inhalt der Datenbank auf verschiedene Weise anzeigen,
- ▶ eine Tabelle erstellen, Felder und Feldeigenschaften definieren und abändern, Beziehungen zwischen Tabellen erstellen, Daten in eine Tabelle eingeben und bearbeiten,
- ▶ Filter und Abfragen verwenden, um bestimmte Informationen von einer Datenbank abzurufen,
- ▶ ein Formular erstellen, um Datensätze und Daten einzugeben, abzuändern und zu löschen,
- ▶ Routineberichte erstellen und die Datenausgabe für den Druck oder die elektronische Verteilung vorbereiten.

| Kategorie                       | Wissensgebiet         | Nr.   | Lernziel   |
|---------------------------------|-----------------------|-------|--|
| <b>1. Datenbanken verstehen</b> | 1.1 Schlüsselbegriffe | 1.1.1 | Verstehen, was eine Datenbank ist  |
|                                 |                       | 1.1.2 | Verstehen, dass Information aus dem Ergebnis von Datenverarbeitung und Datenausgabe gewonnen wird  |
|                                 |                       | 1.1.3 | Verstehen, wie eine Datenbank in Tabellen, Datensätzen und Feldern organisiert ist   |
|                                 |                       | 1.1.4 | Verstehen, dass alle Daten einer Datenbank in Tabellen gespeichert sind; verstehen, dass alle Änderungen automatisch gespeichert werden  |
|                                 |                       | 1.1.5 | Einige der üblichen Anwendungsgebiete von Datenbanken kennen wie: soziale Netzwerke, Buchungssysteme, staatliche Aufzeichnungen (öffentliche Verwaltung), Bankkontodaten, Krankenhaus-Patientendaten |

| Kategorie                    | Wissensgebiet                | Nr.   | Lernziel   |
|------------------------------|------------------------------|-------|--|
|                              | 1.2 Datenbankorganisation    | 1.2.1 | Verstehen, dass jede Tabelle der Datenbank nur Daten enthalten sollte, die zu einer einzigen Objektart gehören                     |
|                              |                              | 1.2.2 | Verstehen, dass jeder Datensatz einer Datenbank nur Daten enthalten sollte, die zu einem bestimmten Objekt gehören                 |
|                              |                              | 1.2.3 | Verstehen, dass jedes Feld in einer Tabelle nur ein Datenelement enthalten sollte  |
|                              |                              | 1.2.4 | Verstehen, dass für jedes Feld der passende Datentyp festgelegt ist wie: Text, Zahl, Datum/Uhrzeit, Ja/Nein                        |
|                              |                              | 1.2.5 | Verstehen, dass für jedes Feld passende Feldeigenschaften festgelegt sind wie Feldgrösse, Format, Standardwert                     |
|                              |                              | 1.2.6 | Verstehen, was ein Primärschlüssel ist   |
|                              |                              | 1.2.7 | Verstehen, wozu ein Index hauptsächlich dient: Suchvorgänge beschleunigen  |
|                              | 1.3 Beziehungen              | 1.3.1 | Verstehen, wozu Beziehungen zwischen Tabellen hauptsächlich dienen: Redundanz von Daten minimieren                                 |
|                              |                              | 1.3.2 | Verstehen, wie eine Beziehung erstellt wird: ein spezifisches Feld in einer Tabelle mit einem Feld einer anderen Tabelle verbinden |
|                              |                              | 1.3.3 | Verstehen, wie wichtig die Aufrechterhaltung der Integrität von Beziehungen ist  |
| <b>2. Programm verwenden</b> | 2.1 Arbeiten mit Datenbanken | 2.1.1 | Datenbankprogramm starten, beenden   |
|                              |                              | 2.1.2 | Eine bestehende Datenbank öffnen, schliessen   |
|                              |                              | 2.1.3 | Eine neue Datenbank erstellen und an einem bestimmten Ort eines Laufwerks speichern  |
|                              |                              | 2.1.4 | Symbolleisten ausblenden, einblenden bzw. Menüband ausblenden, anzeigen  |
|                              |                              | 2.1.5 | Verfügbare Hilfe-Funktionen und Informationsquellen nutzen   |
|                              | 2.2 Grundlegende Aufgaben    | 2.2.1 | Tabelle, Abfrage, Formular, Bericht öffnen, speichern, schliessen  |
|                              |                              | 2.2.2 | In einer Tabelle, einer Abfrage, einem Formular, einem Bericht zwischen verschiedenen Ansichten wechseln                           |

| Kategorie                        | Wissensgebiet              | Nr.   | Lernziel  |
|----------------------------------|----------------------------|-------|---|
|                                  |                            | 2.2.3 | Tabelle, Abfrage, Formular, Bericht löschen   |
|                                  |                            | 2.2.4 | Zwischen Datensätzen in einer Tabelle, Abfrage, einem Formular navigieren; zwischen Seiten in einem Bericht navigieren                          |
|                                  |                            | 2.2.5 | Datensätze in einer Tabelle, einem Formular, einem Abfrageergebnis numerisch, alphabetisch in aufsteigender, absteigender Reihenfolge sortieren |
| <b>3. Tabellen</b>               | 3.1 Datensätze             | 3.1.1 | Datensätze in einer Tabelle hinzufügen, löschen   |
|                                  |                            | 3.1.2 | Daten in einem Datensatz hinzufügen, ändern, löschen  |
|                                  | 3.2 Entwurf                | 3.2.1 | Tabelle erstellen und benennen; Felder und deren Felddatentyp festlegen wie: Text, Zahl, Datum/Uhrzeit, Ja/Nein                                 |
|                                  |                            | 3.2.2 | Feldeigenschaften festlegen wie: Feldgrösse, Zahlenformat, Datum-/Uhrzeit-Format, Standardwert  |
|                                  |                            | 3.2.3 | Verstehen, welche Konsequenzen eine nachträgliche Änderung des Datentyps, der Feldeigenschaften hat   |
|                                  |                            | 3.2.4 | Einfache Gültigkeitsregel für ein Feld vom Typ Zahl erstellen   |
|                                  |                            | 3.2.5 | Ein Feld als Primärschlüssel festlegen  |
|                                  |                            | 3.2.6 | Index mit der Einstellung ohne Duplikate, mit Duplikaten für ein Feld erstellen   |
|                                  |                            | 3.2.7 | Ein Feld in einer vorhandenen Tabelle hinzufügen  |
|                                  |                            | 3.2.8 | Spaltenbreite in einer Tabelle anpassen   |
|                                  | 3.3 Relationen             | 3.3.1 | Erstelle eine ein-zu-viele Relation (Beziehung) zwischen zwei Tabellen  |
|                                  |                            | 3.3.2 | Lösche eine ein-zu-viele Relation (Beziehung) zwischen zwei Tabellen  |
|                                  |                            | 3.3.3 | Referentielle Integrität zwischen Tabellen verstehen und anwenden   |
| <b>4. Informationen abfragen</b> | 4.1 Wesentliche Funktionen | 4.1.1 | Die Funktion Suchen verwenden, um nach einem bestimmten Begriff, nach einer Zahl, nach einem Datum in einem Feld zu suchen                      |
|                                  |                            | 4.1.2 | Filter auf eine Tabelle, ein Formular anwenden  |
|                                  |                            | 4.1.3 | Filter von einer Tabelle, einem Formular entfernen  |



| Kategorie         | Wissensgebiet             | Nr.    | Lernziel   |
|-------------------|---------------------------|--------|--|
|                   | 4.2 Abfragen              | 4.2.1  | Verstehen, dass eine Abfrage dazu dient, Daten zu extrahieren und zu analysieren   |
|                   |                           | 4.2.2  | Abfrage über eine Tabelle erstellen und benennen, bestimmte Abfragekriterien anwenden  |
|                   |                           | 4.2.3  | Abfrage über zwei Tabellen erstellen und benennen, bestimmte Abfragekriterien anwenden   |
|                   |                           | 4.2.4  | Einer Abfrage Kriterien hinzufügen und dabei einen oder mehrere Operatoren verwenden:<br>= (gleich), <> (ungleich), < (kleiner als), <= (kleiner oder gleich), > (grösser als), >= (grösser oder gleich) |
|                   |                           | 4.2.5  | In einer Abfrage die Sortierung für die Datensätze festlegen: numerisch, alphabetisch in aufsteigender, absteigender Reihenfolge   |
|                   |                           | 4.2.6  | Einer Abfrage Kriterien hinzufügen und dabei einen oder mehrere logische Operatoren verwenden: UND, ODER, NICHT  |
|                   |                           | 4.2.7  | Platzhalter in einer Abfrage benutzen: * oder % und ? oder _   |
|                   |                           | 4.2.8  | Eine Abfrage bearbeiten: Kriterien verändern, entfernen  |
|                   |                           | 4.2.9  | Eine Abfrage bearbeiten: Felder hinzufügen, entfernen, verschieben, ausblenden, einblenden   |
|                   |                           | 4.2.10 | Eine Abfrage ausführen   |
| <b>5. Objekte</b> | 5.1 Formulare verwenden   | 5.1.1  | Verstehen, dass ein Formular verwendet wird, um Datensätze anzuzeigen, hinzuzufügen und zu bearbeiten  |
|                   |                           | 5.1.2  | Ein einfaches Formular erstellen und benennen  |
|                   |                           | 5.1.3  | Ein Formular benutzen, um neue Datensätze einzugeben   |
|                   |                           | 5.1.4  | Ein Formular benutzen, um Datensätze zu löschen  |
|                   |                           | 5.1.5  | Ein Formular benutzen, um Daten in einem Datensatz hinzuzufügen, zu ändern, zu löschen   |
|                   |                           | 5.1.6  | Text in Kopfzeile, Fusszeile eines Formulars hinzufügen, ändern  |
| <b>6. Ausgabe</b> | 6.1 Berichte, Datenexport | 6.1.1  | Verstehen, dass ein Bericht verwendet wird, um ausgewählte Informationen aus einer Tabelle oder Abfrage darzustellen   |

