



# **Handreichung zum Praktikum der Fachoberschule für Informatik**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einrichtung des Bildungsgangs FOS 11/12S – Informatik im Rahmen eines Schulversuchs NRW, Stand 25.03.2020 .....</b>	<b>4</b>
2.1	Zielgruppe .....	4
2.2	Einordnung des Bildungsgangs .....	5
2.3	Unterrichtliche Umsetzung .....	5
2.4	Stundentafel.....	6
<b>3</b>	<b>Praktikum FOS 11/12S – Informatik im Rahmen eines Schulversuchs NRW, Hinweise zur Planung und Organisation, Stand 24.03.2020 .....</b>	<b>8</b>
3.1	Einjähriges Praktikum .....	8
3.2	Auslandspraktikum.....	9
<b>4</b>	<b>Anlage: Planungsmatrix für das Praktikum der FOS Informatik.....</b>	<b>10</b>
4.1	Abschnitt I: Allgemeine Ausbildungsberufsbildpositionen .....	10
4.1.1	Gemeinsame, berufs- und fachrichtungsübergreifende Berufsbildpositionen.....	10
4.2	Abschnitt II Spezielle Ausbildungsberufsbildpositionen .....	11
4.2.1	IT-Systemelektroniker/in .....	11
4.2.2	Fachinformatikerin/zum Fachinformatiker .....	12
4.2.2.1	Fachrichtung Anwendungsentwicklung.....	12
4.2.2.2	Fachrichtung Systemintegration.....	12
4.2.2.3	Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse .....	13
4.2.2.4	Fachrichtung Digitale Vernetzung.....	13
4.2.3	Kauffrau für Digitalisierungsmanagement/zum Kaufmann für Digitalisierungsmanagement.....	14
4.2.4	Kauffrau für System-Management/Kaufmann für System-Management.....	14
4.3	Abschnitt III: Weitere Bestandteile .....	15
4.3.1	Integrativ zu vermittelnde Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten .....	15
4.4	Exemplarisch ausgefüllte Matrix .....	16

# 1 Vorbemerkungen

Die zunehmende Digitalisierung erfordert in Zukunft eine große Zahl an IT-Fachkräften. Aus der Berufsbildungsstatistik des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) „Datensystem Auszubildende (Dazubi)“<sup>1</sup> wurde deutlich, dass das Durchschnittsalter der Auszubildenden bei 22 Jahren liegt und dass nahezu zwei Drittel bereits eine Hochschulzugangsberechtigung haben. Im Vorfeld ihrer Ausbildung haben viele Jugendliche informationstechnische Kenntnisse aus einschlägigen, vollzeitschulischen Bildungsgängen gesammelt und auf diesem Weg die Fachhochschulreife erworben.

In der BIBB-Voruntersuchung für die IT-Berufe aus 2016 wurde deutlich, dass sich die Anforderungen an die IT-Berufe stark verändert haben und eine Neuordnung notwendig ist. Die Initiative der Landesregierung Nordrhein-Westfalen (NRW) zur Einrichtung einer Fachoberschule Informatik bei der Kultusministerkonferenz (KMK) ist ebenfalls vor dem Hintergrund dieser veränderten Anforderungen an die Auszubildenden in den IT-Berufen entstanden. Über das einjährige Praktikum im ersten Schuljahr nehmen die Schülerinnen und Schüler bereits mit den IT-Betrieben und damit mit den für sie potentiellen Ausbildungsbetrieben Kontakt auf. Die praktische Ausbildung in Schule und Betrieb ist an den Bildungsplänen der IT-Berufe im ersten Ausbildungsjahr ausgerichtet. Die Lernfelder 1-6 im ersten Ausbildungsjahr der IT-Berufe der Anlage A sind für alle Auszubildenden der verschiedenen Ausprägungen der IT-Berufe identisch. Praktika in Betrieben, Einrichtungen oder Behörden sind möglich, die die Berechtigung haben, in den Berufen:

- Fachinformatikerin/Fachinformatiker in den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung, Systemintegration, Daten- und Prozessanalyse sowie digitale Vernetzung
- Kaufleute für IT-Systemmanagement
- Kaufleute für Digitalisierungsmanagement
- IT-System-Elektronikerin/Elektroniker

auszubilden, darüber hinaus an weiteren von der oberen Schulaufsicht zugelassenen Stellen.

