



Der neue KMK-Rahmenlehrplan Technische IT-Berufe

Soest, 04.03.2020



Neuordnung der IT – Berufe

1.1 Notwendigkeit der Neuordnung

1.2 Neue IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne

1.4 Bündelungsfächer

1.5 Unterrichtsentwicklung

1.6 Fortbildung



1. Neuordnung der IT-Berufe

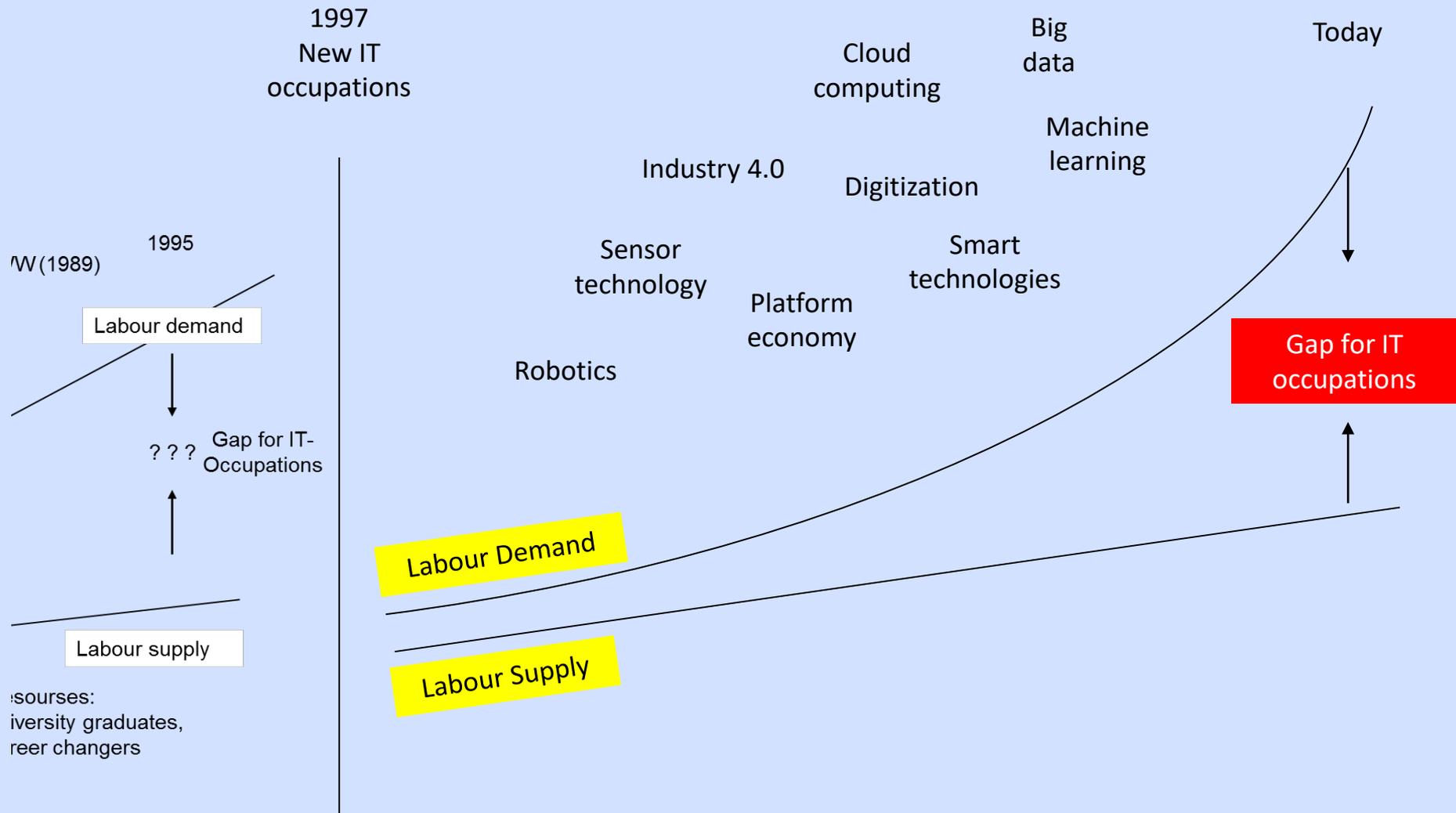
1.1 Notwendigkeit der Neuordnung

Ausbildungsberuf	Aufgabenprofil
IT-System-Elektroniker/-in	Installieren und Reparieren von IT-Systemen
Fachinformatiker/-in <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsentwicklung • Systemintegration 	Softwareentwicklung und Programmierung Systemintegration und Administration
IT-System-Kaufmann/-frau	Verkaufen und Bereitstellen von IT-Systemen
