

# Transformation der IT- Ausbildung in Deutschland

Werkstattbericht aus dem Neuordnungsverfahren  
der IT-Berufe beim BIBB und NetAcad Kursangebote

Carsten Johnson [carsjohn@cisco.com](mailto:carsjohn@cisco.com)

August 2019

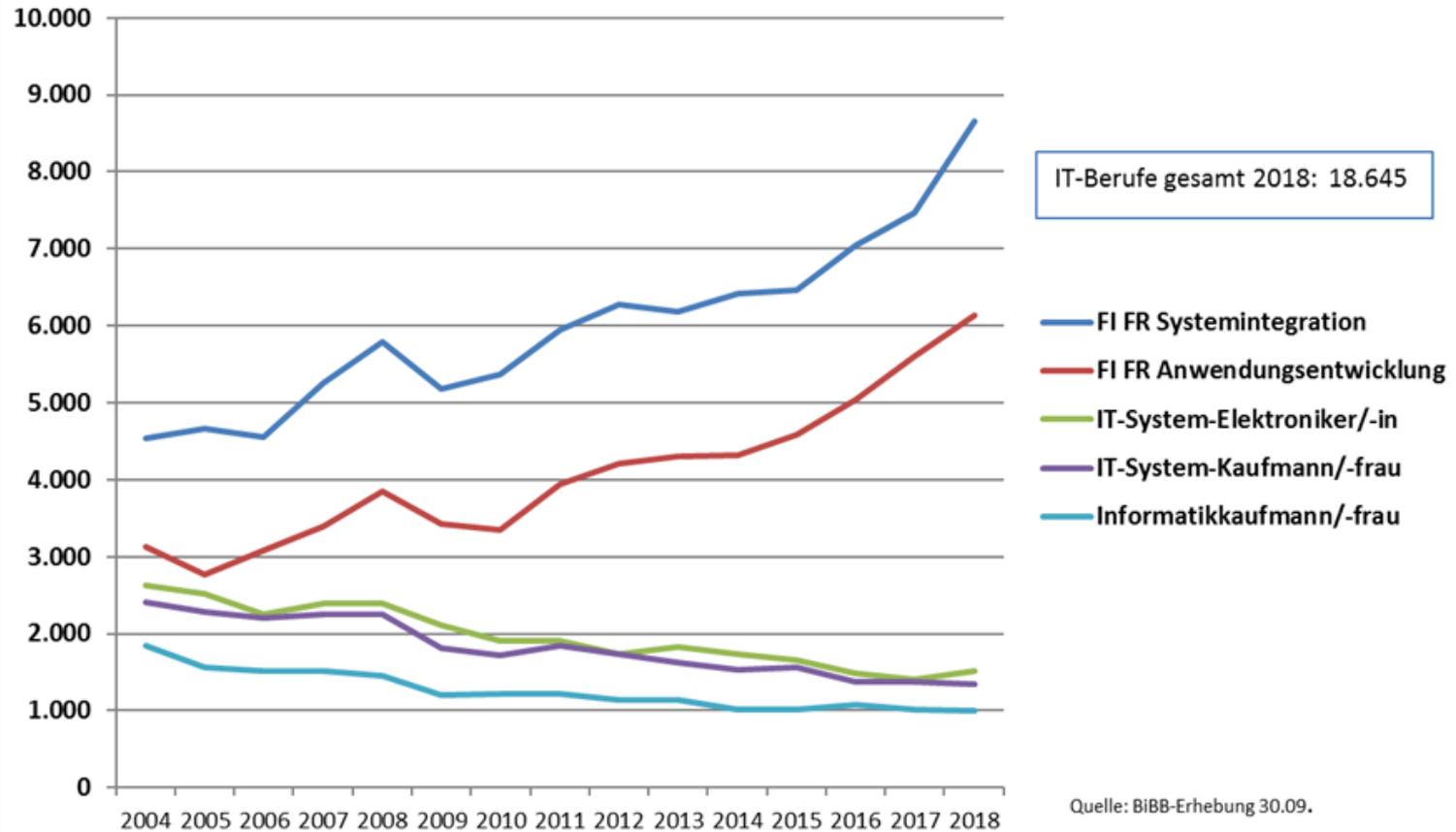


# Themen

-  IT-Berufe ein Blick in die Entwicklung der digitalen Kernberufe
-  Diskussionsstand Neuordnungsverfahren der IT Berufe und letzte Meldungen
-  Networking Academy Kursangebote – CCNA v7.0