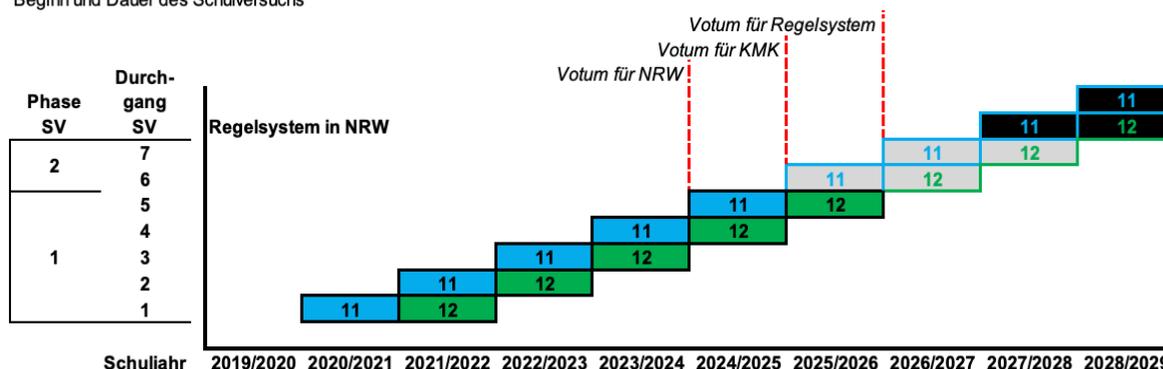
Wenn über die Schulen den Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an einem internationalen Austausch angeboten wird, besteht für die Schülerinnen und Schüler die Option, sich in weiteren, für die IT-Branche wichtigen Themenfeldern zu qualifizieren. Hierzu zählt insbesondere der Erwerb von interkultureller Kompetenz und die Zusammenarbeit in dezentralen Teams.

---

<sup>1</sup> <https://www.bibb.de/dazub>

**Schulversuch: Fachoberschule für Informatik**

Beginn und Dauer des Schulversuchs



Geplant ist eine Dauer des Schulversuchs in NRW in der Phase 1 von 5 Jahren mit 5 Durchläufen, bei denen aus jedem der 5 Regierungsbezirke aus NRW jeweils 2 Berufskollegs teilnehmen werden. Bei den abschließenden beiden Durchläufen wird entschieden, ob dieser Bildungsgang dann in das Regelsystem überführt wird.

Ziele dieser Handreichung sind,

- die Kolleginnen und Kollegen an den Berufskollegs und die Ausbilderinnen und Ausbilder bei der inhaltlichen Ausrichtung der Lernsituationen und der Vermittlung berufspraktischer Fertigkeiten zu unterstützen und
- die Schülerinnen und Schüler sowie Eltern über die Inhalte dieses Bildungsganges zu informieren.

## 2 Einrichtung des Bildungsgangs FOS 11/12S – Informatik im Rahmen eines Schulversuchs NRW, Stand 25.03.2020

### 2.1 Zielgruppe

Die Zielgruppe der Fachoberschule Informatik sind Jugendliche, die sich beruflich im IT-Bereich orientieren möchten und eine Ausbildung oder ein Studium im IT-Bereich anstreben.

Der Bedarf an IT-Fachkräften wird durch die zunehmende Digitalisierung in Zukunft stetig anwachsen. Die Ausbildungsberufe im IT-Bereich sind so komplex, dass die Betriebe in der Regel Bewerberinnen und Bewerber mit Hochschulzugangsberechtigung einstellen.

Jugendliche mit mittlerem Schulabschluss haben es dagegen trotz des erhöhten Fachkräftebedarfs schwer, sofort nach der 10. Klasse einen Ausbildungsplatz in der dualen IT-Ausbildung zu erhalten. Das neue, zusätzliche, schulische IT-Bildungsangebot er-

öffnet Schülerinnen und Schülern durch den Erwerb praktischer und theoretischer Inhalte der Informationstechnik die Chance auf einen Einstieg in die Ausbildung in der IT-Branche deutlich zu verbessern. Gleichzeitig besteht für die Absolventinnen und Absolventen des Bildungsganges „Fachoberschule für Informatik“ die Option eines Fachhochschulstudiums. Dieses kann auch ein Duales Studium im IT-Bereich sein.

Im Antrag des Schulversuches bei der KMK wird hervorgehoben, dass „eine gezielte Hebung von Potenzialen der beruflichen Bildung“ gerade auch im Kontext mit der 2020 umgesetzten Neuordnung der dualen IT-Berufe sinnvoll ist. Durch die Fachoberschule Informatik werden Jugendliche mit Potenzial für die Ausbildung im IT-Bereich gefunden und geworben.

## **2.2 Einordnung des Bildungsgangs**

Der zweijährige Bildungsgang (Klassen 11 und 12) im Fachbereich Informatik vermittelt berufliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten und die Fachhochschulreife entsprechend der Anlage C3.

Die Ausbildung in diesem Bildungsgang umfasst im ersten Jahr Unterricht im Umfang von 480 Stunden und ein fachbezogenes Praktikum in einem IT-Betrieb, idealerweise zusammen mit regulären Auszubildenden in der IT-Branche.

Im zweiten Jahr erfolgt ausschließlich Unterricht. Der Bildungsgang schließt mit der Fachhochschulreifeprüfung ab.