Informatikkaufmann/-frau	Installation und Administration branchenbezogener IT-Lösungen



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.1 Notwendigkeit der Neuordnung





1. Neuordnung der IT-Berufe

1.1 Notwendigkeit der Neuordnung (KMK)

Verbesserte Zukunftssicherheit des Rahmenlehrplans

1. Vermeiden von aktuellen Begrifflichkeiten
2. Stärkere Orientierung an der beruflichen Handlung und beruflichen Kompetenzen
3. Handlungen auf Arbeits- und Geschäftsprozesse hin betrachten
4. Schulische Ausbildung an branchenbedingte Anforderung der Region oder neue Technologien anpassen

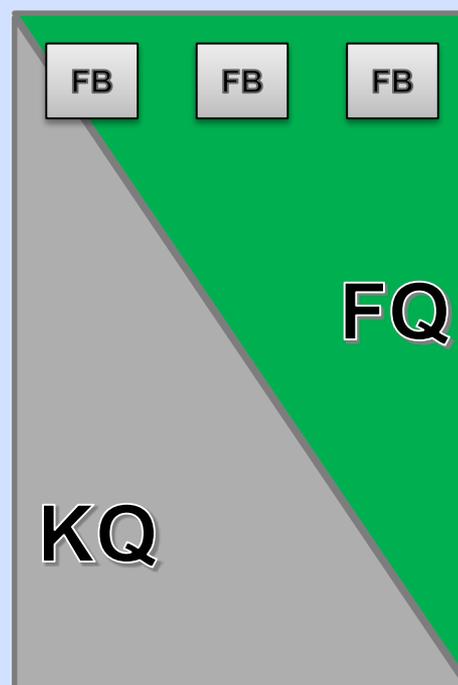
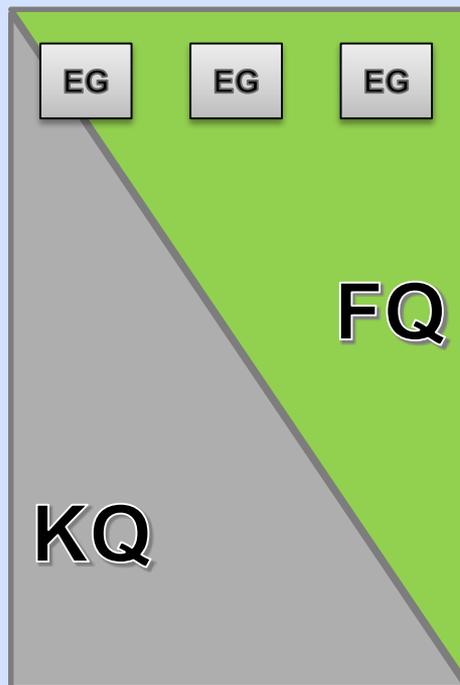
1. Neuordnung der IT-Berufe