| Kategorie | Wissensgebiet | Nr.   | Lernziel  |
|-----------|---------------|-------|---|
|           |               | 6.1.2 | Einen einfachen Bericht auf Basis einer Tabelle, einer Abfrage erstellen und benennen   |
|           |               | 6.1.3 | Einen gruppierten Bericht erstellen und benennen; Datensätze sortieren; zusammengefasste Werte berechnen wie: Summe, Minimum, Maximum, Mittelwert |
|           |               | 6.1.4 | Bericht bearbeiten: Anordnung von Datenfeldern und Überschriften ändern   |
|           |               | 6.1.5 | Bericht bearbeiten: Text in Kopfzeilen, Fusszeilen hinzufügen, ändern   |
|           |               | 6.1.6 | Tabelle, Abfrageergebnis in eine Tabellenkalkulationsdatei, Textdatei, CSV-Datei, XML-Datei an einen bestimmten Ort eines Laufwerks exportieren   |
|           |               | 6.1.7 | Bericht als PDF-Datei an einen bestimmten Ort eines Laufwerks exportieren   |
|           | 6.2 Drucken   | 6.2.1 | Seitenausrichtung für Tabelle, Formular, Abfrageergebnis, Bericht ändern: Hochformat, Querformat; Papiergrösse ändern                             |
|           |               | 6.2.2 | Gesamte Tabelle, eine Seite, ausgewählte Datensätze drucken   |
|           |               | 6.2.3 | Alle Datensätze, bestimmte Seiten im Formular-Layout drucken  |
|           |               | 6.2.4 | Abfrageergebnis drucken   |
|           |               | 6.2.5 | Gesamten Bericht, bestimmte Seite(n) drucken  |

# Präsentation

Dieses Modul behandelt die wesentlichen Kenntnisse und Fertigkeiten, die für die kompetente Nutzung eines Präsentationsprogramms erforderlich sind.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ mit Präsentationen arbeiten und sie in verschiedenen Dateiformaten lokal und online speichern,
- ▶ Hilfe-Funktionen und Informationsquellen zur Steigerung der Produktivität nutzen,
- ▶ für unterschiedliche Aufgaben die jeweils geeignete Präsentationsansicht verwenden; verschiedene Folienlayouts und -designs benutzen,
- ▶ Text und Tabellen in Präsentationen einfügen, bearbeiten und formatieren; den Vorteil von eindeutigen Folientiteln kennen; den Folienmaster für ein einheitliches Foliendesign verwenden,
- ▶ geeigneten Diagrammtyp auswählen, Diagramme erstellen und formatieren, um Informationen aussagekräftig darzustellen,
- ▶ Bilder und gezeichnete Objekte einfügen, bearbeiten und ausrichten,
- ▶ Animationen und Übergangseffekte in einer Präsentation anwenden; den Inhalt der Präsentation vor dem Drucken bzw. vor dem Präsentieren kontrollieren und korrigieren.

| Kategorie                    | Wissensgebiet                   | Nr.   | Lernziel   |
|------------------------------|---------------------------------|-------|--|
| <b>1. Programm verwenden</b> | 1.1 Arbeiten mit Präsentationen | 1.1.1 | Präsentationsprogramm starten, beenden; Präsentation(en) öffnen, schliessen  |
|                              |                                 | 1.1.2 | Neue Präsentation basierend auf der Standard-Vorlage oder basierend auf einer anderen lokal oder online verfügbaren Vorlage erstellen  |
|                              |                                 | 1.1.3 | Präsentation an einem bestimmten Ort eines lokalen Laufwerks oder auf einem Online-Speicher speichern; Präsentation unter einem anderen Namen an einem bestimmten Ort eines lokalen Laufwerks oder auf einem Online-Speicher speichern |
|                              |                                 | 1.1.4 | Präsentation in einem anderen Dateiformat speichern wie: PDF, Bildschirmpräsentation, Bilddatei  |

| Kategorie                         | Wissensgebiet                | Nr.   | Lernziel   |
|-----------------------------------|------------------------------|-------|--|
|                                   |                              | 1.1.5 | Zwischen geöffneten Präsentationen wechseln  |
|                                   | 1.2 Produktivitätssteigerung | 1.2.1 | Basis-Optionen in der Anwendung einstellen wie: Benutzername, Standard-Ordner zum Öffnen und Speichern von Präsentationen  |
|                                   |                              | 1.2.2 | Verfügbare Hilfe-Funktionen und Informationsquellen nutzen   |
|                                   |                              | 1.2.3 | Zoom-Funktionen verwenden  |
|                                   |                              | 1.2.4 | Symbolleisten ausblenden, einblenden bzw. Menüband ausblenden, anzeigen  |
| <b>2. Präsentation entwickeln</b> | 2.1 Präsentationsansichten   | 2.1.1 | Den Verwendungszweck von verschiedenen Ansichten einer Präsentation verstehen: Normal, Foliensortierung, Folienmaster, Notizenseite, Gliederung, Bildschirmpräsentation  |
|                                   |                              | 2.1.2 | Ansicht wechseln: Normal, Foliensortierung, Folienmaster, Notizenseite, Gliederung   |
|                                   |                              | 2.1.3 | Gute Praxis für das Hinzufügen von Folientiteln kennen: für jede Folie einen eigenen Titel wählen, um sie in der Gliederungsansicht oder beim Navigieren in der Bildschirmpräsentation unterscheiden zu können |
|                                   | 2.2 Folien                   | 2.2.1 | Folienlayout einer Folie ändern  |
|                                   |                              | 2.2.2 | Design auf eine Präsentation anwenden  |
|                                   |                              | 2.2.3 | Hintergrundfarbe auf einer bestimmten Folie, auf verschiedenen Folien, auf allen Folien einer Präsentation ändern  |
|                                   |                              | 2.2.4 | Neue Folie mit einem bestimmten Folienlayout hinzufügen: Titelfolie, Titel und Inhalt, Nur Titel, Leer   |
|                                   |                              | 2.2.5 | Folien innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben  |
|                                   |                              | 2.2.6 | Folie(n) löschen   |
|                                   | 2.3 Masterfolie              | 2.3.1 | Gute Praxis für die Erstellung einer Präsentation mit einheitlichem Design und Format kennen: Folienmaster verwenden   |
|                                   |                              | 2.3.2 | Grafisches Objekt (Bild, Zeichnungsobjekt) auf einer Masterfolie einfügen, entfernen   |
|                                   |                              | 2.3.3 | Textformatierung auf einer Masterfolie anwenden: Schriftgrösse, Schriftart, Schriftfarbe   |

| Kategorie                   | Wissensgebiet  | Nr.          | Lernziel  |
|-----------------------------|--|--------------|---|
| <b>3. Text</b>              | 3.1 Arbeiten mit Text                                | 3.1.1        | Gute Praxis für die Erstellung von Folieninhalten kennen: kurze treffende Ausdrücke, Aufzählungszeichen und nummerierte Listen verwenden  |
|                             |  | 3.1.2        | Text in einen Platzhalter in der Normalansicht eingeben; Text in der Gliederungsansicht eingeben  |
|                             |  | 3.1.3        | Text in einer Präsentation bearbeiten   |
|                             |  | 3.1.4        | Text innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben   |
|                             |  | 3.1.5        | Text löschen  |
|                             |  | 3.1.6        | Befehl Rückgängig, Wiederherstellen verwenden   |
|                             | 3.2 Formatieren                                      | 3.2.1        | Textformatierung anwenden: Schriftart, Schriftgrösse  |
|                             |  | 3.2.2        | Textformatierung anwenden: fett, kursiv, unterstrichen, Textschatten  |
|                             |  | 3.2.3        | Textfarbe anwenden  |
|                             |  | 3.2.4        | Gross-/Kleinschreibung auf Text anwenden  |
|                             |  | 3.2.5        | Text ausrichten: linksbündig, zentriert, rechtsbündig   |
|                             |  | 3.2.6        | Abstand vor, nach den Absätzen in Text, Aufzählungen, nummerierten Listen anwenden; Zeilenabstand in Text, Aufzählungen, nummerierten Listen anwenden: einfach, 1,5-zeilig, doppelt |
|                             |  | 3.2.7        | In einer Liste zwischen verfügbaren Aufzählungszeichen, Nummerierungsformaten wechseln  |
|                             |  | 3.2.8        | Hyperlink einfügen, bearbeiten, entfernen   |
|                             |  | 3.3 Tabellen | 3.3.1   |
| 3.3.2                       | Text in eine Tabelle eingeben, bearbeiten            |              |   |
| 3.3.3                       | Zellen, Zeilen, Spalten, die ganze Tabelle auswählen |              |   |
| 3.3.4                       | Zeilen und Spalten einfügen, löschen                 |              |   |
| 3.3.5                       | Spaltenbreite, Zeilenhöhe ändern                     |              |   |
| <b>4. Grafische Objekte</b> | 4.1 Diagramme verwenden                              | 4.1.1        | Daten eingeben, um ein Diagramm in einer Präsentation zu erstellen: Säulen-, Balken-, Linien-, Kreisdiagramm  |
|                             |  | 4.1.2        | Diagramm auswählen  |
|                             |  | 4.1.3        | Diagrammtyp ändern  |