## **2.3 Unterrichtliche Umsetzung**

Die beruflichen Schwerpunktfächer sind Softwareentwicklung und -engineering, Datenbanken und Betriebssysteme/Netzwerke. Die entwickelten Anforderungssituationen für die Schülerinnen und Schüler der Fachoberschule Informatik sind auf Grundlage der geraden neu gestalteten Rahmenlehrpläne der IT Berufe abgestimmt worden.

Das Fach Physik soll neben den üblichen Fachinhalten der Physik insbesondere den Themenbereich der cyberphysischen Systeme und die Inhalte der Elektrotechnik abdecken.

Alle weiteren Fächer werden auf Basis des Curriculums des C1-Bildungsgang Informationstechnische Assistentin/Informationstechnischer Assistent entwickelt.

## 2.4 Stundentafel

<b>Schulversuch: Fachoberschule im Fachbereich Informatik (Klasse 11/12S)</b>		
<b>Lernbereiche/Fächer</b>	<b>Klasse 11</b>	<b>Klasse 12</b>
	<b>Jahresstunden</b>	
<b>Berufsbezogener Lernbereich</b>		
Profilfächer <sup>1</sup>	160	400
– Softwareentwicklung und -engineering <sup>2</sup>	80	120 – 160
– Datenbanken	40	120 – 160
– Betriebssysteme/Netzwerke <sup>2</sup>	40	120 – 160
Mathematik	80	160
Physik	–	80
Wirtschaftslehre	–	80
Englisch	80	160
<b>Berufsübergreifender Lernbereich</b>		
Deutsch/Kommunikation	80	160
Religionslehre <sup>3</sup>	40	80
Sport/Gesundheitsförderung	–	80
Politik/Gesellschaftslehre	40	80
<b>Differenzierungsbereich</b>	–	80 <sup>4</sup>
<b>Gesamtstundenzahl</b>	<b>480</b>	<b>1 360</b>

### Fachhochschulreifeprüfung

1. Ein Profulfach<sup>1</sup>
2. Mathematik
3. Englisch
4. Deutsch/Kommunikation

<sup>1</sup> Zu Beginn der Klasse 12 legt die Bildungsgangkonferenz eines der Profulfächer als schriftliches Prüfungsfach für die Fachhochschulreifeprüfung fest.

<sup>2</sup> Mögliches erstes Fach der Fachhochschulreifeprüfung: Das Fach der Fachhochschulreifeprüfung ist das Profulfach mit der höchsten Gesamtstundenzahl in der Klasse 12; bei gleicher Gesamtstundenzahl in der Klasse 12 entscheidet die Bildungsgangkonferenz bezüglich des Prüfungsfaches im Rahmen der Festlegung der Gesamtstunden der Profulfächer.

<sup>3</sup> Für Schülerinnen und Schüler, die nicht an einem konfessionellen Religionsunterricht teilnehmen, wird bei Vorliegen der personellen und sächlichen Voraussetzungen das Fach Praktische Philosophie eingerichtet.

<sup>4</sup> Für Schülerinnen und Schüler, die die allgemeine Hochschulreife erwerben wollen, ist ein Angebot von 80 Unterrichtsstunden in der zweiten Fremdsprache vorzusehen.

Der Theorieunterricht ist so gestaltet, dass das erste Ausbildungsjahr der IT-Berufe mit den Lernfeldern 1-5 vollständig abgedeckt werden kann.

Wenn die Schülerinnen und Schüler sowohl das erste Jahr des Rahmenlehrplans als auch im Praktikum das erste Jahr des Ausbildungsrahmenplans absolvieren, kann ihnen bei Zustimmung der Ausbildungsbetriebe und der zuständigen Stelle (Kammer) das erste Jahr der Ausbildung anerkannt werden. Die Rahmenlehrpläne der neuen IT-Berufe sind unter [www.berufsbildung.nrw.de](http://www.berufsbildung.nrw.de) unter der Rubrik „Bildungspläne“ zu finden.

Nachfolgend ist die Zuordnung der Ziele der Anforderungssituationen zu den Lernfeldern der IT-Berufe dargestellt:

### Fach: Betriebssysteme und Netzwerke

Anforderungssituation	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4	LF 5
4.1		Z 1, Z 2, Z 5	Z 1, Z 4	Z 2	
4.2		Z 1, Z 2	Z 1	Z 5	Z 3 bis Z 7
5.1			Z 1 bis Z 6	Z 5, Z 6	
5.2			Z 1 bis Z 11	Z 5	