1.2 Neue IT – Berufe - kaufmännisch



Kaufmann/-frau für IT-System- Management

Kaufmann/-frau für Digitalisierungs- Management

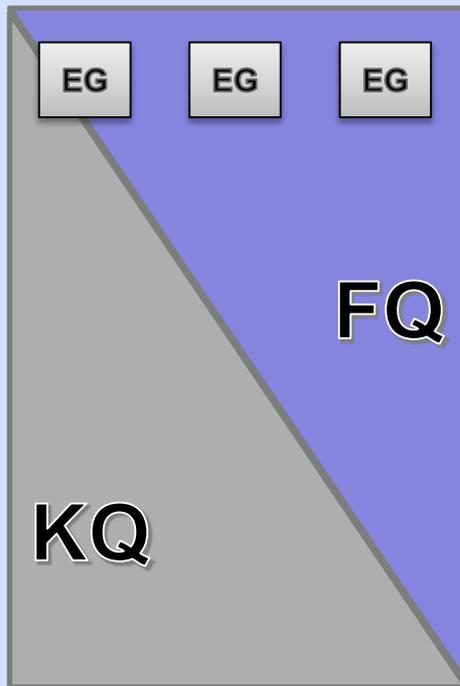


1. Neuordnung der IT-Berufe

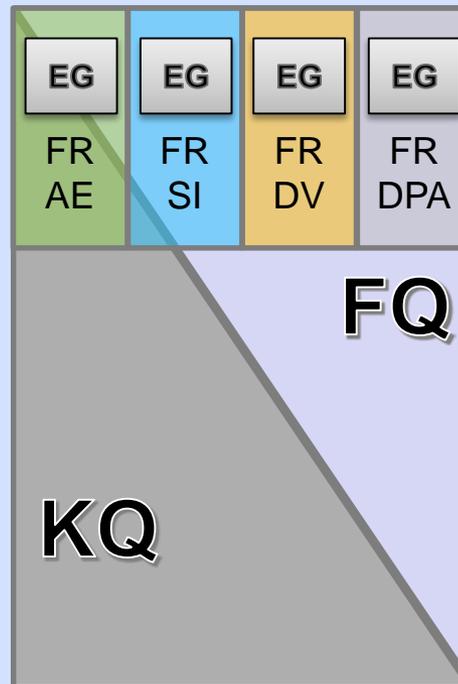
1.2 Neue IT – Berufe - technisch



IT-System- Elektroniker/-in



Fachinformatiker/-in



Anwendungsentwicklung:

Softwareentwicklung und
Programmierung

Systemintegration:

Systemintegration, Netzwerk,
Administration

Digitale Vernetzung:

Vernetzung, Automatisierung,
Optimierung digitaler Prozesse und
smarter Produkte

Daten- und Prozessanalyse:

Datenbasierte Lösungen für digitale
Produktions- und Geschäftsprozesse



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.2 Neue IT – Berufe - Beschulungsstandorte

Kaufmännischer Bereich

- **Kaufmann/-frau für Systemmanagement (bisher: Informations- und Telekommunikationskaufleute) (940 SuS an 35 Standorten in NRW Stand: SJ 2018/19)**
- **Kaufmann/-frau für Digitalisierungsmanagement (bisher: Informatikkaufmann/-frau) (809 SuS an 37 Standorten in NRW Stand: SJ 2018/19)**
- **Kaufleute: 3 Jahre gemeinsam beschulbar; im ersten Ausbildungsjahr mit den technischen Berufen gemeinsam beschulbar**