| Kategorie                   | Wissensgebiet            | Nr.   | Lernziel  |
|-----------------------------|--------------------------|-------|---|
|                             |                          | 4.1.4 | Diagrammtitel hinzufügen, entfernen, bearbeiten   |
|                             |                          | 4.1.5 | Datenbeschriftung zu einem Diagramm hinzufügen: Wert, Prozentsatz   |
|                             |                          | 4.1.6 | Hintergrundfarbe eines Diagramms ändern   |
|                             |                          | 4.1.7 | Farbe von Säulen, Balken, Linien, Kreissegmenten in einem Diagramm ändern   |
|                             | 4.2 Organigramm          | 4.2.1 | Mit Hilfe einer integrierten Funktion ein Organigramm mit einer beschrifteten hierarchischen Struktur erstellen           |
|                             |                          | 4.2.2 | Die hierarchische Struktur eines Organigramms ändern  |
|                             |                          | 4.2.3 | In einem Organigramm Mitarbeiter/innen, Untergebene hinzufügen, löschen   |
| <b>5. Grafische Objekte</b> | 5.1 Einfügen, Bearbeiten | 5.1.1 | Grafisches Objekt auf einer Folie einfügen: Bild, Zeichnungsobjekt  |
|                             |                          | 5.1.2 | Grafikobjekt(e) auswählen   |
|                             |                          | 5.1.3 | Grafisches Objekt, Diagramm innerhalb einer Präsentation, zwischen geöffneten Präsentationen kopieren, verschieben        |
|                             |                          | 5.1.4 | Grösse eines grafischen Objekts ändern und Seitenverhältnis beibehalten, nicht beibehalten; Grösse eines Diagramms ändern |
|                             |                          | 5.1.5 | Grafisches Objekt, Diagramm löschen   |
|                             |                          | 5.1.6 | Grafisches Objekt drehen, spiegeln  |
|                             |                          | 5.1.7 | Grafikobjekt(e) relativ zur Folie ausrichten: links, zentriert, rechts, oben, unten                                       |
|                             |                          | 5.1.8 | Grafische Objekte relativ zueinander ausrichten: links, rechts, oben, unten, vertikal/horizontal zentriert                |
|                             | 5.2 Zeichnung            | 5.2.1 | Zeichnungsobjekte auf einer Folie einfügen: Linie, Pfeil, Blockpfeil, Rechteck, Quadrat, Ellipse, Kreis, Textfeld         |
|                             |                          | 5.2.2 | Text eingeben in Textfeld, Blockpfeil, Rechteck, Quadrat, Ellipse, Kreis  |
|                             |                          | 5.2.3 | Füllfarbe, Linienfarbe, Linienstärke, Linientyp eines Zeichnungsobjekts ändern  |
|                             |                          | 5.2.4 | Anfangspfeilart, Endpfeilart eines Pfeils ändern  |
|                             |                          | 5.2.5 | Schatten auf ein Zeichnungsobjekt anwenden  |

| Kategorie                     | Wissensgebiet                   | Nr.   | Lernziel   |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|--|
|                               |                                 | 5.2.6 | Zeichnungsobjekte auf einer Folie gruppieren, die Gruppierung aufheben   |
|                               |                                 | 5.2.7 | Ein Zeichnungsobjekt eine Ebene nach vorne, eine Ebene nach hinten bringen; ein Zeichnungsobjekt vor alle anderen Objekte, hinter alle anderen Objekte stellen                 |
| <b>6. Ausgabe vorbereiten</b> | 6.1 Vorbereitung                | 6.1.1 | Folien-Übergangseffekte hinzufügen, entfernen  |
|                               |                                 | 6.1.2 | Animationseffekte zu verschiedenen Elementen einer Folie hinzufügen, entfernen   |
|                               |                                 | 6.1.3 | Präsentationsnotiz zu Folie(n) hinzufügen  |
|                               |                                 | 6.1.4 | Folie(n) ausblenden, einblenden  |
|                               |                                 | 6.1.5 | Text in die Fusszeile einer bestimmter Folie, mehrerer Folien, aller Folien der Präsentation einfügen  |
|                               |                                 | 6.1.6 | Automatische Foliennummerierung, automatisch aktualisiertes oder festes Datum in die Fusszeile einer bestimmten Folie, mehrerer Folien, aller Folien der Präsentation einfügen |
|                               | 6.2 Kontrollieren, Präsentieren | 6.2.1 | Rechtschreibprüfung auf eine Präsentation anwenden und Änderungen durchführen wie: Fehler korrigieren, ignorieren, Wortwiederholungen löschen                                  |
|                               |                                 | 6.2.2 | Folienausrichtung ändern: Hochformat, Querformat; ein geeignetes Ausgabeformat für die Folienpräsentation auswählen wie: Papierformat, Bildschirmpräsentation                  |
|                               |                                 | 6.2.3 | Präsentation drucken mit Druckoptionen wie: Druck der gesamten Präsentation, Druck von bestimmten Folien, Handzettel, Notizenseiten, Gliederung, Druck von mehreren Exemplaren |
|                               |                                 | 6.2.4 | Bildschirmpräsentation ab der ersten Folie, ab der aktuellen Folie starten; Bildschirmpräsentation beenden   |
|                               |                                 | 6.2.5 | Während der Bildschirmpräsentation zur nächsten Folie, zur vorherigen Folie, zu einer bestimmten Folie navigieren  |

# Online-Zusammenarbeit

Dieses Modul behandelt Kenntnisse und Fertigkeiten, die für die Einrichtung und Nutzung von Werkzeugen für die Online-Zusammenarbeit erforderlich sind, wie z. B. Speichermedien, Office-Anwendungen, Kalender, soziale Medien (Social Media), Online-Meetings, Online-Lernplattformen und mobile Geräte.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ Grundlagen der Online-Zusammenarbeit (Online Collaboration) und des Cloud-Computing verstehen,
- ▶ Konten zur Vorbereitung von Online-Zusammenarbeit einrichten,
- ▶ Online-Speichermedien und web-basierte Office-Anwendungen zur Zusammenarbeit nutzen,
- ▶ Online-Kalender und mobile Kalender nutzen, um Tätigkeiten zu planen und zu verwalten,
- ▶ in sozialen Netzwerken, Blogs und Wikis zusammenarbeiten und interagieren,
- ▶ Online-Meetings planen und abhalten sowie Online-Lernplattformen nutzen,
- ▶ Grundlagen der Anwendung von mobilen Geräten verstehen und Funktionen wie z. B. E-Mail, Office-Anwendungen und Synchronisation verwenden.

| Kategorie                                  | Wissensgebiet               | Nr.   | Lernziel  |
|--|-----------------------------|-------|---|
| <b>1. Online-Zusammenarbeit Grundlagen</b> | 1.1 Grundlegende Kenntnisse | 1.1.1 | Verstehen, dass IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie) die Online-Zusammenarbeit ermöglichen und fördern kann  |
|  |                             | 1.1.2 | Die wichtigsten Services/Dienste kennen, die eine Online-Zusammenarbeit unterstützen wie: Cloud-Computing, mobile Technologien. Die wichtigsten Tools kennen, die eine Online-Zusammenarbeit unterstützen: übliche Office-Anwendungen, soziale Medien, Online-Kalender, Web-Konferenz-Systeme, Online-Lernplattformen |
|  |                             | 1.1.3 | Die wichtigsten Eigenschaften von Tools zur Online-Zusammenarbeit kennen wie: mehrere Nutzer, Echtzeit, globale Reichweite, gleichzeitiger Zugriff  |



| Kategorie  | Wissensgebiet           | Nr.   | Lernziel   |
|--|-------------------------|-------|--|
|  |                         | 1.1.4 | Die Vorteile beim Gebrauch von Tools zur Online-Zusammenarbeit kennen wie: gemeinsame Nutzung von Dateien und Kalendern, geringere Reisekosten, Vereinfachung der Kommunikation, vereinfachte Teamarbeit, globaler Zugriff   |
|  |                         | 1.1.5 | Sich der Gefahren bewusst sein, die im Zusammenhang mit der Verwendung von Tools zur Online-Zusammenarbeit stehen wie: unberechtigter Zugriff auf gemeinsame Dateien, mangelhafte Handhabung der Versionsverwaltung, Bedrohung durch Malware, Identitätsdiebstahl und Datendiebstahl, Service-/Dienstunterbrechungen |
|  |                         | 1.1.6 | Die Bedeutung des Rechts auf geistiges Eigentum verstehen und die jeweiligen Bedingungen für die Verwendung von Inhalten bei der Online-Zusammenarbeit kennen  |
|  | 1.2 Cloud-Computing     | 1.2.1 | Verstehen, wie Cloud-Computing die Zusammenarbeit online und mobil ermöglicht, u.a. durch Speichern von Dokumenten und Dateien, die zur gemeinsamen Bearbeitung freigegeben sind und den Zugriff auf verschiedene Online-Anwendungen und Tools   |
|  |                         | 1.2.2 | Vorteile von Cloud-Computing für Nutzer kennen wie: verringerte Kosten, erhöhte Mobilität, Flexibilität der Anwendungsmöglichkeiten, automatische Aktualisierung   |
|  |                         | 1.2.3 | Risiken von Cloud-Computing kennen wie: Abhängigkeit vom Provider, Datenschutz und Datensicherheit, mögliche Verletzung der Privatsphäre   |
| <b>2. Vorbereitungen zur Online-Zusammenarbeit</b> | 2.1 Allgemeine Merkmale | 2.1.1 | Verstehen, dass die Installation zusätzlicher Anwendungen oder Plug-ins notwendig sein kann, um ein bestimmtes Tool zur Online-Zusammenarbeit nutzen zu können   |
|  |                         | 2.1.2 | Übliches Zubehör für die Online-Zusammenarbeit kennen: Webcam, Mikrofon, Lautsprecher  |
|  |                         | 2.1.3 | Verstehen, dass Firewall-Einstellungen zu Problemen bei der Nutzung eines Tools zur Online-Zusammenarbeit führen können  |