### Fach: Datenbanken

Anforderungssituation	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4	LF 5
1.1	Z 1 bis Z 3				
2.1		Z 1, Z 3			Z 1, Z 2
2.2		Z 1			Z 1 bis Z 5
2.3		Z 1, Z 5			Z 2, Z 3, Z 4
3.1		Z 1	Z 1, Z 2		
4.1				Z 1	Z 2, Z 3, Z 4, Z 5
5.1				Z 1, Z 2, Z 3	Z 2, Z 4
6.1		Z 1			Z 2, Z 3, Z 4, Z 5

### Fach: Softwareentwicklung

Anforderungssituation	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4	LF 5
2.1	Z 7, Z 8		Z 3		Z 1, Z 2, Z 4, Z 5, Z 6
2.2	Z 6, Z 11		Z 1, Z 9	Z 10	Z 2, Z 4, Z 5, Z 7, Z 8, Z 10
6.1	Z 2, Z 5		Z 2, Z 4		Z 1, Z 3
7.1	Z 4, Z 5			Z 2, Z 4, Z 5	Z 1, Z 2, Z 3, Z 4, Z 5

### Fach: Physik

Anforderungssituation	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4	LF 5
1		Z 3, Z 7, Z 8, Z 9	Z 3, Z 5		Z 5
2		Z 1, Z 2, Z 5	Z 8, Z 9, Z 10		
3		Z 9	Z 4, Z 8, Z 9		

### 3 Praktikum FOS 11/12S – Informatik im Rahmen eines Schulversuchs NRW, Hinweise zur Planung und Organisation, Stand 24.03.2020

#### 3.1 Einjähriges Praktikum

Grundlage für das Praktikum ist BASS 13-31 Nr. 1 „Ausbildungsordnung für das gelenkte Praktikum zum Erwerb der Fachhochschulreife sowie Zuständigkeiten für die Zuerkennung der Fachhochschulreife (Praktikum-Ausbildungsordnung)“<sup>1</sup>

Das Praktikum soll in einem Betrieb der Informations- und Kommunikationstechnik oder entsprechenden Fachabteilungen anderer Betriebe, Einrichtungen oder Behörden abgeleistet werden. Der Unterricht umfasst 480 Stunden pro Jahr. Die Organisation der Unterrichts- und Praktikumszeiten erfolgt im Einvernehmen mit der Schule und den Praktikumseinrichtungen. In der Regel wird der Unterricht in Teilzeitform organisiert, es sind aber auch Blockmodelle denkbar.

Im Praktikum sollen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten durch die Mitwirkung bei der Planung, Durchführung und Evaluation exemplarischer Prozesse in der Informations- und Kommunikationstechnik erworben werden.

Eine inhaltliche Orientierung geben die **Berufsbildpositionen im ersten Ausbildungsabschnitt** der Ausbildungsberufe zur/zum:

- Fachinformatikerin/Fachinformatiker
- IT-Systemelektronikerin/IT-Systemelektroniker
- Kauffrau für Digitalisierungsmanagement/Kaufmann für Digitalisierungsmanagement
- Kauffrau für System-Management/Kaufmann für System-Management

Die Matrix in Anlage 4 unterstützt die Betriebe, die Praktika der Schülerinnen und Schüler in der Fachoberschule Informatik zu koordinieren.

Sie dient auch der Dokumentation der absolvierten Praktikumsinhalte für die Schülerinnen und Schüler. Vergleichbar mit den Auszubildenden des ersten Ausbildungsjahres soll eine Auswahl von Berufsbildpositionen Gegenstand des Praktikums sein.

Über die im Praktikum geleisteten Tätigkeiten kann so die Bandbreite der praktischen Berufserfahrung in den spezifischen IT-Berufen abgeleitet werden. Die Orientierung an den Ausbildungsberufsbildpositionen soll die Übernahme und den Übergang in

---

<sup>1</sup> [https://www.brd.nrw.de/schule/schulrecht\\_schulverwaltung/pdf/Praktikum-Ausbildungsordnung.pdf](https://www.brd.nrw.de/schule/schulrecht_schulverwaltung/pdf/Praktikum-Ausbildungsordnung.pdf)

Ausbildungsverhältnisse nach und während der Fachoberschule Informatik unterstützen. Gleichzeitig ist sie ein Nachweis für notwendige Praktika in einem Studium der informationstechnischen Berufe.

Die Matrix teilt sich in mehrere Abschnitte auf. Im ersten Abschnitt werden die gemeinsamen Ausbildungsberufsbildpositionen aller IT – Berufe aufgeführt. In den darauffolgenden Abschnitten, sind die Ausbildungsberufsbildposition genannt, welche Spezialisierungen der einzelnen IT-Berufe oder deren Fachrichtungen betreffen. Im letzten Abschnitt werden noch einige integrativ zu vermittelnde Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten der Ausbildungsberufe aufgeführt.

### **3.2 Auslandspraktikum**

Am Ende des ersten Ausbildungsjahres besteht für die Schülerinnen und Schüler die Option, in Absprache mit dem Praktikumsbetrieb einen Monat der Praktikumszeit im Ausland zu verbringen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Reise- und Unterkunftskosten im Ausland bei Antragsgenehmigung erstattet.