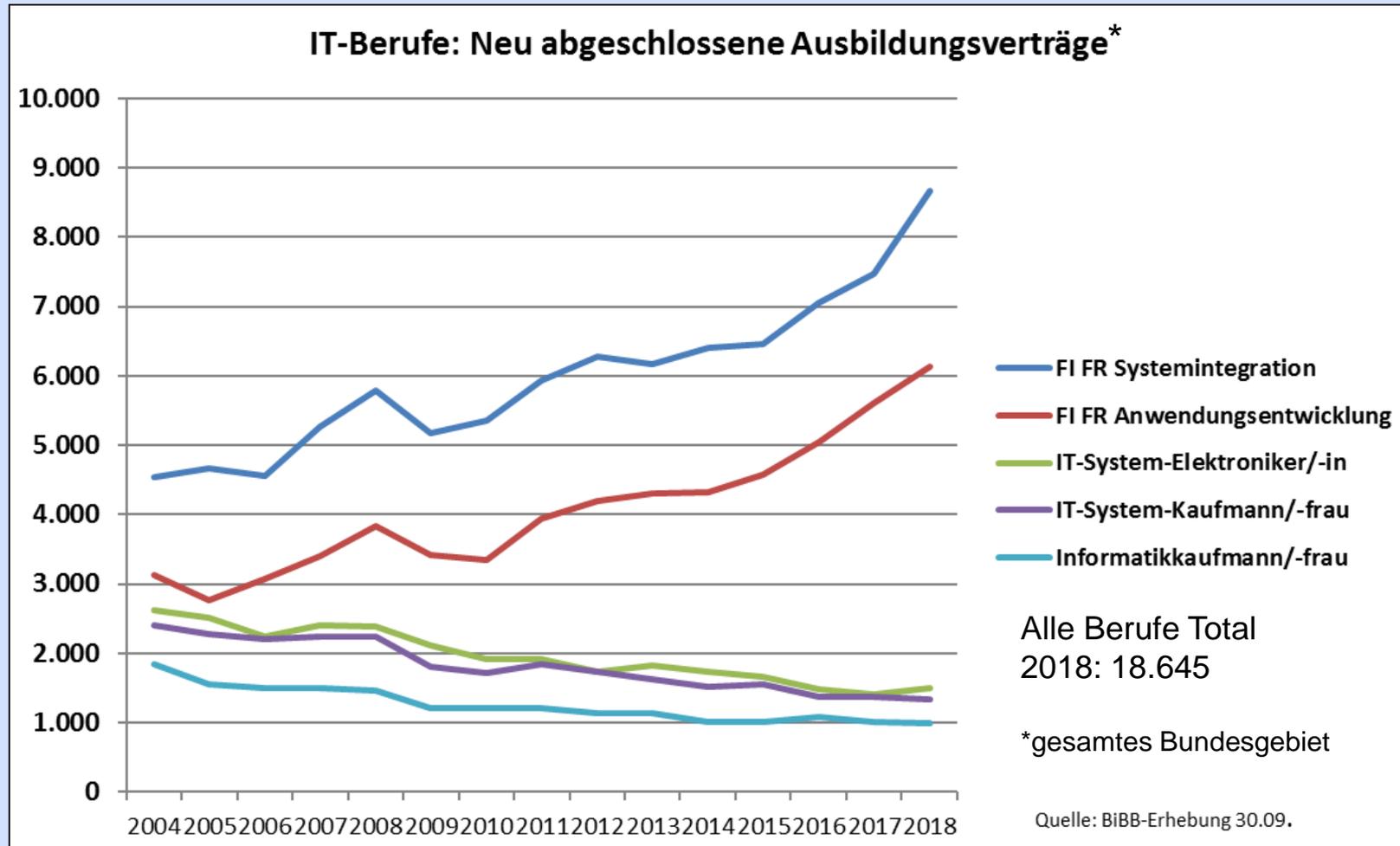
Technischer Bereich

- **IT System-Elektroniker/-in**
- **Fachinformatiker/-in (4 Fachrichtungen)**
 - a) Anwendungsentwicklung (3.859 SuS an 48 Standorten in NRW)**
 - b) Systemintegration (5133 an 49 Standorten in NRW) FR 2 Jahre gemeinsam beschulbar**
 - c) neu: Digitale Vernetzung**
 - d) neu: Daten- und Prozessanalyse**