| Kategorie   | Wissensgebiet                              | Nr.   | Lernziel  |
|---|--|-------|---|
|   | 2.2 Setup                                  | 2.2.1 | Download von Software, die eine Online-Zusammenarbeit ermöglicht, ausführen wie: VoIP, IM, Dokument-Sharing (gemeinsame Nutzung von Dokumenten)   |
|   |  | 2.2.2 | Sich registrieren und ein Benutzerkonto für ein Tool zur Online-Zusammenarbeit erstellen. Ein Benutzerkonto deaktivieren, löschen, schliessen   |
| <b>3. Tools zur Online-Zusammenarbeit verwenden</b> | 3.1 Online-Speicher und Office-Anwendungen | 3.1.1 | Grundlagen von Online-Speicherung verstehen und gängige Beispiele dafür kennen  |
|   |  | 3.1.2 | Beschränkungen von Online-Speichern kennen, wie: maximale Speichergrösse/Dateigrösse, zeitliche Begrenzung, Beschränkung bei der gemeinsamen Nutzung  |
|   |  | 3.1.3 | Online-Dateien, Online-Ordner uploaden, downloaden, löschen   |
|   |  | 3.1.4 | Verstehen, dass über das Web auf Anwendungen zugegriffen werden kann. Gängige Beispiele für web-basierte Office-Anwendungen kennen wie: Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation |
|   |  | 3.1.5 | Eigenschaften von web-basierten Office-Anwendungen kennen: Dateien können für mehrere Nutzer freigegeben werden, mehrere Nutzer können gleichzeitig/in Echtzeit an einer Datei arbeiten     |
|   |  | 3.1.6 | Dateien online erstellen, bearbeiten und speichern  |
|   |  | 3.1.7 | Dateien oder Ordner freigeben, um anderen Nutzern die Einsicht, die Bearbeitung oder die Besitzübernahme zu erlauben. Freigaben beenden   |
|   |  | 3.1.8 | Die vorherige Version einer Datei anzeigen, wiederherstellen  |
|   | 3.2 Online-Kalender                        | 3.2.1 | Einen Kalender freigeben. Anderen Personen die Berechtigung erteilen, den freigegebenen Kalender einzusehen oder Änderungen vorzunehmen   |
|   |  | 3.2.2 | Freigegebene Kalender anzeigen, ausblenden  |
|   |  | 3.2.3 | In einem freigegebenen Kalender einen Termin, einen wiederkehrenden Termin erstellen  |

| Kategorie | Wissensgebiet                     | Nr.   | Lernziel  |
|-----------|-----------------------------------|-------|---|
|           |                                   | 3.2.4 | Erinnerung für einen Termin setzen  |
|           |                                   | 3.2.5 | Personen zu einem Termin einladen, Ressourcen reservieren, Personen ausladen, Ressourcen entfernen. Eine Einladung annehmen, ablehnen   |
|           |                                   | 3.2.6 | Einen Termin bearbeiten, löschen  |
|           | 3.3 Soziale Medien (Social Media) | 3.3.1 | Social Media Tools (Tools für soziale Medien) kennen, die eine Online-Zusammenarbeit ermöglichen wie: Soziale Netzwerke, Wikis, Foren und Gruppen, Blogs, Mikroblogs, themenorientierte Communities |
|           |                                   | 3.3.2 | Einstellungen zu Berechtigungen oder zur Privatsphäre festlegen und ändern wie: Informationen anzeigen oder verbergen; Schreibzugriff; Einladungen oder Anfragen annehmen, ablehnen                 |
|           |                                   | 3.3.3 | Andere Nutzer oder Gruppen von Social Media finden, mit ihnen Kontakt aufnehmen, Kontakte entfernen   |
|           |                                   | 3.3.4 | Ein Social Media Tool verwenden, um einen Kommentar oder Link zu posten (veröffentlichen)   |
|           |                                   | 3.3.5 | Ein Social Media Tool verwenden, um auf einen Kommentar zu reagieren und ihn mit anderen zu teilen  |
|           |                                   | 3.3.6 | Ein Social Media Tool verwenden, um Inhalte hochzuladen wie: Bilder, Videos, Dokumente  |
|           |                                   | 3.3.7 | Kommentare aus Social Media entfernen. Wissen, dass das endgültige Löschen von Kommentaren und Bildern sehr schwierig sein kann   |
|           |                                   | 3.3.8 | Ein Wiki verwenden, um ein bestimmtes Thema und Inhalte hinzuzufügen und zu aktualisieren   |
|           | 3.4 Online-Meetings               | 3.4.1 | Eine Anwendung für Online-Meetings öffnen, schliessen. Ein Meeting erstellen mit Zeit, Datum und Thema. Ein Meeting absagen   |
|           |                                   | 3.4.2 | Personen einladen, ausladen. Zugangsrechte festlegen  |
|           |                                   | 3.4.3 | Ein Meeting beginnen, beenden   |
|           |                                   | 3.4.4 | Den eigenen Bildschirminhalt auf andere Computer übertragen (Desktop-Sharing)   |
|           |                                   | 3.4.5 | Chat-Funktion in einem Online-Meeting verwenden   |

| Kategorie                       | Wissensgebiet                  | Nr.   | Lernziel  |
|---------------------------------|--------------------------------|-------|---|
|                                 |                                | 3.4.6 | Video- und Audio-Funktion in einem Online-Meeting verwenden   |
|                                 | 3.5 Online-Lernplattformen     | 3.5.1 | Wissen, was eine Online-Lernplattform (VLE: Virtuelle Lernumgebung, LMS: Lern-Management-System) ist  |
|                                 |                                | 3.5.2 | Funktionen einer Lernplattform kennen wie: Kalender, Schwarzes Brett, Chat, Bewertungsübersichten   |
|                                 |                                | 3.5.3 | Auf einer Lernplattform auf Kursinhalte zugreifen   |
|                                 |                                | 3.5.4 | Upload und Download von Dateien auf einer Lernplattform ausführen   |
|                                 |                                | 3.5.5 | Kurs-Aktivitäten verwenden wie: Quizumgebungen, Diskussionsforen  |
| <b>4. Mobile Zusammenarbeit</b> | 4.1 Grundlegende Kenntnisse    | 4.1.1 | Mobile Geräte kennen wie: Smartphone, Tablet  |
|                                 |                                | 4.1.2 | Verstehen, dass mobile Geräte ein Betriebssystem benötigen. Gängige Betriebssysteme für mobile Geräte kennen  |
|                                 |                                | 4.1.3 | Wissen, was Bluetooth ist und wie man es verwendet  |
|                                 |                                | 4.1.4 | Wissen, welche Arten der Internetverbindung für mobile Geräte es gibt: drahtlos (WLAN/Wi-Fi), mobiles Internet (3G, 4G). Eigenschaften von Internetverbindungen verstehen wie: Geschwindigkeit, Kosten, Verfügbarkeit |
|                                 |                                | 4.1.5 | Wichtige Regeln für die sichere Nutzung von mobilen Geräten verstehen wie: Verwendung einer PIN, Backup des Inhalts, WLAN / Bluetooth ein- bzw. ausschalten   |
|                                 | 4.2 Mobile Endgeräte verwenden | 4.2.1 | Sichere Verbindung zum Internet herstellen mittels drahtloser oder mobiler Technologie  |
|                                 |                                | 4.2.2 | Das Web durchsuchen   |
|                                 |                                | 4.2.3 | E-Mails senden und empfangen  |
|                                 |                                | 4.2.4 | Einen Termin im Kalender eintragen, bearbeiten, entfernen   |
|                                 |                                | 4.2.5 | Bilder und Videos mit anderen über E-Mail, Messaging/Chat, Social Media, Bluetooth teilen   |
|                                 | 4.3 Anwendungen                | 4.3.1 | Gängige Anwendungen kennen, für: Nachrichten/News, Social Media, Office-Bereich, Kartendienste (maps), Spiele, E-Books  |

| Kategorie | Wissensgebiet       | Nr.   | Lernziel   |
|-----------|---------------------|-------|--|
|           |                     | 4.3.2 | Verstehen, dass Apps (Anwendungen) bei App-Stores (Internet-Verkaufsportale für Apps) erhältlich sind. Gängige App-Stores für mobile Geräte kennen                         |
|           |                     | 4.3.3 | Nach einer App für ein mobiles Gerät in einem App-Store suchen. Wissen und beachten, dass mit dem Erwerb einer App Einkaufskosten und Nutzungskosten verbunden sein können |
|           |                     | 4.3.4 | Eine Anwendung auf einem mobilen Gerät installieren, deinstallieren  |
|           |                     | 4.3.5 | Eine Anwendung auf einem mobilen Gerät aktualisieren   |
|           |                     | 4.3.6 | Eine Anwendung auf einem mobilen Gerät verwenden für: Kommunikation über Sprache oder Video, Social Media, Kartendienste   |
|           | 4.4 Synchronisieren | 4.4.1 | Sinn und Zweck des Synchronisierens verstehen  |
|           |                     | 4.4.2 | Einstellungen zum Synchronisieren vornehmen  |
|           |                     | 4.4.3 | Mobile Geräte mit Mail-Programmen, Kalendern oder anderen Geräten synchronisieren  |

# IT-Sicherheit

Dieses Modul vermittelt Kenntnisse für eine sichere Nutzung der IKT im Alltag, über geeignete Massnahmen für eine sichere Netzwerkverbindung, über Sicherheit im Internet und über die richtige Handhabung von Daten und Informationen.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ verstehen, wie wichtig die Sicherheit von Daten und Informationen ist und verstehen die Grundsätze zum Datenschutz, zur Datenspeicherung, zur Datenkontrolle und zum Schutz der Privatsphäre,
- ▶ Bedrohungen für die persönliche Sicherheit durch Identitätsdiebstahl sowie die mögliche Gefährdung von Daten durch Cloud-Computing benennen,
- ▶ Passwörter und Verschlüsselung zur Sicherung von Dateien und Daten einsetzen,
- ▶ die Bedrohung durch Malware verstehen und Computer, mobile Geräte und Netzwerke vor Malware schützen sowie auf Malware-Attacken richtig reagieren,
- ▶ übliche Sicherheitsmerkmale von Netzwerken und Drahtlosverbindungen erkennen und Personal Firewalls und Persönliche Hotspots verwenden,
- ▶ Computer und mobile Geräte vor unberechtigtem Zugriff schützen und Passwörter sicher handhaben und ändern,
- ▶ geeignete Webbrowser-Einstellungen verwenden und wissen, wie man die Vertrauenswürdigkeit einer Website feststellt und sicher im Internet surft,
- ▶ verstehen, dass Sicherheitsprobleme bei der Kommunikation per E-Mail, VoIP, Instant Messaging und in sozialen Netzwerken sowie durch die Nutzung mobiler Geräte auftreten können,
- ▶ Daten auf lokalen Speicherorten und in der Cloud sichern und wiederherstellen sowie Daten sicher löschen und Geräte entsorgen.