Im Auslandspraktikum können die Schülerinnen und Schüler fachbezogene und allgemeine Fremdsprachenkenntnisse sowie interkulturelle Kompetenz bei der Zusammenarbeit in internationalen Teams zu erwerben. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten im Auslandspraktikum an einer übergreifenden berufsbezogenen Lernaufgabe. Für diese Lernaufgabe werden im Vorfeld des Praktikums mit dem Partnerbetrieb im Ausland die möglichen Kompetenzen festgelegt, die die Schülerinnen und Schüler erwerben können.

Gerade in der Informatik können die Schülerinnen und Schüler hierdurch Kenntnisse in der dezentralen Kollaboration erlangen. Eine Kommunikation mit Unterstützung geeigneter digitaler Medien zwischen den Schülerinnen und Schüler, die nicht am Auslandspraktikum teilnehmen, und den Schülerinnen und Schüler im Auslandspraktikum fördert diese Kenntnisse.

Die Gestaltung von Lernaufenthalten sind im „Qualitätsrahmen und Leitfaden für Berufskollegs zur Durchführung von Lernaufenthalten und Praktika im Ausland“ geregelt.

Nach Abschluss des Praktikums werden die erreichten Kompetenzen festgestellt und dokumentiert. Dies kann durch den Europass Mobilität und durch den RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 03.04.2017 – 311-1.25.05 „Zertifizierung der Berufskollegs für ihre Aktivitäten zur „Internationalen Zusammenarbeit in der europäischen Berufsbildung“<sup>2</sup> erfolgen.

---

<sup>2</sup> [https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/idb/erlass\\_zertifizierung\\_mobilitaet.pdf](https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/idb/erlass_zertifizierung_mobilitaet.pdf)

## 4 Anlage: Planungsmatrix für das Praktikum der FOS Informatik

### 4.1 Abschnitt I: Allgemeine Ausbildungsberufsbildpositionen

#### 4.1.1 Gemeinsame, berufs- und fachrichtungsübergreifende Berufsbildpositionen

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen</b>		1
— Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden		a
— Auftragsunterlagen sowie Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben und betriebliche Prozesse und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen		b
— Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen		c
— Termine planen und abstimmen, Terminüberwachung durchführen		d
— Probleme analysieren und als Aufgabe definieren, Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen		e
— Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen		f
— Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden planen und abstimmen		g
— Betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten, dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen,		h
— eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken		i
<b>Informieren und Beraten von Kunden</b>		2
— im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen		a
— Bedarfe von Kundinnen und Kunden feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden		b
— Kundinnen und Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren und Sachverhalte präsentieren, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden		c
— Maßnahmen für Marketing und Vertrieb unterstützen		d
— Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen		e
<b>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen</b>		3
— marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen		a
— Angebote zu IT-Komponenten, -Produkten und -Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen		b
<b>Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen</b>		4
— IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Berücksichtigung insbesondere von Lizenzmodellen und Urheberrechten konzipieren, konfigurieren, testen und dokumentieren		a
— Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte, unterscheiden		b
<b>Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen</b>		5
— Betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren		a

<b>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von IT-Sicherheits- und Datenschutzmaßnahmen</b>		6
— betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten		a
— Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren, Sicherheitsmaßnahmen ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren		b
<b>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss</b>		7
— Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren		a
— Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden abstimmen und kontrollieren		b
— Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen		c
— Kunden in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen		d
— Leistungen und Dokumentationen an Kunden übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen		e
— Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten		f