1. Neuordnung der IT – Berufe

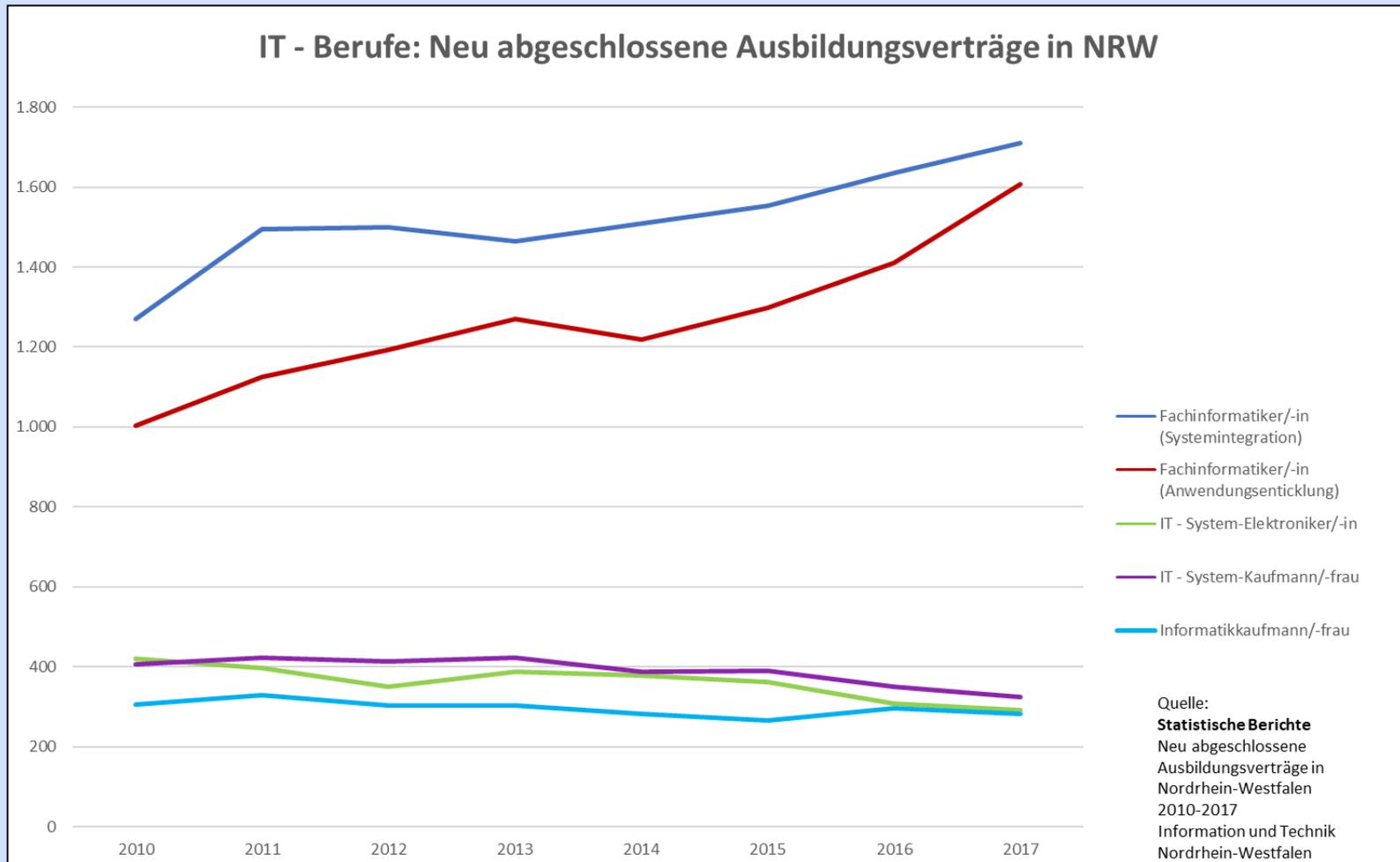
1.2 Anzahl der Auszubildenden im Vergleich





1. Neuordnung der IT – Berufe

1.2 Anzahl der Auszubildenden im Vergleich





1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan - Vorbemerkungen

- Die Lernfelder basieren auf Arbeits- und Geschäftsprozessen in der betrieblichen Realität
- Sie sind spiralcurricular aufgebaut
- Sie orientieren sich an Kundenaufträgen und berücksichtigen Elemente der Qualitätssicherung.
- berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz ist herzustellen
- Die Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand **am Ende des Lernprozesses** und stellen den **Mindestumfang** dar.