| Kategorie                             | Wissensgebiet      | Nr.   | Lernziel  |
|---------------------------------------|--------------------|-------|---|
| <b>1. Grundbegriffe zu Sicherheit</b> | 1.1 Datenbedrohung | 1.1.1 | Zwischen Daten und Informationen unterscheiden können   |
|                                       |                    | 1.1.2 | Die Begriffe Cybercrime und Hacken verstehen  |
|                                       |                    | 1.1.3 | Böswillige und unabsichtliche Bedrohung für Daten durch Einzelpersonen, Dienstleister und externe Organisationen kennen |
|                                       |                    | 1.1.4 | Bedrohung für Daten durch höhere Gewalt kennen, wie: Feuer, Hochwasser, Krieg, Erdbeben                                 |

| Kategorie | Wissensgebiet              | Nr.   | Lernziel  |
|-----------|----------------------------|-------|---|
|           |                            | 1.1.5 | Bedrohung für Daten durch die Verwendung von Cloud-Computing kennen, wie: Datenkontrolle, möglicher Verlust der Privatsphäre  |
|           | 1.2 Wert von Informationen | 1.2.1 | Grundlegende Merkmale von Datensicherheit verstehen, wie: Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit  |
|           |                            | 1.2.2 | Verstehen, weshalb personenbezogene Daten zu schützen sind, z. B. um Identitätsdiebstahl und Betrug zu verhindern, zum Schutz der Privatsphäre  |
|           |                            | 1.2.3 | Verstehen, weshalb Firmendaten auf Computern und mobilen Geräten zu schützen sind, z. B. um Diebstahl, betrügerische Verwendung, unabsichtlichen Datenverlust und Sabotage zu verhindern  |
|           |                            | 1.2.4 | Allgemeine Grundsätze für Datenschutz/Privatsphäre-Schutz, Datenaufbewahrung und Datenkontrolle kennen, wie: Transparenz, Notwendigkeit, Verhältnismässigkeit   |
|           |                            | 1.2.5 | Die Begriffe betroffene Personen und Inhaber der Datensammlung verstehen. Verstehen, wie die Grundsätze für Datenschutz/Privatsphäre-Schutz, Datenaufbewahrung und Datenkontrolle für betroffene Personen und Inhaber der Datensammlung angewendet werden |
|           |                            | 1.2.6 | Verstehen, dass bei der Nutzung von IKT die Einhaltung von Grundsätzen und Richtlinien wichtig ist; wissen, wie die Richtlinien üblicherweise bekanntgemacht werden bzw. zugänglich sind  |
|           | 1.3 Persönliche Sicherheit | 1.3.1 | Den Begriff Social Engineering verstehen und die Ziele kennen, wie: unberechtigter Zugriff auf Computer und mobile Geräte, unerlaubtes Sammeln von Informationen, Betrug  |
|           |                            | 1.3.2 | Methoden des Social Engineering kennen, wie: Telefonanrufe, Phishing, Shoulder Surfing  |
|           |                            | 1.3.3 | Den Begriff Identitätsdiebstahl verstehen und die Folgen von Identitätsmissbrauch in persönlicher, finanzieller, geschäftlicher und rechtlicher Hinsicht kennen   |

| Kategorie         | Wissensgebiet                 | Nr.   | Lernziel   |
|-------------------|-------------------------------|-------|--|
|                   |                               | 1.3.4 | Methoden des Identitätsdiebstahls kennen, wie: Information Diving, Skimming, Pretexting  |
|                   | 1.4 Sicherheit für Dateien    | 1.4.1 | Die Auswirkung von aktivierten und deaktivierten Makro-Sicherheitseinstellungen verstehen  |
|                   |                               | 1.4.2 | Die Vorteile und die Grenzen von Verschlüsselung verstehen. Wissen, wie wichtig es ist, das Passwort, den Schlüssel und das Zertifikat der Verschlüsselung nicht offenzulegen und nicht zu verlieren |
|                   |                               | 1.4.3 | Eine Datei, einen Ordner oder ein Laufwerk verschlüsseln   |
|                   |                               | 1.4.4 | Dateien mit einem Passwort schützen, z. B.: Dokumente, Tabellenkalkulationsdateien, komprimierte Dateien   |
| <b>2. Malware</b> | 2.1 Arten und Funktionsweisen | 2.1.1 | Den Begriff Malware verstehen; verschiedene Möglichkeiten kennen, wie Malware auf Computern und anderen Geräten verborgen werden kann, wie: Trojaner, Rootkit, Backdoor                              |
|                   |                               | 2.1.2 | Arten von sich selbst verbreitender Malware kennen und ihre Funktionsweise verstehen, wie: Virus, Wurm   |
|                   |                               | 2.1.3 | Arten von Malware und ihre Funktionsweise für Datendiebstahl, Betrug oder Erpressung kennen, wie: Adware, Ransomware, Spyware, Botnet, Keylogger, Dialer   |
|                   | 2.2 Schutz                    | 2.2.1 | Die Funktionsweise und die Grenzen von Antiviren-Software verstehen  |
|                   |                               | 2.2.2 | Verstehen, dass Antiviren-Software auf Computern und mobilen Geräten installiert sein soll   |
|                   |                               | 2.2.3 | Die Bedeutung von regelmässigen Software-Updates für Antiviren-Software, Web-Browser, Plug-ins, Anwendungsprogramme, Betriebssysteme verstehen   |
|                   |                               | 2.2.4 | Laufwerke, Ordner und Dateien mit Antiviren-Software scannen; Zeitplan für Scans mit Antiviren-Software festlegen  |
|                   |                               | 2.2.5 | Verstehen, dass die Verwendung veralteter und nicht mehr unterstützter Software mit Risiken verbunden ist, wie: zunehmende Gefährdung durch Malware, Inkompatibilität                                |



| Kategorie                        | Wissensgebiet                     | Nr.   | Lernziel  |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------|---|
|                                  | 2.3 Problemlösung und -behebung   | 2.3.1 | Den Begriff Quarantäne verstehen und die Auswirkung auf infizierte oder verdächtige Dateien kennen  |
|                                  |                                   | 2.3.2 | Infizierte oder verdächtige Dateien unter Quarantäne stellen oder löschen   |
|                                  |                                   | 2.3.3 | Wissen, dass ein Malware-Angriff mithilfe von Online-Ressourcen identifiziert und bekämpft werden kann, wie: Websites der Anbieter von Betriebssystemen, Antiviren-Software und Web-Browser; Websites von zuständigen Behörden/Organisationen                           |
| <b>3. Sicherheit im Netzwerk</b> | 3.1 Netzwerke und Verbindungen    | 3.1.1 | Den Begriff Netzwerk verstehen und übliche Netzwerktypen kennen, wie: Local Area Network (LAN), Wireless Local Area Network (WLAN), Wide Area Network (WAN), Virtual Private Network (VPN)  |
|                                  |                                   | 3.1.2 | Verstehen, wodurch sich eine Verbindung zu einem Netzwerk auf die Sicherheit auswirken kann, wie: Malware, unberechtigter Zugriff auf Daten, Schutz der Privatsphäre  |
|                                  |                                   | 3.1.3 | Die Aufgaben der Netzwerk-Administration verstehen, wie: Authentifizierung, Benutzerrechte verwalten, Nutzung dokumentieren, sicherheitsrelevante Patches und Updates überwachen und installieren, Netzwerkverkehr überwachen, Malware im Netzwerk bekämpfen            |
|                                  |                                   | 3.1.4 | Die Funktion und die Grenzen einer Firewall bei der privaten Computernutzung und in einer Arbeitsumgebung verstehen   |
|                                  |                                   | 3.1.5 | Eine Personal Firewall ein- und ausschalten; den durch die Personal Firewall laufenden Datenverkehr für eine Anwendung, einen Dienst/ Funktion zulassen bzw. blockieren   |
|                                  | 3.2 Sicherheit im drahtlosen Netz | 3.2.1 | Verschiedene Möglichkeiten zum Schutz von drahtlosen Netzwerken und deren Grenzen kennen, wie: Wired Equivalent Privacy (WEP), Wi-Fi Protected Access (WPA)/Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), Media Access Control (MAC) Filter, Service Set Identifier (SSID) verbergen |

| Kategorie                     | Wissensgebiet             | Nr.   | Lernziel   |
|-------------------------------|---------------------------|-------|--|
|                               |                           | 3.2.2 | Sich bewusst sein, dass auf ein ungeschütztes drahtloses Netzwerk Angriffe erfolgen können, wie: unbefugter Zugriff durch Eindringlinge, Hijacking, Man-in-the-Middle-Angriff  |
|                               |                           | 3.2.3 | Den Begriff Persönlicher Hotspot verstehen   |
|                               |                           | 3.2.4 | Einen sicheren persönlichen Hotspot einschalten und ausschalten; Geräte sicher damit verbinden und trennen   |
| <b>4. Zugriffs-kontrolle</b>  | 4.1 Methoden              | 4.1.1 | Massnahmen kennen, um unberechtigten Zugriff auf Daten zu verhindern, wie: Benutzername, Passwort, PIN, Verschlüsselung, Multi-Faktor-Authentifizierung  |
|                               |                           | 4.1.2 | Den Begriff Einmal-Passwort und die typische Verwendung verstehen  |
|                               |                           | 4.1.3 | Verstehen, wozu ein Netzwerk-Konto dient   |
|                               |                           | 4.1.4 | Verstehen, dass der Zugang zu einem Netzwerk-Konto mit Benutzername und Passwort erfolgen soll, und dass der Zugang bei Nichtgebrauch durch Sperren oder Abmelden geschlossen werden soll  |
|                               |                           | 4.1.5 | Biometrische Verfahren zur Zugangskontrolle kennen, wie: Fingerabdruck, Auge scannen, Gesichtserkennung, Handgeometrie   |
|                               | 4.2 Passwort-Verwaltung   | 4.2.1 | Richtlinien für ein gutes Passwort kennen, wie: angemessene Mindestlänge beachten, aus Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen zusammensetzen, geheim halten, regelmässig ändern, unterschiedliche Passwörter für unterschiedliche Dienste |
|                               |                           | 4.2.2 | Die Funktion und die Grenzen einer Passwort-Verwaltungssoftware verstehen  |
| <b>5. Sichere Web-Nutzung</b> | 5.1 Browser-Einstellungen | 5.1.1 | Einstellungen zum Ausfüllen von Formularen aktivieren und deaktivieren, wie: automatische Vervollständigung, automatisches Speichern   |
|                               |                           | 5.1.2 | In einem Browser persönliche Daten löschen, wie: Browserverlauf, Downloadverlauf, temporäre Internetdateien, Passwörter, Cookies, Formulardaten  |