## 4.2 Abschnitt II Spezielle Ausbildungsberufsbildpositionen

### 4.2.1 IT-Systemelektroniker/in

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Installieren und Konfigurieren von Geräten und Systemen der Informationstechnik</b>		8
— Geräte und Komponenten für Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik auswählen		a
— Geräte und Systeme nach Vorgaben und geltenden Vorschriften, Normen und Regeln montieren und aufstellen, insbesondere durch Zuhilfenahme von Planunterlagen		b
— Leitungen konfektionieren sowie Geräte und Komponenten verbinden		c
<b>Installieren von Netzwerkinfrastrukturen und Übertragungssystemen</b>		9
— Anforderungen von Kunden durch aktive Gesprächsführung ermitteln und Vorgehensvorschläge unterbreiten		a
— Daten und Datenquellen identifizieren, vorhandene Datenstrukturen erfassen		b
— Netzwerkinfrastrukturen und Übertragungssysteme unterscheiden und auswählen		
<b>Durchführen von Service- und Instandsetzungsarbeiten an Geräten und Systemen der Informationstechnik und deren Infrastruktur</b>		11
— Funktionsfähigkeit von Geräten und Systemen der Informationstechnik prüfen		a
— vorbeugende Instandhaltung durchführen		b
<b>Auftragsabschluss und Unterstützung von Nutzern im Umgang mit Geräten und Systemen der Informationstechnik und deren Infrastruktur</b>		12
— an der Planung und Vorbereitung von Produktschulungen mitwirken		a
— Nutzer in Bedienung von Geräten und Systemen einweisen		b
— an der Durchführung von Produktschulungen mitwirken		c
<b>Auftragsabschluss und Unterstützung von Nutzern im Umgang mit Geräten und Systemen der Informationstechnik und deren Infrastruktur</b>		14
— Maßnahmen zum Schutz gegen elektrische Gefährdungen treffen und umsetzen		a
— Energiebedarf unter Berücksichtigung der Leistungsfaktoren für Geräte und Systeme ermitteln		b
— Stromkreise festlegen, Verteilungseinrichtungen und Leitungen unter Berücksichtigung der anerkannten Regeln der Technik und z. B. Leitungslänge und Leitungsquerschnitt, auswählen		c
— elektrische Geräte und Betriebsmittel unter Berücksichtigung der Betriebs- und Umgebungsbedingungen auswählen		d

— Dokumentationen, insbesondere Installations- und Stromlaufpläne, erstellen und anwenden	e
— Systeme, Geräte und Betriebsmittel gemäß den Regeln der Technik sowie unter Beachtung von Herstellervorgaben anschließen	f
— Störungen in Systemen, Geräten und Betriebsmitteln eingrenzen, durch Austausch fehlerhafter Komponenten beheben und Maßnahmen zur Instandsetzung veranlassen	g
— Messungen an elektrischen Geräten nach den anerkannten Regeln der Technik durchführen und protokollieren, insbesondere Schutzleiter- und Isolationswiderstand sowie Schutzleiter- und Berührungsstrom feststellen und beurteilen	h

## 4.2.2 Fachinformatikerin/zum Fachinformatiker

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Betreiben von IT-Systemen</b>		8
— Netzwerkkonzepte für unterschiedliche Anwendungsgebiete unterscheiden		a
— Datenaustausch von vernetzten Systemen realisieren		b
— Verfügbarkeit und Ausfallwahrscheinlichkeiten analysieren und Lösungsvorschläge unterbreiten		c
— Maßnahmen zur präventiven Wartung und zur Störungsvermeidung einleiten und durchführen		d
<b>Programmieren von Softwarelösungen</b>		10
— Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen		a
— Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden		b

### 4.2.2.1 Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen</b>		1
— Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen		a
— Analyse- und Designverfahren anwenden		b
— Benutzerschnittstellen ergonomisch gestalten und an Kundenanforderungen anpassen		c
<b>Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen</b>		2
— Sicherheitsaspekte bei der Entwicklung von Softwareanwendungen berücksichtigen		a
— Datenintegrität mithilfe von Werkzeugen sicherstellen		b
— Modultests erstellen und durchführen		c

### 4.2.2.2 Fachrichtung Systemintegration

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen</b>		1
— Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten konzipieren		a
— IT-Systeme auswählen, installieren und konfigurieren		b
— Externe IT-Ressourcen bewerten, auswählen und in ein IT-System integrieren		c
<b>Installieren und Konfigurieren von Netzwerken</b>		2
— Netzwerkprotokolle und -schnittstellen für unterschiedliche Anwendungsbereiche bewerten und auswählen		a
— Netzwerkkomponenten auswählen, installieren und konfigurieren		b

Administrieren von IT-Systemen		1
— Richtlinien zur Nutzung von IT-Systemen erstellen und einführen		a
— Lizenzrechte verwalten und die Einhaltung von Lizenzbestimmungen überwachen		b
— Berechtigungskonzepte entwerfen, abstimmen und umsetzen		c
— Systemaktualisierungen evaluieren und durchführen		d
— Konzepte zur Datensicherung und -archivierung erstellen und umsetzen		E

#### 4.2.2.3 Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen		1
— betriebs- und produktionswirtschaftliche Geschäftsprozesse und ihr Zusammenwirken im Unternehmen analysieren		a
— Anforderungen in einer Prozessdarstellung abbilden		b
— Werkzeuge der Prozessoptimierung vergleichen und vorschlagen		c
Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten		2
— Daten aus heterogenen Datenquellen identifizieren und klassifizieren		a
— Berechtigung zur Nutzung und zur Verknüpfung von Daten prüfen sowie entsprechende Maßnahmen ableite		b
Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle		3
— Daten auf Qualität, insbesondere auf Plausibilität, Quantität, Redundanz, Vollständigkeit und Validität prüfen, Ergebnisse dokumentieren und bei Abweichungen vom Sollzustand Maßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der Datenqualität, vorschlagen		a
— Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität, Wiederverwendbarkeit von Daten sicherstellen		b
Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle		4
— mit für Datenschutz zuständigen Personen und Einrichtungen kooperieren		a