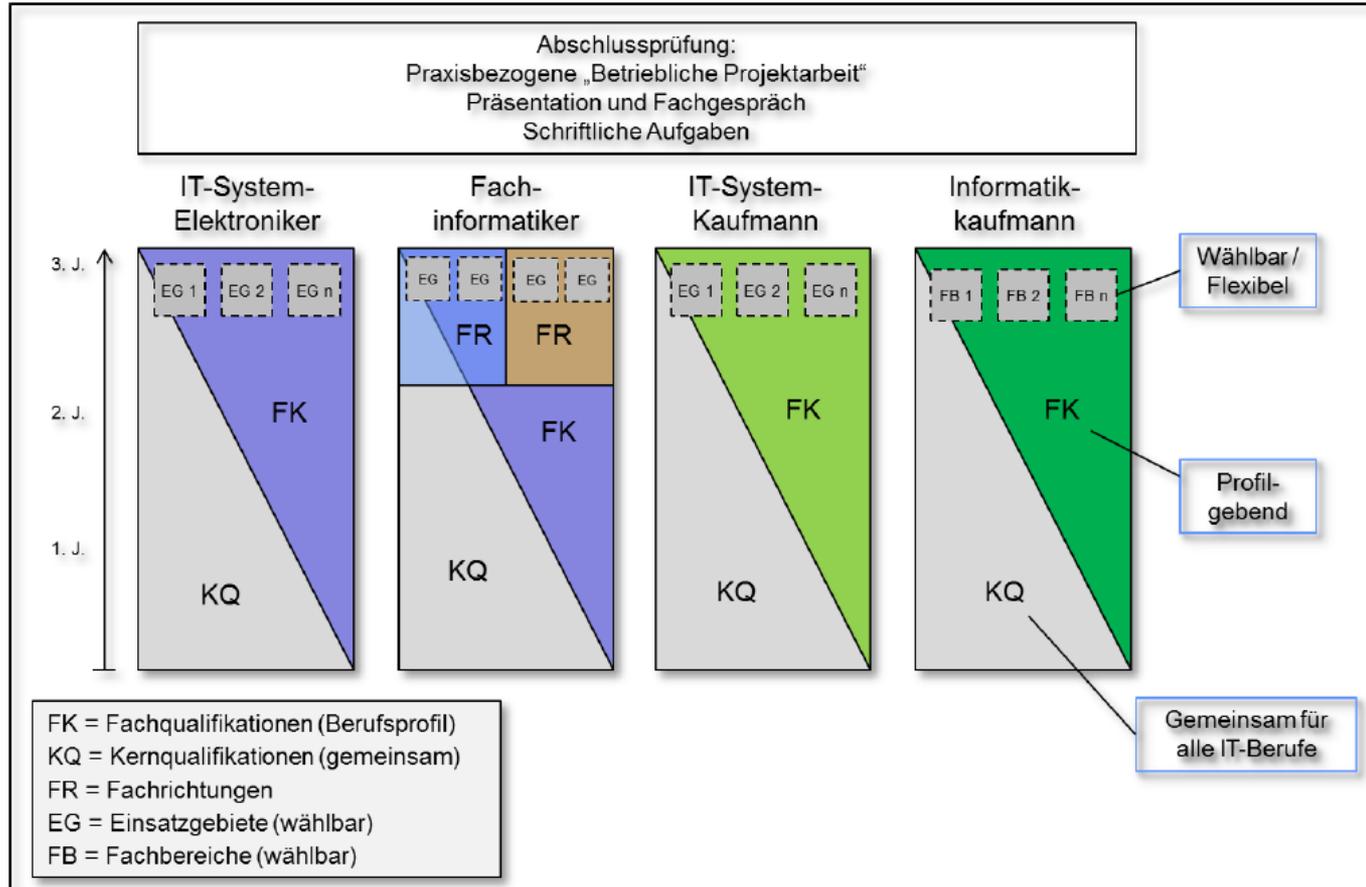
# IT-Berufe - ein Blick in die Entwicklung der digitalen Kernberufe