| Kategorie               | Wissensgebiet         | Nr.   | Lernziel   |
|-------------------------|-----------------------|-------|--|
|                         | 5.2 Sicheres Surfen   | 5.2.1 | Sich bewusst sein, dass bestimmte Online-Aktivitäten (Einkaufen, E-Banking) nur auf sicheren Webseiten über eine gesicherte Netzwerkverbindung erfolgen sollen   |
|                         |                       | 5.2.2 | Kriterien zur Beurteilung der Vertrauenswürdigkeit einer Website kennen, wie: inhaltliche Qualität, Aktualität, gültige URL, Information zum Inhaber der Webseite (Impressum), Kontaktdaten, Sicherheitszertifikat, Überprüfung der Domain-Inhaberschaft |
|                         |                       | 5.2.3 | Den Begriff Pharming verstehen   |
|                         |                       | 5.2.4 | Den Zweck und die Funktionsweise von Software zur Inhaltskontrolle kennen, wie: Internet-Filterprogramme, Kinderschutz-Software  |
| <b>6. Kommunikation</b> | 6.1 E-Mail            | 6.1.1 | Verstehen, weshalb eine E-Mail verschlüsselt und entschlüsselt wird  |
|                         |                       | 6.1.2 | Den Begriff Digitale Signatur verstehen  |
|                         |                       | 6.1.3 | Arglistige und unerwünschte E-Mails erkennen   |
|                         |                       | 6.1.4 | Typische Merkmale von Phishing kennen, wie: Verwendung der Namen von seriösen Unternehmen und Personen, Verwendung von Logos und Markenzeichen, Links zu gefälschten Webseiten, Aufforderung zur Bekanntgabe persönlicher Daten                          |
|                         |                       | 6.1.5 | Wissen, dass Phishing-Attacken den betroffenen seriösen Unternehmen und zuständigen Behörden/Organisationen gemeldet werden können   |
|                         |                       | 6.1.6 | Sich der Gefahr bewusst sein, dass ein Computer oder mobiles Gerät mit Malware infiziert werden kann, wenn ein E-Mail-Attachment geöffnet wird, das ein Makro oder eine ausführbare Datei enthält  |
|                         | 6.2 Soziale Netzwerke | 6.2.1 | Verstehen, dass es wichtig ist, vertrauliche oder personenbezogene Informationen nicht in sozialen Netzwerken zu veröffentlichen   |
|                         |                       | 6.2.2 | Sich der Notwendigkeit bewusst sein, in sozialen Netzwerken geeignete Konto-Einstellungen auszuwählen und regelmässig zu überprüfen, wie: Privatsphäre, Standort   |
|                         |                       | 6.2.3 | Konto-Einstellungen in sozialen Netzwerken anwenden: Privatsphäre, Standort  |

| Kategorie                         | Wissensgebiet                           | Nr.   | Lernziel  |
|-----------------------------------|---|-------|---|
|                                   |   | 6.2.4 | Mögliche Gefahren bei der Nutzung von sozialen Netzwerken kennen, wie: Cyber-Mobbing, Cyber-Grooming, bösartige Veröffentlichung persönlicher Inhalte, falsche Identitäten, betrügerische oder arglistige Links, Inhalte oder Nachrichten |
|                                   |   | 6.2.5 | Wissen, dass missbräuchliche Verwendung oder Fehlverhalten in sozialen Netzwerken dem jeweiligen Service-Provider und zuständigen Behörden/Organisationen gemeldet werden kann  |
|                                   | 6.3 VoIP und Instant Messaging          | 6.3.1 | Schwachstellen bei der Sicherheit von Instant Messaging (IM) und Voice over Internet Protocol (VoIP) verstehen und Gefahren kennen, wie: Malware, Backdoor-Zugang, Zugriff auf Dateien, Lauschangriff                                     |
|                                   |   | 6.3.2 | Methoden kennen, um beim Gebrauch von IM und VoIP Vertraulichkeit sicherzustellen, wie: Verschlüsselung, Nicht-Veröffentlichung von wichtigen Informationen, Zugriff auf Daten einschränken   |
|                                   | 6.4 Mobile Geräte                       | 6.4.1 | Verstehen, welche Folgen die Verwendung von Anwendungen aus inoffiziellen App-Stores haben kann, wie: mobile Malware, unnötiger Ressourcenverbrauch, Zugriff auf persönliche Daten, schlechte Qualität, versteckte Kosten                 |
|                                   |   | 6.4.2 | Den Begriff App-Berechtigungen verstehen  |
|                                   |   | 6.4.3 | Wissen, dass mobile Anwendungen private Informationen von mobilen Geräten auslesen können, wie: Kontaktdaten, Standortverlauf, Bilder   |
|                                   |   | 6.4.4 | Für den Fall, dass ein mobiles Gerät abhandenkommt, Sofortmassnahmen und Vorsichtsmassnahmen kennen, wie: Fernsperrung, Fernlöschung, Geräteortung  |
| <b>7. Sichere Datenverwaltung</b> | 7.1 Daten sichern und Backups erstellen | 7.1.1 | Massnahmen zur physischen Sicherung von Computern und mobilen Geräten kennen, wie: nicht unbeaufsichtigt lassen, Standort der Geräte und weitere Details aufzeichnen, Sicherungskabel verwenden, Zugangskontrolle                         |

| Kategorie | Wissensgebiet                           | Nr.   | Lernziel   |
|-----------|---|-------|--|
|           |   | 7.1.2 | Wissen, wie wichtig eine Sicherungskopie für den Fall des Datenverlusts auf Computern und anderen Geräten ist  |
|           |   | 7.1.3 | Wesentliche Merkmale eines Konzepts zur Datensicherung kennen, wie: Regelmässigkeit/Häufigkeit, Zeitplan, Ablageort, Datenkompression                                |
|           |   | 7.1.4 | Backup an einem Speicherort erstellen, wie: lokale Laufwerke, externe Laufwerke/Datenträger, Cloud-Speicher  |
|           |   | 7.1.5 | Daten von einem Backup-Speicherort wiederherstellen, wie: lokale Laufwerke, externe Laufwerke/Datenträger, Cloud-Speicher  |
|           | 7.2 Daten sicher löschen und vernichten | 7.2.1 | Den Unterschied zwischen der Löschung von Daten und der endgültigen Löschung/Vernichtung von Daten kennen  |
|           |   | 7.2.2 | Den Sinn und Zweck einer endgültigen Löschung/Vernichtung von Daten auf Laufwerken oder Geräten verstehen  |
|           |   | 7.2.3 | Sich bewusst sein, dass das Löschen von Inhalten bei manchen Diensten nicht endgültig ist, wie: Soziale Netzwerke, Blogs, Internetforen, Cloud-Dienste               |
|           |   | 7.2.4 | Methoden zur endgültigen Datenvernichtung kennen, wie: Laufwerke/Datenträger zerstören, z. B. schreddern; Entmagnetisierung; Software zur Datenvernichtung verwenden |

# Bildbearbeitung

Dieses Modul erfordert von den Kandidaten einerseits das Verständnis für die Hauptkonzepte der digitalen Bildbearbeitung und andererseits die praktische Anwendung eines Bildbearbeitungsprogramms, um digitale Bilder zu verbessern, zu ändern und sie für die Verwendung zum Druck oder im Web vorzubereiten.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ die wesentlichen Konzepte der digitalen Bildbearbeitung verstehen und über die wesentlichen Bildformate und Farbkonzepte einen Überblick haben,
- ▶ ein vorhandenes Bild öffnen, es in verschiedenen Formaten speichern und verändern,
- ▶ mit den Optionen eines Bildbearbeitungsprogramms umgehen,
- ▶ Bilder aus verschiedenen Quellen speichern und mit unterschiedlichen Tools des Bildbearbeitungsprogramms manipulieren,
- ▶ Ebenen benutzen, Effekte und Filter anwenden und mit den Werkzeugen zum Zeichnen und Malen umgehen,
- ▶ Bilder für die Verwendung zum Druck oder zur Veröffentlichung im Web aufbereiten.

| Kategorie                                | Wissensgebiet       | Nr.   | Lernziel  |
|--|---------------------|-------|---|
| <b>1. Grundlagen der Bildbearbeitung</b> | 1.1 Digitale Bilder | 1.1.1 | Einsatzbereiche digitaler Bilder nennen und beschreiben können: Web Publishing, Print Publishing, Versand via E-Mail und Mobiltelefon, Ausdrücke durch Hobbyfotografen, digitale Bilderrahmen       |
|  |                     | 1.1.2 | Die Begriffe Pixel und Auflösung verstehen und erklären und die Haupteigenschaften von digitalen Bildern kennen: Die einzelnen Bildinformationen (Pixel) werden digital in binärem Code dargestellt |
|  |                     | 1.1.3 | Die Begriffe verlustfreie (lossless) und verlustbehaftete (lossy) Komprimierung erklären und verstehen  |