#### 4.2.2.4 Fachrichtung Digitale Vernetzung

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
Analysieren und Planen von Systemen zur Vernetzung von Prozessen und Produkten		1
— das Zusammenwirken der Komponenten cyber-physischer Systeme erfassen und visualisieren		a
— bestehende Vernetzung, eingesetzter Software und technischer Schnittstellen analysieren, insbesondere unter Berücksichtigung der bestehenden Netztopologie		b
— Bei der Planung Aspekte der IT-Sicherheit und technische Rahmenbedingungen, insbesondere Netzwerkanforderungen, berücksichtigen		c
— Netzwerkkomponenten auswählen, technische Unterlagen erstellen und Kosten kalkulieren		d
— die Lösung zur Vernetzung und zu Änderungen am System kundenbezogen abstimmen		e
Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen		2
— Systemkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme installieren, anpassen und konfigurieren		a
— Softwarelösungen zur Visualisierung und Optimierung von Prozessabläufen anwenden		b
Betreiben von vernetzten Systemen und Sicherstellung der Systemverfügbarkeit		3
— Systemauslastung überwachen und Systemstatus dokumentieren		a
— Systemdaten erfassen und im Hinblick auf Vorgabeparameter auswerten und Systemstörungen feststellen und beheben		b

### 4.2.3 Kauffrau für Digitalisierungsmanagement/zum Kaufmann für Digitalisierungsmanagement

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Ermitteln des Bedarfs an Informationen und Bereitstellen von Daten</b>		9
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Anforderungen von Kundinnen und Kunden durch aktive Gesprächsführung ermitteln und Vorgehensvorschläge unterbreiten</li> <li>— Daten und Datenquellen identifizieren und vorhandene Datenstrukturen erfassen</li> <li>— technische und rechtliche Voraussetzungen zur Übernahme von Daten klären</li> <li>— Qualität von Daten aufgrund von Vorgaben prüfen und Maßnahmen zur Nutzung ableiten</li> <li>— Werkzeuge zur Datenanalyse unterscheiden und beurteilen</li> <li>— Daten über Schnittstellen zusammenführen und Auftraggebern zur Verfügung stellen</li> <li>— Auftragserfüllung fortlaufend prüfen und mit dem Kunden oder der Kundin das weitere Vorgehen abstimmen</li> </ul>		a b c d e f g
<b>Anbahnen und Gestalten von Verträgen</b>		11
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Vertragsarten und deren rechtliche und kaufmännische Bedeutung erläutern</li> <li>— rechtliche Regelungen, insbesondere zum Datenschutz, zur digitalen Vertragsgestaltung und zu allgemeinen Geschäftsbedingungen einhalten</li> </ul>		a b
<b>Planen und Durchführen von Beschaffungen</b>		12
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bedarf an IT-Produkten und Dienstleistungen ermitteln</li> <li>— Produktinformationen einholen und unter wirtschaftlichen und fachlichen Gesichtspunkten auswerten</li> <li>— Anschlussfähigkeit und Integrierbarkeit von digitalen Lösungen prüfen</li> <li>— Bezugsquellen ermitteln und Angebote einholen, vergleichen und bewerten</li> <li>— Vertragsarten, insbesondere Lizenzmodelle, unterscheiden und auswählen</li> <li>— Vertragsverhandlungen unter Berücksichtigung von Vollmachten führen</li> <li>— Bestellvorgänge planen und durchführen</li> <li>— Leistungen, insbesondere unter Berücksichtigung der Digitalisierungsanforderungen, kontrollieren</li> <li>— Maßnahmen bei Vertragsstörungen unter Einhaltung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Vorgaben ergreifen</li> </ul>		a b c d e f g h i
<b>Anwenden von Instrumenten der kaufmännischen Steuerung und Kontrolle</b>		13
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Informationen des externen Rechnungswesens für Steuerungs- und Kontrollprozesse nutzen</li> <li>— Ergebnisse der Kosten-und-Leistungs-Rechnung unter Nutzung von branchenüblichen Kennzahlen analysieren und Schlussfolgerungen ableiten</li> <li>— Daten für das Rechnungswesen beschaffen und aufbereiten sowie betriebliche Kennzahlen ermitteln</li> <li>— Kosten für Eigen- und Fremdleistungen ermitteln</li> </ul>		

### 4.2.4 Kauffrau für System-Management/Kaufmann für System-Management

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Analysieren von Anforderungen an IT-System</b>		8
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Geschäftsprozesse von Kundinnen und Kunden im Hinblick auf die Anforderungen an IT-Systeme analysieren</li> <li>— Organisationsstruktur, Informationswege und -verarbeitung sowie Schnittstellen zwischen verschiedenen Funktionsbereichen des Kundenunternehmens auftragsbezogen analysieren</li> </ul>		a b