## IT-Berufe: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge

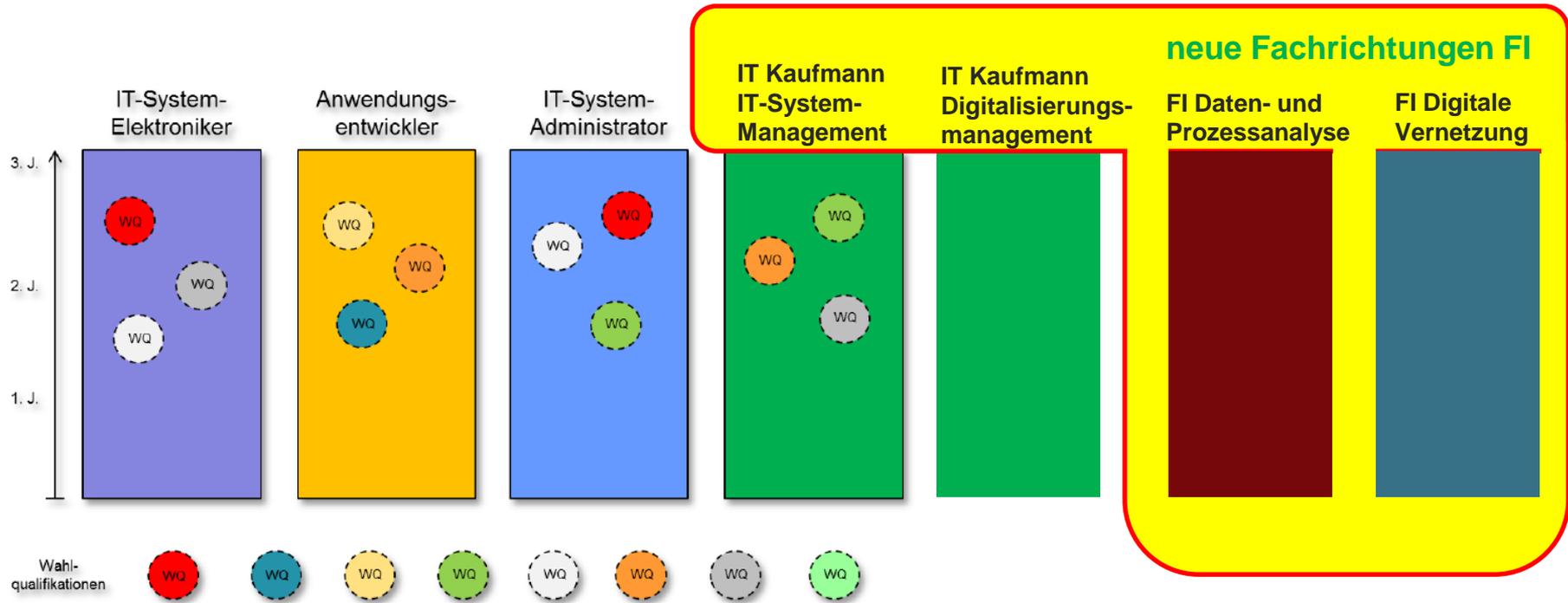


# Diskussionsstand Neuordnungsverfahren der IT Berufe und letzte Meldungen

# Struktur der IT-Berufe seit 1997



# Neujustierung der Profile und Wahlbausteine (aktuell)



# Cybersicherheit berufsprofilgebend für alle IT-Berufe

- Cybersicherheit wird zentraler Ausbildungsbestandteil für ITSE, IT-Kaufleute und Fachinformatiker/innen
- Ausgeweiteter Zeitansatz für das Themenfeld Cybersicherheit