| Kategorie   | Wissensgebiet            | Nr.   | Lernziel   |
|---|--------------------------|-------|--|
|   |                          | 1.1.4 | Den Begriff Urheberrecht und seine Auswirkungen auf die Verwendung von Bildern verstehen und erklären. Die Unterschiede zwischen lizenzfreien und lizenzpflichtigen Bildern verstehen und erklären |
|   | 1.2 Grafikformate        | 1.2.1 | Die Begriffe Raster- und Vektorgrafik erklären und verstehen, sowie Unterschiede der beiden nennen. Die gebräuchlichsten Rasterformate (JPEG, GIF) und Vektorformate (SVG, EPS) kennen             |
|   |                          | 1.2.2 | Die Zuordnung der Dateitypen zum jeweiligen proprietären Bildbearbeitungsprogramm erkennen: PSD, PSP, XCF, CPT   |
|   | 1.3 Farbkonzepte         | 1.3.1 | Den Begriff Farbmodell verstehen und erklären und die gängigen Farbmodelle erkennen: RGB, HSB, CMYK, Graustufen  |
|   |                          | 1.3.2 | Die Begriffe Farbpalette und Farbtiefe erklären und verstehen  |
|   |                          | 1.3.3 | Die Begriffe Farbtön, Sättigung und Farbbalance erklären und verstehen   |
|   |                          | 1.3.4 | Die Begriffe Kontrast, Helligkeit und Gamma erklären und verstehen   |
|   |                          | 1.3.5 | Den Begriff Transparenz erklären und verstehen   |
| <b>2. Bilderfassung</b>                           | 2.1 Erfassen von Bildern | 2.1.1 | Bilder von einer digitalen Kamera in ein Verzeichnis auf einem Laufwerk speichern  |
|   |                          | 2.1.2 | Screenshot für den gesamten Bildschirmbereich und für ein aktives Fenster erzeugen   |
|   |                          | 2.1.3 | Bilder von Websites oder Grafikkatalogen in ein Verzeichnis auf einem Laufwerk speichern   |
|   |                          | 2.1.4 | Ein Scan-Programm starten und ein Bild einscannen: Scan-Vorschau, Einstellen der Scan-Parameter, Einscannen, Speichern des Bildes  |
| <b>3. Bedienung des Bildbearbeitungsprogramms</b> | 3.1 Bilderzeugung        | 3.1.1 | Bildbearbeitungsprogramm starten und ein oder mehrere Bilder öffnen  |
|   |                          | 3.1.2 | Ein neues Bild erzeugen und die Bildparameter einstellen: Farbmodell, Bildgrösse, Auflösung, Hintergrundfarbe  |
|   |                          | 3.1.3 | Ein neues Bild aus der Zwischenablage erzeugen   |

| Kategorie                      | Wissensgebiet                    | Nr.   | Lernziel   |
|--------------------------------|----------------------------------|-------|--|
|                                |                                  | 3.1.4 | Zwischen mehreren geöffneten Bilddateien wechseln  |
|                                |                                  | 3.1.5 | Ein Bild in ein Verzeichnis auf einem Laufwerk speichern. Ein Bild unter einem neuen Namen in ein Verzeichnis auf einem Laufwerk speichern       |
|                                |                                  | 3.1.6 | Ein Bild speichern und in ein neues Grafikformat exportieren wie: JPEG, GIF, TIFF, PNG   |
|                                | 3.2 Einstellungen                | 3.2.1 | Vorder- und Hintergrundfarbe auswählen   |
|                                |                                  | 3.2.2 | Rastereigenschaften verändern: Masseinheit, horizontaler und vertikaler Abstand, Farbe   |
|                                | 3.3 Steigerung der Produktivität | 3.3.1 | Voreinstellungen im Bildbearbeitungsprogramm festlegen wie: Transparenz, Rastereinstellungen und Masseinheiten                                   |
|                                |                                  | 3.3.2 | Verfügbare Hilfsfunktionen benutzen  |
|                                |                                  | 3.3.3 | Zoom Werkzeug verwenden  |
|                                |                                  | 3.3.4 | Die Funktionen «Schritt vorwärts» und «Schritt zurück» verwenden. Mit dem Verlaufsprotokoll arbeiten   |
|                                |                                  | 3.3.5 | Eingebaute Werkzeuggesten, Paletten und Fenster anzeigen und ausblenden  |
| <b>4. Arbeiten mit Bildern</b> | 4.1 Auswahl                      | 4.4.1 | Gesamtes Bild oder Ebene(n) auswählen  |
|                                |                                  | 4.4.2 | Die Eigenschaften des Auswahlwerkzeuges festlegen: Beziehungen zwischen mehreren Auswahlbereichen, weiche Kante, Kante verbessern, Breite, Höhe  |
|                                |                                  | 4.4.3 | Bildbereich mit Auswahlwerkzeugen auswählen: Auswahlrechteck, Auswahlellipse, Zauberstab Werkzeug, Magnetisches Lasso Werkzeug, Freihand Auswahl |
|                                |                                  | 4.4.4 | Auswahlbereich umkehren  |
|                                |                                  | 4.4.5 | Auswahlbereich eines Bildes speichern, einen gespeicherten Auswahlbereich laden  |
|                                | 4.2 Bildbearbeitung              | 4.2.1 | Grösse der Arbeitsfläche eines Bildes ändern   |
|                                |                                  | 4.2.2 | Bildgrösse in Pixeln und Masseinheiten skalieren   |
|                                |                                  | 4.2.3 | Bilder freistellen   |
|                                |                                  | 4.2.4 | Bild oder Auswahl eines Bildes kopieren und verschieben  |



| Kategorie                    | Wissensgebiet          | Nr.   | Lernziel  |
|------------------------------|------------------------|-------|---|
|                              |                        | 4.2.5 | Bild oder Auswahlbereich eines Bildes innerhalb eines Bildes drehen und spiegeln  |
|                              | 4.3 Ebenen             | 4.3.1 | Den Begriff Ebene erklären und verstehen  |
|                              |                        | 4.3.2 | Eine Ebene erzeugen, duplizieren und löschen  |
|                              |                        | 4.3.3 | Ebeneneigenschaften ändern: Name, Einblenden, Ausblenden, Fixieren, Deckkraft und Überblendung  |
|                              |                        | 4.3.4 | Ebenen anordnen, gruppieren, verbinden, reduzieren  |
|                              |                        | 4.3.5 | Ebene(n) transformieren: skalieren, drehen, spiegeln, verschieben, zuschneiden  |
|                              |                        | 4.3.6 | Ein Zeichnungsobjekt in eine Rasterebene umwandeln  |
|                              |                        | 4.3.7 | Ein animiertes GIF aus Ebenen erzeugen  |
|                              | 4.4 Text               | 4.4.1 | Text einfügen, ändern, löschen  |
|                              |                        | 4.4.2 | Text kopieren, verschieben  |
|                              |                        | 4.4.3 | Text anordnen: links, rechts, zentriert, Blocksatz  |
|                              |                        | 4.4.4 | Text formatieren: Schriftgrösse, Schriftart und Schriftfarbe  |
|                              |                        | 4.4.5 | Textkrümmung anwenden   |
|                              | 4.5 Effekte und Filter | 4.5.1 | Kunst- und Verzerrungseffekte anwenden: Vergrößerungseffekte, Relief, Windeffekte, Kräuseln, Strudel, Sättigung verringern                          |
|                              |                        | 4.5.2 | Weichzeichnenfilter anwenden: Gausscher Weichzeichner, Bewegungsunschärfe   |
|                              |                        | 4.5.3 | Beleuchtungseffekte erzeugen: Beleuchtung, Blendenflecke  |
|                              |                        | 4.5.4 | Bildeinstellungen verändern: Helligkeit, Kontrast, Farbton, Sättigung, Farbbalance  |
|                              |                        | 4.5.5 | Scharfzeichnen und den Unschärf maskieren Filter anwenden   |
|                              |                        | 4.5.6 | Entfernen des Rote Augen-Effektes   |
| <b>5. Zeichnen und Malen</b> | 5.1 Zeichenwerkzeuge   | 5.1.1 | Eine Linie zu einem Bild hinzufügen: gerade Linie, frei gezeichnete Linie, Kurven. Linienstärke, Linienart und Linienfarbe einstellen und verändern |

| Kategorie         | Wissensgebiet    | Nr.   | Lernziel  |
|-------------------|------------------|-------|---|
|                   |                  | 5.1.2 | Eine Form zu einem Bild hinzufügen: Rechteck, Ellipse, Polygon. Füllart und Füllfarbe einstellen und verändern  |
|                   | 5.2 Malwerkzeuge | 5.2.1 | Farbwerte mit der Pipette ermitteln und übernehmen  |
|                   |                  | 5.2.2 | Bildteile mit dem Farbverlaufs-Werkzeug unter Einstellung der Werkzeugooptionen Deckkraft/Transparenz und Farbverlaufsfüllung (radial, linear) füllen |
|                   |                  | 5.2.3 | Bildteile mit dem Pinsel-Werkzeug mit unterschiedlicher Farbe, Form und Grösse bearbeiten   |
|                   |                  | 5.2.4 | Das Radiergummi-Werkzeug mit unterschiedlicher Form und Grösseneinstellung verwenden  |
|                   |                  | 5.2.5 | Bildteile mit dem Füll-Werkzeug mit einer bestimmten Farbe füllen   |
|                   |                  | 5.2.6 | Bildteile mit dem Kopierstempel-Werkzeug unter Einstellung der Werkzeugooptionen Grösse und Deckkraft kopieren  |
| <b>6. Ausgabe</b> | 6.1 Einrichtung  | 6.1.1 | Druckvorschau anwenden  |
|                   |                  | 6.1.2 | Auswahl der geeigneten Farbtiefe, Auflösung, Bildgrösse und des Grafikformates für die Verwendung im Web und die Druckausgabe                         |
|                   | 6.2 Drucken      | 6.2.1 | Druckoptionen einstellen und verändern: Ausrichtung (Hochformat, Querformat), Papierformat  |
|                   |                  | 6.2.2 | Bild auf einem installierten Drucker mit selbst definierten oder Standardeinstellungen ausdrucken   |

# Computing

Dieses Modul behandelt grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, die erforderlich sind, um Computational Thinking und Coding zur Erstellung einfacher Computerprogramme anzuwenden.