1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan - Hinweise

- Bezogen auf die kurzen Innovationszyklen ist ein hohes Maß an Selbstorganisation und Lernkompetenz notwendig.
- Berücksichtigung der Dimensionen Nachhaltigkeit, wirtschaftliches Denken, soziokulturelle Unterschiede, selbstbestimmt Teilhabe
- Ethische Implikation bezogen auf autonome Systeme und Data Mining
- Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz ist in den Lernfeldern integriert



1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan – gestreckte Abschlussprüfung

- Die Lernfelder 1-6 des Rahmenlehrplans sind vor Teil 1 der Abschlussprüfung zu unterrichten.
- Lernfeld 2 ist ein zentrales Lernfeld, dessen Inhalte berufsübergreifend für die gestreckte Abschlussprüfung geeignet ist.
- Die Projektarbeit bleibt im Rahmen der Abschlussprüfung bestehen.



1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan - Aufbau

- Die Lernfelder bauen spiralcurricular aufeinander auf.
- Sie eröffnen die Möglichkeit einer ganzheitlichen Umsetzung mit einer Orientierung an den betrieblichen Produktionsprozessen.
- Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen jeweils vor und nach Teil 1 der Abschlussprüfung.
- Die Kompetenzen der Lernfelder 1 bis 6 des Rahmenlehrplans sind mit den Qualifikationen der Ausbildungsordnung abgestimmt und sind somit Grundlage für den Teil 1 der Abschlussprüfung.



1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan - Aufbau

- IT-Systemelektroniker*in: Die Förderung von Kompetenzen zur Anbindung von IT-Systemen an die Stromversorgung erfolgt bereits in Lernfeld 2.
- Die Fachinformatiker*innen sowie die IT-System-Elektroniker*innen erwerben in den Fachrichtungen Systemintegration und Digitale Vernetzung und IT-System-Elektroniker im Lernfeld 11 (b, d und SE) gleiche Kompetenzen.
- Im Falle einer gemeinsamen Beschulung sollten die jeweiligen berufstypischen Anforderungen durch Binnendifferenzierung berücksichtigt werden.



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne Übersicht

Übersicht über die Lernfelder für die Ausbildungsberufe Fachinformatiker und Fachinformatikerin IT-System-Elektroniker und IT-System-Elektronikerin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Nr.				
1	Das Unternehmen und die eigene Rolle im Betrieb beschreiben	40		
2	Arbeitsplätze nach Kundenwunsch ausstatten	80		
3	Clients in Netzwerke einbinden	80		
4	Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen	40		
5	Software zur Verwaltung von Daten anpassen	80		
6	Serviceanfragen bearbeiten		40	
7	Cyber-physische Systeme ergänzen		80	
8	Daten systemübergreifend bereitstellen		80	
9	Netzwerke und Dienste bereitstellen		80	