Nr.	Teil des Berufes	Fertigkeiten und Fähigkeiten	Wochen 1 – 18	Wochen 19 - 36
6	Umsetzen, Integrieren und Prüfen von IT-Sicherheits- und Datenschutzmaßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)	a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten (in 1. Teil)	6	
		b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren, Sicherheitsmaßnahmen ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren		
		a) Bedrohungsszenarien erkennen und Schadenspotenziale unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und technischer Kriterien einschätzen		6
		b) interne und externe Kunden im Hinblick auf Sicherheits- und Datenschutzanforderungen beraten		
		c) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Sicherheits- und Datenschutzmaßnahmen prüfen		

# System- und Netzwerkautomatisierung

- Programmieren von Softwarelösungen
- Alle IT-Fachinformatiker/innen sollen Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren
- FI Fachrichtung  
Anwendungsentwicklung dann auch vertieft im Bereich der berufsprofilgebenden FKF der Fachrichtung

Nr.	Teil des Berufes	Fertigkeiten und Fähigkeiten	Wochen 1 – 18	Wochen 19 - 36
10	Programmie-ren von Soft-warelösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)	a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten, Schnittstellen festlegen  b) Programmiersprachen auswählen, unterschiedliche Programmiersprachen anwenden	5	
		a) <b>Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren</b>	1	<b>10</b>

# Übersicht Fachinformatiker/in Fachrichtungen

Fachrichtung Anwendungsentwicklung	Fachrichtung Systemintegration	Fachrichtung Produkt- und Prozessautomation	Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse
Sicherstellen des Betriebs von IT-Systemen Inbetriebnehmen von Datenhaltungssystemen Programmieren von Softwarelösungen			
Konzipieren und Realisieren von kundenspezifischen Softwareanwendungen	Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen	Planen von Systemen zur Automatisierung von Prozessen und Produkten	Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen
Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen	Installieren und Konfigurieren von Netzwerken	Einrichten von Automatisierungssystemen	Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten
	Administrieren von IT-Systemen	Sicherstellen der Prozess- und Systemverfügbarkeit	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie digitaler Geschäftsmodelle
			Umsetzen der Schutzziele der Datensicherheit und des Datenschutzes

# Übersicht Fachinformatiker/in Fachrichtungen

Fachrichtung Anwendungsentwicklung	Fachrichtung Systemintegration	Fachrichtung Produkt- und Prozessautomation	Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse
Sicherstellen des Betriebs von IT-Systemen Inbetriebnehmen von Datenhaltungssystemen Programmieren von Softwarelösungen			
Konzipieren und Realisieren von kundenspezifischen Softwareanwendungen	Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen	Planen von Systemen zur Automatisierung von Prozessen und Produkten	Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen
Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen	Installieren und Konfigurieren von Netzwerken	Einrichten von Automatisierungssystemen	Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten
	Administrieren von IT-Systemen	Sicherstellen der Prozess- und Systemverfügbarkeit	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie digitaler Geschäftsmodelle
			Umsetzen der Schutzziele der Datensicherheit und des Datenschutzes



# Fachinformatiker Fachrichtung Digitale Vernetzung ...

- „... beschäftigen sich mit der Netzwerkinfrastruktur und den Schnittstellen zwischen Netzwerkkomponenten und Cyber-Physischen Systemen. Sie vernetzen und optimieren IT-basierte Lösungen, Systeme und Anwendungen und sichern, dass Daten gegen unerlaubte Zugriffe und vor Systemausfällen geschützt sind“

# FI Fachrichtung Digitale Vernetzung

## Vorläufige Kompetenzbeschreibung

- Schnittstelle zur Produktion (in Produktionsabteilung angesiedelt)
- „IT-ler im Blaumann“
- Interdisziplinäre Kommunikation (z.B. mit Produktionsberufen)
- Automatisierungstechnik: SPS, Multiprotokolle
- Programmieren: Prozeduren zur Automatisierung erstellen und einbinden
- Inbetriebnahme von Anlagen
- Problem: Für Elektro-Fachkraft fehlt die Zeit