## Modulziele

Die Kandidatinnen und Kandidaten können

- ▶ Grundlagen des Computing und typische Schritte beim Erstellen eines Programmes verstehen,
- ▶ Techniken des Computational Thinking wie Problemzerlegung, Mustererkennung, Abstraktion und Algorithmen zur Problemanalyse und Lösungsentwicklung verstehen und anwenden,
- ▶ Algorithmen für ein Programm unter Verwendung von Flussdiagrammen und Pseudocode schreiben, testen und bearbeiten,
- ▶ wesentliche Grundsätze und Schlüsselbegriffe des Codings und die Bedeutung von gut strukturiertem und dokumentiertem Code verstehen,
- ▶ Programmkonstrukte wie Variablen, Datentypen und Logik in einem Programm verstehen und verwenden,
- ▶ Effizienz und Funktionalität verbessern, in dem Schleifen (Iteration), bedingte Anweisungen, Prozeduren und Funktionen sowie Ereignisse (Events) und Anweisungen (Commands) in einem Programm eingesetzt werden,
- ▶ ein Programm testen, Fehler bereinigen (Debugging) und vor der Freigabe sicherstellen, dass die Anforderungen erfüllt sind.

| Kategorie                               | Wissensgebiet         | Nr.   | Lernziel   |
|---|-----------------------|-------|--|
| <b>1. Begriffe im Bereich Computing</b> | 1.1 Schlüsselbegriffe | 1.1.1 | Begriffswelt im Bereich Computing kennen   |
|   |                       | 1.1.2 | Identifikation bestimmter Denkweisen als Computational Thinking  |
|   |                       | 1.1.3 | Das Konzept eines Programms verstehen  |
|   |                       | 1.1.4 | Das Konzept Code verstehen; zwischen Quellcode und Maschinencode unterscheiden   |
|   |                       | 1.1.5 | Wissen, wozu die Programmbeschreibung und wozu die Programmspezifikation dienen  |
|   |                       | 1.1.6 | Erforderliche Schritte bei der Erstellung eines Programms kennen und anwenden: Analyse, Entwurf, Programmierung, Testen, Erweiterung |

| Kategorie                                     | Wissensgebiet      | Nr.   | Lernziel   |
|---|--------------------|-------|--|
|   |                    | 1.1.7 | Unterschied zwischen einer formalen und einer natürlichen Sprache verstehen  |
| <b>2. Methoden des Computational Thinking</b> | 2.1 Problemanalyse | 2.1.1 | Typische Methoden des Computational Thinking erläutern und anwenden: Zerlegung, Mustererkennung, Abstraktion, Algorithmen  |
|   |                    | 2.1.2 | Problemzerlegung verwenden, um umfangreiche Daten und Prozesse zu bewältigen oder um ein komplexes Problem in kleinere Teile zu zerlegen   |
|   |                    | 2.1.3 | Muster in den zerlegten Teilproblemen identifizieren können und Standardlösungen verwenden   |
|   |                    | 2.1.4 | Abstraktion verwenden, um unnötige Einzelheiten bei der Problemanalyse auszublenden  |
|   |                    | 2.1.5 | Die Rolle von Algorithmen beim Computational Thinking verstehen  |
|   | 2.2 Algorithmen    | 2.2.1 | Das Konzept Sequenz im Algorithmus verstehen   |
|   |                    | 2.2.2 | Möglichkeiten der Problemdarstellung verwenden wie: Flussdiagramme, Pseudocode   |
|   |                    | 2.2.3 | Symbole in Flussdiagrammen kennen wie: Start/Stop, Prozess, Entscheidung, Ein-/Ausgabe, Verbinder, Pfeil   |
|   |                    | 2.2.4 | Abfolge der wichtigsten Schritte mit einem Flussdiagramm oder mit Pseudocode beschreiben   |
|   |                    | 2.2.5 | Algorithmus unter Verwendung von Flussdiagramm oder Pseudocode herleiten   |
|   |                    | 2.2.6 | Fehler in einem Algorithmus beseitigen wie: fehlendes Programmelement, falsche Sequenz, falsches Entscheidungskriterium bei der Verzweigung  |
| <b>3. Coding</b>                              | 3.1 Erste Schritte | 3.1.1 | Stileigenschaften eines gut strukturierten und dokumentierten Programmcodes kennen wie: Einrückung, geeignete Kommentare und aussagekräftige Bezeichnungen   |
|   |                    | 3.1.2 | Einfache arithmetische Operatoren verwenden, um Rechenschritte in einem Programm auszuführen: +, -, /, *   |
|   |                    | 3.1.3 | Prioritäten der Operatoren und Reihenfolge der Evaluation in arithmetischen, logischen und zeichenverarbeitenden Ausdrücken kennen; Verstehen, wie Klammern zur Strukturierung komplexer Ausdrücke eingesetzt werden |

| Kategorie                             | Wissensgebiet             | Nr.   | Lernziel   |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--|
|                                       |                           | 3.1.4 | Verwendung von Parametern in einem Programm verstehen  |
|                                       |                           | 3.1.5 | Verwendung von Kommentaren in einem Programm verstehen und erläutern   |
|                                       |                           | 3.1.6 | Zweckmässige Kommentare in einem Programm setzen   |
|                                       | 3.2 Variablen und Daten   | 3.2.1 | Konzept Variable verstehen und erläutern; Variablen in einem Programm verwenden  |
|                                       |                           | 3.2.2 | Deklaration, Initialisierung und Verwendung einer Variablen unterscheiden  |
|                                       |                           | 3.2.3 | Zuweisung eines Wertes an eine Variable  |
|                                       |                           | 3.2.4 | Geeignete Variablennamen für Berechnungen und zur Speicherung von Werten verwenden   |
|                                       |                           | 3.2.5 | Einfache Datentypen in einem Programm verwenden: Zeichenkette (string), Zeichen (character), Ganzzahlen (integer), Gleitkommazahlen (float), Logische Aussagen (boolean) |
|                                       |                           | 3.2.6 | Strukturierte Datentypen in einem Programm verwenden, wie: Array, Liste, Tupel   |
|                                       |                           | 3.2.7 | In einem interaktiven Programm auf Dateneingaben einer Anwenderin bzw. eines Anwenders reagieren   |
|                                       |                           | 3.2.8 | In einem interaktiven Programm Daten auf dem Bildschirm ausgeben   |
| <b>4. Elemente der Programmierung</b> | 4.1 Logik                 | 4.1.1 | Zweckmässige Verwendung eines logischen Tests in einem Programm verstehen und erläutern  |
|                                       |                           | 4.1.2 | Logikaussagen mit Booleschen Variablen, Vergleichsoperatoren (>, =, <=, <>, !=, ==) und Booleschen Operatoren (AND, OR, NOT) formulieren                                 |
|                                       |                           | 4.1.3 | Logikaussagen in einem Programm einbauen   |
|                                       | 4.2 Schleifen (Iteration) | 4.2.1 | Zweckmässige Verwendung von Schleifen in einem Programm verstehen und erläutern  |
|                                       |                           | 4.2.2 | Verschiedene Arten von Schleifen unterscheiden wie: FOR, WHILE, REPEAT   |
|                                       |                           | 4.2.3 | Schleifen wie FOR, WHILE, REPEAT in einem Programm einbauen  |
|                                       |                           | 4.2.4 | Konzept einer Endlosschleife verstehen   |

| Kategorie                                   | Wissensgebiet                                     | Nr.   | Lernziel  |
|---|---|-------|---|
|   |   | 4.2.5 | Konzept der Rekursion verstehen, Unterschied zur Iteration kennen   |
|   | 4.3 Bedingte Anweisung                            | 4.3.1 | Zweckmässige Verwendung einer bedingten Anweisung in einem Programm verstehen und erläutern                                       |
|   |   | 4.3.2 | Mehrwegweisung IF... THEN... ELSE in einem Programm einbauen  |
|   | 4.4 Prozeduren und Funktionen                     | 4.4.1 | Konzept einer Prozedur verstehen; zweckmässige Verwendung einer Prozedur in einem Programm erläutern                              |
|   |   | 4.4.2 | Teile eines Programms in einer Prozedur zusammenfassen und benennen   |
|   |   | 4.4.3 | Konzept einer Funktion verstehen; zweckmässige Verwendung einer Funktion in einem Programm erläutern                              |
|   |   | 4.4.4 | Teile einer Berechnung in einer Funktion zusammenfassen und benennen  |
|   |   | 4.4.5 | Funktionen mit Parametern schreiben können  |
|   |   | 4.4.6 | Funktionen schreiben können, die sich selber aufrufen (Rekursion)   |
|   | 4.5 Ereignisse (Events) und Aufrufe (Commands)    | 4.5.1 | Konzept eines Ereignisses (Events) verstehen; zweckmässige Verwendung eines Ereignisses (Events) in einem Programm erläutern      |
|   |   | 4.5.2 | Ereignisbehandlungsroutine (Event-Handler) erstellen und verwenden wie: Mausklick, Tastatureingabe, Klick auf Schaltfläche, Timer |
|   |   | 4.5.3 | Funktionen aus Standardbibliotheken verwenden wie: math, random, time   |
| <b>5. Testen, Fehlersuche, Auslieferung</b> | 5.1 Programm ausführen, testen, Fehler beseitigen | 5.1.1 | Möglichkeiten von Test und Fehlerbehebung zur Erreichung eines möglichst korrekten Programms richtig einschätzen                  |
|   |   | 5.1.2 | Verschiedene Arten von Fehlern in einem Programm kennen und unterscheiden wie: Programmsyntax und Programmlogik                   |
|   |   | 5.1.3 | Programm ausführen  |
|   |   | 5.1.4 | Syntaxfehler in einem Programm beheben wie: falsche Schreibweise, fehlende Trennzeichen   |
|   |   | 5.1.5 | Logikfehler in einem Programm suchen und beheben wie: inkorrektter Boolescher Ausdruck, inkorrektter Datentyp                     |

| Kategorie | Wissensgebiet                  | Nr.   | Lernziel   |
|-----------|--------------------------------|-------|--|
|           | 5.2 Auslieferung des Programms | 5.2.1 | Erstelltes Programm mit den Anforderungen der ursprünglichen Problembeschreibung vergleichen           |
|           |                                | 5.2.2 | Erstelltes Programm beschreiben, Zweck und Wert der Anwenderin bzw. dem Anwender kommunizieren         |
|           |                                | 5.2.3 | Erweiterungen und Verbesserungen für das Programm suchen, die einen zusätzlichen Nutzen bringen würden |



Weitere Informationen zu ECDL erhalten Sie bei den ECDL Test Centern  
und bei der Digital Literacy AG.

**Ihr ECDL Test Center:**