1. Neuordnung der IT – Berufe

1.3 Der neue Rahmenlehrplan – Beispiel Lernfeld 2

Lernfeld 2

Seite 36

Teil VI Lesehinweise

fortlaufende Nummer	Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben	Angabe des Ausbildungsjahres; Zeitrichtwert
Lernfeld 2:	Arbeitsplätze nach Kundenwunsch ausstatten	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, die Ausstattung eines Arbeitsplatzes nach Kundenwunsch zu dimensionieren, anzubieten, zu beschaffen und den Arbeitsplatz an die Kunden zu übergeben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen den Kundenwunsch für die Ausstattung eines Arbeitsplatzes von internen und externen Kunden entgegen und ermitteln die sich daraus ergebenden Anforderungen an Soft- und Hardware. Aus den dokumentierten Anforderungen leiten sie Auswahlkriterien für die Beschaffung ab. Sie berücksichtigen dabei die Einhaltung von Normen und Vorschriften (Zertifikate, Kennzeichnung) für den Betrieb und die Sicherheit von elektrischen Geräten und Komponenten.</p> <p>Sie vergleichen die technischen Merkmale relevanter Produkte anhand von Datenblättern und Produktbeschreibungen zur Vorbereitung einer Auswahlentscheidung (Nutzwertanalyse). Dabei beachten sie insbesondere informationstechnische und energietechnische Kenngrößen sowie Aspekte der Ergonomie und der Nachhaltigkeit (Umweltschutz, Recycling). Sie wenden Recherchemethoden an und werten auch fremdsprachliche Quellen aus.</p> <p>Sie ermitteln die Energieeffizienz unterschiedlicher Arbeitsplatzvarianten und dokumentieren diese.</p> <p>Sie vergleichen mögliche Bezugsquellen (quantitativer und qualitativer Angebotsvergleich) und bestimmen den Lieferanten.</p> <p>Auf Basis der ausgewählten Produkte und Lieferanten erstellen sie mit vorgegebenen Zuschlagssätzen ein Angebot für die Kunden.</p> <p>Sie schließen den Kaufvertrag ab und organisieren den Beschaffungsprozess unter Berücksichtigung von Lieferzeiten. Sie nehmen die bestellten Komponenten in Empfang und dokumentieren dabei festgestellte Mängel.</p> <p>Sie bereiten die Übergabe der beschafften Produkte vor, integrieren IT-Komponenten, konfigurieren diese und nehmen sie unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit in Betrieb. Sie übergeben den Arbeitsplatz an die Kunden und erstellen ein Übergabeprotokoll.</p> <p>Sie bewerten die Durchführung des Kundenauftrags und reflektieren ihr Vorgehen. Dabei berücksichtigen sie die Kundenzufriedenheit und formulieren Verbesserungsvorschläge.</p>		
<p>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</p> <p>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</p> <p>Datenschutz und Datensicherheit sind berücksichtigt</p> <p>Nachhaltigkeit in Lern- und Arbeitsprozessen ist berücksichtigt</p> <p>Fremdsprache ist berücksichtigt</p> <p>verbindliche Inhaltsmerkmale sind kurziv markiert</p> <p>berufssprachliche Handlungssituationen berücksichtigt</p> <p>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</p> <p>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</p> <p>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</p> <p>Gesamtext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</p>		



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne - Aufbau

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung				
10a	Benutzerschnittstellen gestalten und entwickeln			80
11a	Funktionalität in Anwendungen realisieren			80
12a	Kundenspezifische Anwendungsentwicklung durchführen			120
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Systemintegration				
10b	Serverdienste bereitstellen und Administrationsaufgaben automatisieren			80
11b	Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten			80
12b	Kundenspezifische Systemintegration durchführen			120
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne - Aufbau

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse				
10c	Werkzeuge des maschinellen Lernens einsetzen			80
11c	Prozesse analysieren und gestalten			80
12c	Kundenspezifische Prozess- und Datenanalyse durchführen			120
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Digitale Vernetzung				
10d	Cyber-physische Systeme entwickeln			80
11d	Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten			80
12d	Kundenspezifisches cyber-physisches System optimieren			120
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne - Aufbau

IT-System-Elektroniker und IT-System-Elektronikerin				
10 (SE)	Energieversorgung bereitstellen und die Betriebssicherheit gewährleisten			80
11 (SE)	Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten			80
12 (SE)	Instandhaltung planen und durchführen			120
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.3 Rahmenlehrpläne – Aufbau kaufmännisch

Übersicht über die Lernfelder für die Ausbildungsberufe Kaufmann für IT-System-Management und Kauffrau für IT-System-Management Kaufmann für Digitalisierungsmanagement und Kauffrau für Digitalisierungsmanagement				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Nr.				
1	Das Unternehmen und die eigene Rolle im Betrieb beschreiben	40		
2	Arbeitsplätze nach Kundenwunsch ausstatten	80		
3	Clients in Netzwerke einbinden	80		
4	Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen	40		
5	Software zur Verwaltung von Daten anpassen	80		
6	Serviceanfragen bearbeiten		40	
7	Softwareprojekte durchführen		80	
8	Beschaffungsprozesse durchführen		80	
9	Netzwerkbasierte IT-Lösungen umsetzen		80	



Gemeinsame Beschulung

(Vorschlag beim MSB, noch nicht beschlossen!!)