# Abschnitt E: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Digitale Vernetzung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im	
			1. bis 18. Monat	19. bis 36. Monat
1	2	3	4	
1	Analysieren und Planen von Systemen zur Vernetzung von Prozessen und Produkten (§ 4 Absatz 12 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) das Zusammenwirken der Komponenten cyber-physischer Systeme erfassen und visualisieren</li> <li>b) Bestehende Vernetzung, insbesondere unter Berücksichtigung von Netztopologien, eingesetzter Software und technischer Schnittstellen analysieren</li> <li>c) Bei der Planung Aspekte der IT-Sicherheit und technische Rahmenbedingungen, insbesondere Netzwerkanforderungen, berücksichtigen</li> <li>d) Netzwerkkomponenten auswählen, technische Unterlagen erstellen und Kosten kalkulieren</li> <li>e) die Lösung zur Vernetzung und zu Änderungen am System kundenbezogen abstimmen</li> </ul>	12	
		a) Daten auswerten und Vorschläge zur Optimierung der Interaktion von Systemen entwickeln		4

## Abschnitt E: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Digitale Vernetzung

2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen (§ 4 Absatz 12 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Systemkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme installieren, anpassen und konfigurieren</li> <li>b) Softwarelösungen zur Visualisierung und Optimierung von Prozessabläufen anwenden</li> </ul>	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Programme erstellen und anpassen, Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren</li> <li>b) Sicherheits- und Datensicherungssysteme berücksichtigen, Gefahrenpotenziale identifizieren, Zugangsberechtigungen festlegen</li> <li>c) Testkonzepte erstellen, Tests durchführen, Fehler beseitigen, Ergebnisse und Änderungen dokumentieren</li> <li>d) Systeme in Betrieb nehmen, Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Systeme übergeben</li> </ul>		13

## Abschnitt E: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Digitale Vernetzung

3	Betreiben von vernetzten Systemen, Systemverfügbarkeit sicherstellen (§ 4 Absatz 12 Nummer -3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Systemauslastung überwachen und Systemstatus dokumentieren</li> <li>b) Systemdaten erfassen und im Hinblick auf Vorgabeparameter auswerten, Systemstörungen feststellen und beheben</li> </ul>	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Daten auswerten, um Wartungsintervalle und Prozessabläufe zu optimieren,</li> <li>b) System-, Diagnose- und Prozessdaten auswerten, Schwachstellen identifizieren und Maßnahmen ableiten</li> <li>c) <b>Angriffsszenarien in cyber-physischen Systemen unterscheiden und antizipieren</b></li> <li>d) <b>Anomalien in vernetzten Systemen feststellen und Schutzmaßnahmen einleiten,</b></li> <li>e) <b>Bereichsspezifische Sicherheitslösungen implementieren</b></li> <li>f) Systemaktualisierungen vornehmen, Optimierungen vorschlagen</li> </ul>		<b>15</b>



# FI Daten- und Prozessanalyse

- Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen im Hinblick auf Nutzung und Modulation von digital erzeugten und vorliegenden Daten
- Experte/in für Datenhoheit und Datenschutz
- Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen und operativer Ausgestaltung digitaler Geschäftsmodelle
- Ermitteln des Bedarfs an digitalen Daten und Bereitstellen aus heterogenen IT-Systemen
- Ausbildungsberuf mit vergleichbarem Einsatzgebiet wie Wirtschaftsinformatiker/innen

## Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse

1	Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen (§ 4 Absatz 9 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) betriebs- und produktionswirtschaftliche Geschäftsprozesse und deren Zusammenwirken im Unternehmen analysieren</li> <li>b) Anforderungen in einer Prozessdarstellung abbilden</li> <li>c) Werkzeuge der Prozessoptimierung vergleichen und vorschlagen</li> </ul>	8	
2	Analysieren von Daten-quellen und Bereitstellen von Daten (§ 4 Absatz 9 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Daten aus heterogenen Datenquellen identifizieren und klassifizieren</li> <li>b) Nutzungsberechtigung von Daten und von deren Verknüpfung, prüfen, Maßnahmen ableiten</li> </ul>	5	
		a) technische Voraussetzungen zur Übernahme von Daten sicherstellen und Daten bereitstellen		5

## Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse

3	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie digitaler Geschäftsmodelle (§ 4 Absatz 9 Nummer 3)	<p>a) Daten auf Qualität, insbesondere auf Plausibilität, Quantität, Redundanz, Vollständigkeit und Validität prüfen, Ergebnisse dokumentieren und bei Abweichungen vom Sollzustand Maßnahmen vorschlagen</p> <p>b) Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität, Wiederverwendbarkeit von Daten sicherstellen</p>	6	
		<p>a) Analytische und statistische Verfahren anwenden</p> <p>b) Programmiersprachen mit integrierten Auswertungsverfahren und Visualisierungswerkzeugen nutzen</p> <p>c) Ergebnisse der Analyse für unterschiedliche Zielgruppen aufbereiten</p> <p>d) Mathematische Vorhersagemodelle anwenden</p> <p>e) Werkzeuge zur Mustererkennung und zur Modellgenerierung nutzen</p> <p>f) Analyseergebnisse zur Optimierung der betriebs- und produktionswirtschaftlichen Geschäftsprozesse nutzen</p> <p>g) Kennzahlen ableiten und für ein Monitoringsystem vorschlagen</p>		21

# Zukünftig: gestreckte Prüfung in der IT

**Entwurf**  
(Stand 04.09.2019)

## Teil 1 der Prüfung mit 20% Gewichtung

*Prüfungsbereich 1:* „Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes“

Nur Berufsbildübergreifende Positionen => gleiche Teil 1 Prüfung für alle Berufe

## Teil 2 der Prüfung mit 80% Gewichtung

*Prüfungsbereich 2:* fachliche Aufgabe (20%)

*Prüfungsbereich 3:* betriebliche Projektarbeit (50%)

*Prüfungsbereich 4:* WiSo (10%)

Es gibt unterschiedliche Modelle für die Berufe:

- manche haben fünf Prüfungsbereiche,
- die Zeiten für die Projektarbeit sind verschieden
- der Systemelektroniker hat ein Sperrfach