<b>Entwickeln und Umsetzen von Beratungsstrategien</b>		<b>9</b>
— Kundenpotenzial analysieren und Kundenbeziehungen gestalten		a
— Kundenwünsche und -erwartungen mit dem eigenen Leistungsangebot vergleichen und daraus Vorgehensweisen für die Kundenberatung ableiten		b
<b>Entwickeln von Konzepten für IT-Lösungen und Koordinieren von deren Umsetzung</b>		<b>10</b>
— Lösungsvarianten unter Berücksichtigung fachlicher, wirtschaftlicher, arbeitsorganisatorischer, IT-sicherheitsrelevanter und rechtlicher Aspekte entwickeln und bewerten		a
<b>Erstellen von Angeboten und Abschließen von Verträgen</b>		<b>11</b>
— Vertragsarten und ihre rechtliche und kaufmännische Bedeutung erläutern		a
— Kosten für Eigen- und Fremdleistungen sowie Angebotspreis ermitteln		b
— Serviceleistungen mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kalkulieren		c
<b>Anwenden von Instrumenten der kaufmännischen Steuerung und Kontrolle</b>		<b>13</b>
— Informationen des externen Rechnungswesens für Steuerungs- und Kontrollprozesse nutzen		a
— Ergebnisse der Kosten und Leistungs-Rechnung unter Nutzung von branchenüblichen Kennzahlen analysieren und Schlussfolgerungen ableiten		b
— Daten für das Rechnungswesen beschaffen und aufbereiten sowie betriebliche Kennzahlen ermitteln		c
— Kosten für Eigen- und Fremdleistungen kalkulieren		d
— Instrumente des Forderungs- und Verbindlichkeits-Managements anwenden		e
<b>Beschaffen von Hard- und Software sowie von Dienstleistungen</b>		<b>14</b>
— Bedarf an IT-Produkten und an Dienstleistungen ermitteln		a
— Produktinformationen einholen und unter wirtschaftlichen und fachlichen Gesichtspunkten auswerten		b
— Bezugsquellen ermitteln und Angebote einholen, vergleichen und bewerten		c

### 4.3 Abschnitt III: Weitere Bestandteile

#### 4.3.1 Integrativ zu vermittelnde Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht</b>		<b>1</b>
— wesentliche Inhalte und Bestandteile des Ausbildungsvertrages darstellen, Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag feststellen und Aufgaben der Beteiligten im dualen System beschreiben		a
— den betrieblichen Ausbildungsplan mit der Ausbildungsordnung vergleichen		b
— arbeits-, sozial- und mitbestimmungsrechtliche Vorschriften sowie für den Arbeitsbereich geltende Tarif- und Arbeitszeitregelungen beachten		c
— Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erklären		d
— Chancen und Anforderungen des lebensbegleitenden Lernens für die berufliche und persönliche Entwicklung begründen und die eigenen Kompetenzen weiterentwickeln		e
— Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden und beruflich relevante Informationsquellen nutzen		f
— berufliche Aufstiegs- und Weiterbildungsmöglichkeiten darstellen		g
<b>Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes</b>		<b>2</b>
— die Rechtsform und den organisatorischen Aufbau des Ausbildungsbetriebes mit seinen Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die Zusammenhänge zwischen den Geschäftsprozessen erläutern		a
— Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen		b
— Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben		c

<b>Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit</b>		<b>3</b>
— Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung ergreifen		a
— berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden		b
— Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten		c
<b>Umweltschutz</b> Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere		<b>4</b>
— mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären		a
— für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden		b
— Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen		c
— Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen		d
<b>Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien</b>		<b>5</b>
— gegenseitige Wertschätzung unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt bei betrieblichen Abläufen praktizieren		a
— Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien anwenden, im virtuellen Raum unter Berücksichtigung der Persönlichkeitsrechte Dritter zusammenarbeiten		b
— insbesondere bei der Speicherung, Darstellung und Weitergabe digitaler Inhalte die Auswirkungen des eigenen Kommunikations- und Informationsverhaltens berücksichtigen		c
— bei der Beurteilung, Entwicklung, Umsetzung und Betreuung von IT-Lösungen ethische Aspekte reflektieren		d

#### 4.4 Exemplarisch ausgefüllte Matrix

Ausbildungsberufsbildposition	FOS 11	Nr.
<b>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen</b>		<b>1</b>
— Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden	UW 3	a
— Auftragsunterlagen sowie Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben und betriebliche Prozesse und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen	UW 4	b
— Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen	-	c
— Termine planen und abstimmen, Terminüberwachung durchführen	1.Q	d
— Probleme analysieren und als Aufgabe definieren, Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen	-	e
— Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen	1.HJ	f
— Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kundinnen und Kunden planen und abstimmen	-	g
— Betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten, dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen	LS 3.1 UW 5-7	h