1. Ausbildungsjahr

Alle Berufe können gemeinsam unterrichtet werden (LF 1 – 5):

- IT-Systemelektroniker/-in und IT-Systemelektroniker
- Fachinformatiker/-in und Fachinformatiker in allen Fachrichtungen
- Kaufmännische Berufe

2. Ausbildungsjahr

Gemeinsame Beschulung des LF 6 möglich

Gemeinsame Beschulung getrennt nach kaufmännisch und technisch

- Technische IT-Berufe
 - IT-Systemelektroniker/-in und IT-Systemelektroniker
 - Fachinformatiker/-in und Fachinformatiker in allen Fachrichtungen
- Kaufmännische IT-Berufe



Gemeinsame Beschulung

(Vorschlag beim MSB, noch nicht beschlossen!!)

3. Ausbildungsjahr

1. Halbjahr (spezielle Lernfelder für den jeweiligen Beruf, bzw. die Fachrichtung)

- Getrennte Beschulung der technischen IT-Berufe
- Getrennte Beschulung der kaufmännischen Berufe

2. Halbjahr (ganzheitliches Projekt am Ende der Ausbildung, das sich aus dem letzten LF ableiten lässt)

- gemeinsame Beschulung der Fachinformatiker/-in und Fachinformatiker in allen Fachrichtungen
- Getrennte Beschulung der kaufmännischen Berufe



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.4 Bündelungsfächer (NRW)

Einteilung kaufmännisch

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Titel des Fachs
LF 1 LF 2	LF 6 LF 8	LF 10DM LF 11SM	Gestaltung von IT-Dienstleistungen
LF 3	LF 9	LF 12DM LF 12SM; LF 13SM	Entwicklung vernetzter Prozesse
LF 4 LF 5	LF 7	LF 11DM LF 10SM	Softwaretechnologie und Datenmanagement

Einteilung technisch

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Titel des Fachs
LF 1 LF 2	LF 6	LF 12a; LF 12b; LF 12c LF 12d; LF 12SE	Gestaltung von IT-Dienstleistungen
LF 3	LF 7 LF 9	LF 10a; LF 10b; LF 11c LF 10d; LF 10SE	Entwicklung vernetzter Prozesse
LF 4 LF 5	LF 8	LF 11a; LF 11b; LF 10c LF 11d; LF 11SE	Softwaretechnologie und Datenmanagement



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.5 Unterrichtsentwicklung

**Länderübergreifende Arbeitsgruppe
(RLP) am 11./12.11.2019**

**Länderübergreifender Workshop
am 4./5. März in Soest**

Digitaldialog NRW Bayern

**Entwicklung von Online-Unterstützungs-
materialien für Lehrkräfte**

1. Neuordnung der IT-Berufe

1.6 Fortbildung



Fortbildungsbedarf zu übergreifenden Themen:

- Urheberrecht und Lizenzmodelle
- Datenschutz und Datensicherheit
- Computergestütztes Kooperatives Arbeiten und Lernen
- Agiles Projektmanagement
(u.a. in der Softwareentwicklung Prototypen, Pair-Programming)

1. Neuordnung der IT-Berufe

1.6 Fortbildung



IT-Fortbildungsbedarf:

- Big-Data
- Maschinelles Lernen
- Visualisierung von Prozessen
- Data Mining
- Cyberphysische Projekte durchführen
- Smarte Technologien, je nach Branche / Region
- Interdisziplinäre Kompetenzvermittlung je nach Domäne
- Technologische Treiber

1. Neuordnung der IT-Berufe

1.6 Fortbildung



NRWgoes.digital

Projektphasen



1.

Qualifikation
der Lehrkräfte & Ausbilder



2.

Entwicklung
der methodisch / didaktisch
aufbereiteten Lehrunterlagen



3.

Zusatzqualifikation
der Auszubildenden



1. Neuordnung der IT-Berufe

1.6 Fortbildung - Internationalisierung