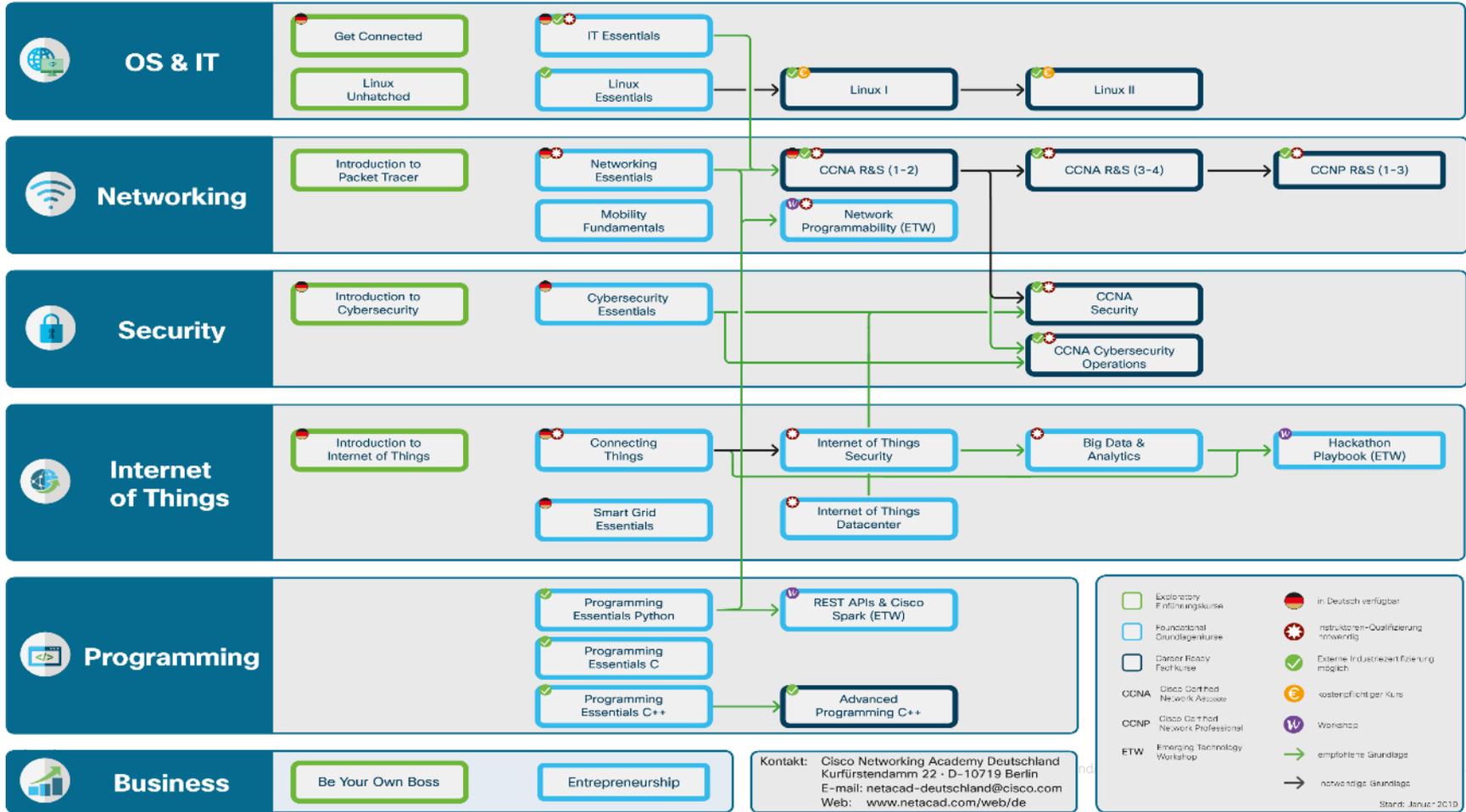


**Projekt  
bleibt  
erhalten**

# Zusammenfassung

- Aktualisierung aller IT-Berufe mit mehr Inhalten und Zeitvolumen im Bereich Cybersecurity, Automatisierung und Cloud
- 4 Berufe:
  - ITSE (mit Elektrofachkraft)
  - Fachinformatiker/in,
  - Kaufmann/frau für Digitalisierungsmanagement
  - Kaufmann/frau für IT-Systemmanagement
- 2 neue Fachrichtungen für den Beruf Fachinformatiker/in:
  - Fachrichtung Digitale Vernetzung: Der Industrie 4.0 Beruf – Digitalisierung mit Sicherheit
  - Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse: Der Beruf für (neue) digitale Geschäftsprozesse
- Gestreckte Abschlussprüfung (20/80).
  - Erster Teil: einfache IT-Systeme
  - Schwerpunkt des zweiten Teils: Betriebliches Projekt
- Einführung geplant für August 2020 – Umschreibemöglichkeit alter Verträge

# Networking Academy Kursangebote



# Introducing Cisco's new certification suite

## Cisco Certifications

	Associate Level	Specialist Level	Professional Level	Expert Level
Networking Engineers				
Software Developers				

# CCNA v7.0 Kursmaterial

- Veröffentlichung auf der Networking Academy Plattform im Oktober/November 2019
- Passend zum kommenden CCNA Industriezertifikat
- Aktualisierte Inhalte (siehe nächste Seite)
- (noch) stärkere Handlungsorientierung
- Verbesserte Betrugssicherheit der online-Prüfungen
- Badges bestätigen das Erreichen von Zwischenschritten
- Keine erneute Instructor-Qualifizierung notwendig

# Closer Look at New CCNA

IP Foundation (Core Networking)



Security



Automation & Programmability



Solid IP foundation including coverage of digital transformation technologies

- 
- Virtualization
  - Security
  - Network Programmability
  - Cloud
  - Automation
  - Analytics
  - Wireless

# Vergleich CCNA v6.0 mit v7.0

## CCNA v7 Course #1

Based on CCNA 6.0 ITN

Minor updates and refinements

## CCNA v7 Course #2

Blend of CCNA 6.0  
RSE + ScaN + New topics

Addition of WLAN and Security topics

## CCNA v7 Course #3

Blend of CCNA 6.0  
RSE+ ScaN + CN + New topics

Addition of Network Automation, VPN, and Security topics

# Inhaltsübersicht

## CCNA v7 Course #1

Networking Today
Basic Switch and End Device Configuration
Protocol Models
Physical Layer
Number Systems
Data Link Layer
Ethernet Switching
Network Layer
Address Resolution
Basic Router Configuration
IPv4 Addressing
IPv6 Addressing
ICMP
Transport Layer
Application Layer
Network Security Fundamentals
Build a Small Network

## CCNA v7 Course #2

Basic Device Configuration
Switching Concepts
VLANs
Inter-VLAN Routing
STP
Etherchannel
DHCPv4
SLAAC and DHCPv6 Concepts
FHRP Concepts
LAN Security Concepts
Switch Security Configuration
WLAN Concepts
WLAN Configuration
Routing Concepts
IP Static Routing
Troubleshoot Static and Default Routes

## CCNA v7 Course #3

Single-Area OSPFv2 Concepts
Single-Area OSPFv2 Configuration
WAN Concepts
Network Security Concepts
ACL Concepts
ACLs for IPv4 Configuration
NAT for IPv4
VPN and IPsec Concepts
QoS Concepts
Network Management
Network Design
Network Troubleshooting
Network Virtualization
Network Automation

 New/significantly changed content

# CCNA v7.0 IPD und Scope and Sequence



## CCNA 7.0 DRAFT Scope and Sequence

Last Updated August 28, 2019

### Target Audience

The Cisco Networking Academy® CCNA® 7.0 curriculum is designed for participants who are seeking associate-level jobs in the ICT industry or hope to fulfill prerequisites to pursue more specialized ICT skills. The CCNA 7.0 curriculum provides an integrated and comprehensive coverage of networking topics including: IP routing and switching fundamentals, network security and services, and network programmability and automation, while providing learners extensive opportunities for hands-on practical experience and career skills development.

The curriculum is appropriate for learners at many education levels and types of institutions, including high schools, secondary schools, universities, colleges, career and technical schools, and community centers.

### Prerequisites

There are no prerequisites for this offering. Learners are expected to have the following skills:

- High school reading level
- Basic computer literacy
- Basic PC operating system navigation skills
- Basic internet usage skills

### Curriculum Description

In this curriculum, Cisco Networking Academy™ participants develop workforce readiness skills and build a foundation for success in networking-related careers and degree programs. With the support of video and rich interactive media, participants learn, apply and practice CCNA knowledge and skills through a series of in-depth hands-on experiences and simulated activities that reinforce their learning. Upon completion of this offering, learners will be prepared to take the Cisco CCNA certification exam.

CCNA 7.0 teaches comprehensive networking concepts and skills, from network applications to the protocols and services provided to those applications. Learners will progress from basic networking to more complex enterprise and theoretical networking models later in the curriculum.

CCNA 7.0 includes the following features:

- There are three courses that make up the CCNA 7.0 curriculum.
- The three courses align to and cover the competencies outlined for the CCNA Certification Exam (200-301).
- Each course is comprised of multiple modules. Each module is comprised of topics.
- Modules emphasize critical thinking, problem solving, collaboration, and the practical application of skills.
- Each topic contains a Check Your Understanding interactive quiz, or some other way to assess understanding, such as a lab or a Packet Tracer. These topic-level assessments are designed to tell learners if they have a good grasp of the topic content, or if they need to review before continuing. Learners can ensure their level of understanding well before taking a graded quiz or exam. Check Your Understanding quizzes do not affect the learner's overall grade.

## Save the Dates:

- Sept - Attend IPD Week Sept 23-27.  
Register for sessions at [cs.co/IPD20](https://cs.co/IPD20).

CCNAv7 sessions include:

- Program Updates Special Session – CCNv7 (2 options)
- Overview of New Technical Topics in CCNAv7
- Network Security Concepts
- LAN Security Concepts
- Network Virtualization

# Cisco Networking Academy



*YEARS OF  
CHANGING  
WORLDS*



