Akademie für Lehrerfortbildung
und Personalführung Dillingen

Basics zu Industrie 4.0 im Unterricht
Kompetenzentwicklung mit Lernsituationen zu den neuen Curricula IoE und Linux

Academy Day

17. September 2016

Bielefeld

Geraldine Pastor
Edgar Euteneuer
Klaus Suthe
Siegfried Wenzler
Michael Lotter

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen

Arbeitskreis „Kompetenzen beschreiben und fördern“

Michaela Rieger-Motzer
Ana Schachschneider
Joachim Kemmries
Karl-Heinz Schiffl
Manfred Wolf
Stefan Platztek
Günter Mögele
Prof. Dr. Thomas Meuser
Tobias Köppel
Bernd Kelker
Claus Bauer J.
Carsten Johnson
Edgar Euteneuer
Peter Heyeckhausen
Dr. Reinhard Gentner
Alexander Wald
Martin Pietsch
Reiner Brandt
Florian Mattes
Thomas Michels
Geraldine Pastor
Klaus Suthe
Vanessa Verstegen-Häntsch
Siegfried Wenzler
Michael Lotter

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen

Aktuelle Herausforderungen

bayme vbm
Die bayerischen Metall- und Elektro-Arbeitgeber

In Progress
ConnectingThings
ConnectingThings
IoT Fundamentals: Connecting Things
Week 21 of 37
Apr 12 - Dec 31, 2016
NetSpace University

In Progress
ConnectimgPP
ConnectimgPP
IoE: Connecting People and Processes
Week 21 of 37
Apr 12 - Dec 31, 2016
NetSpace University

In Progress
ConnectingData
ConnectingData
IoE: Connecting Data
Week 21 of 37
Apr 12 - Dec 31, 2016
NetSpace University

Studie

Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie

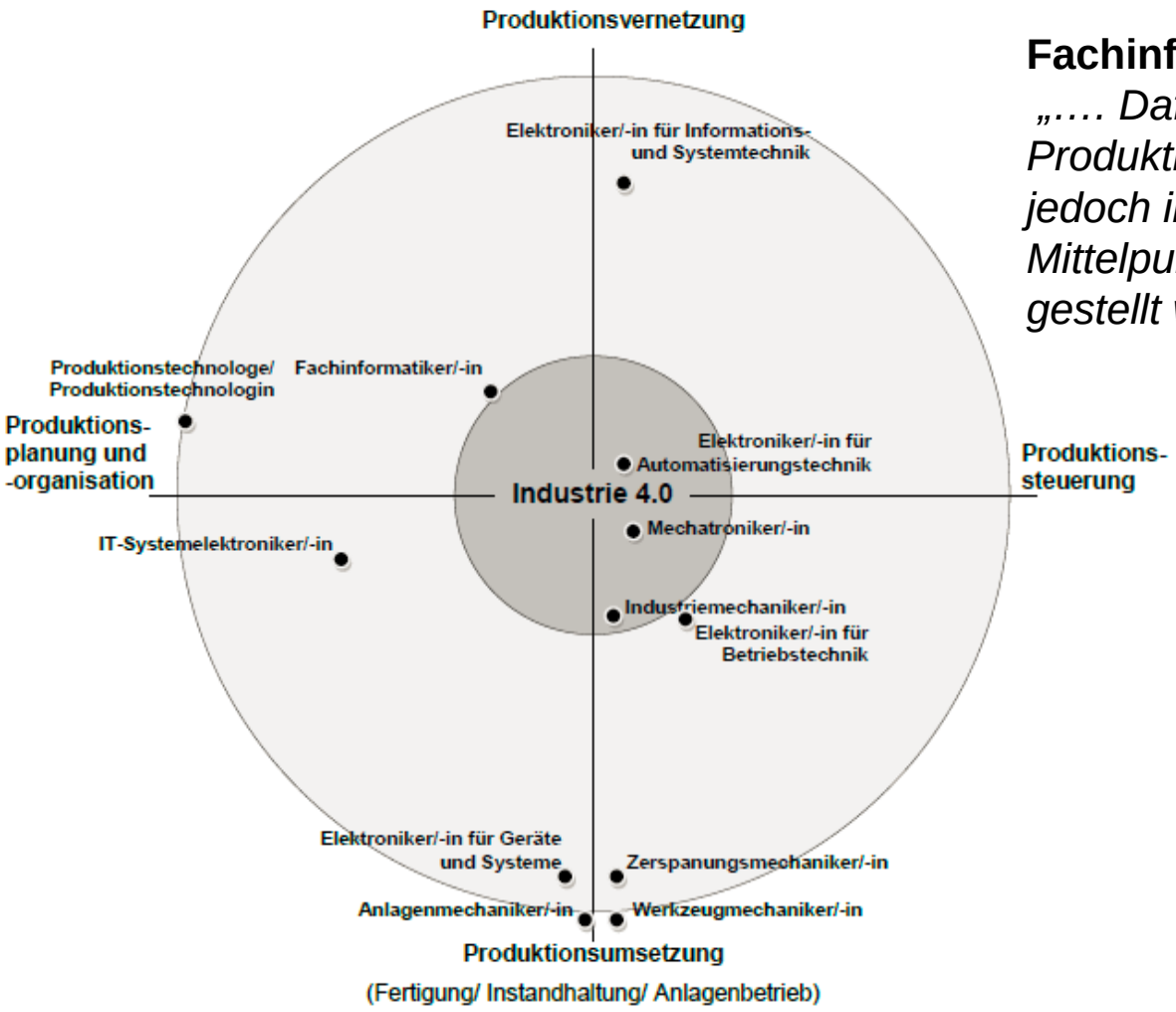
Eine bayme vbm Studie, erstellt von der Universität Bremen
Stand: April 2016
www.baymevbm.de

April/Mai 2016
BiBB-Befragung zu den IT-Berufen
Ggf. Neuordnung der IT-Berufe

European e-Competence Framework

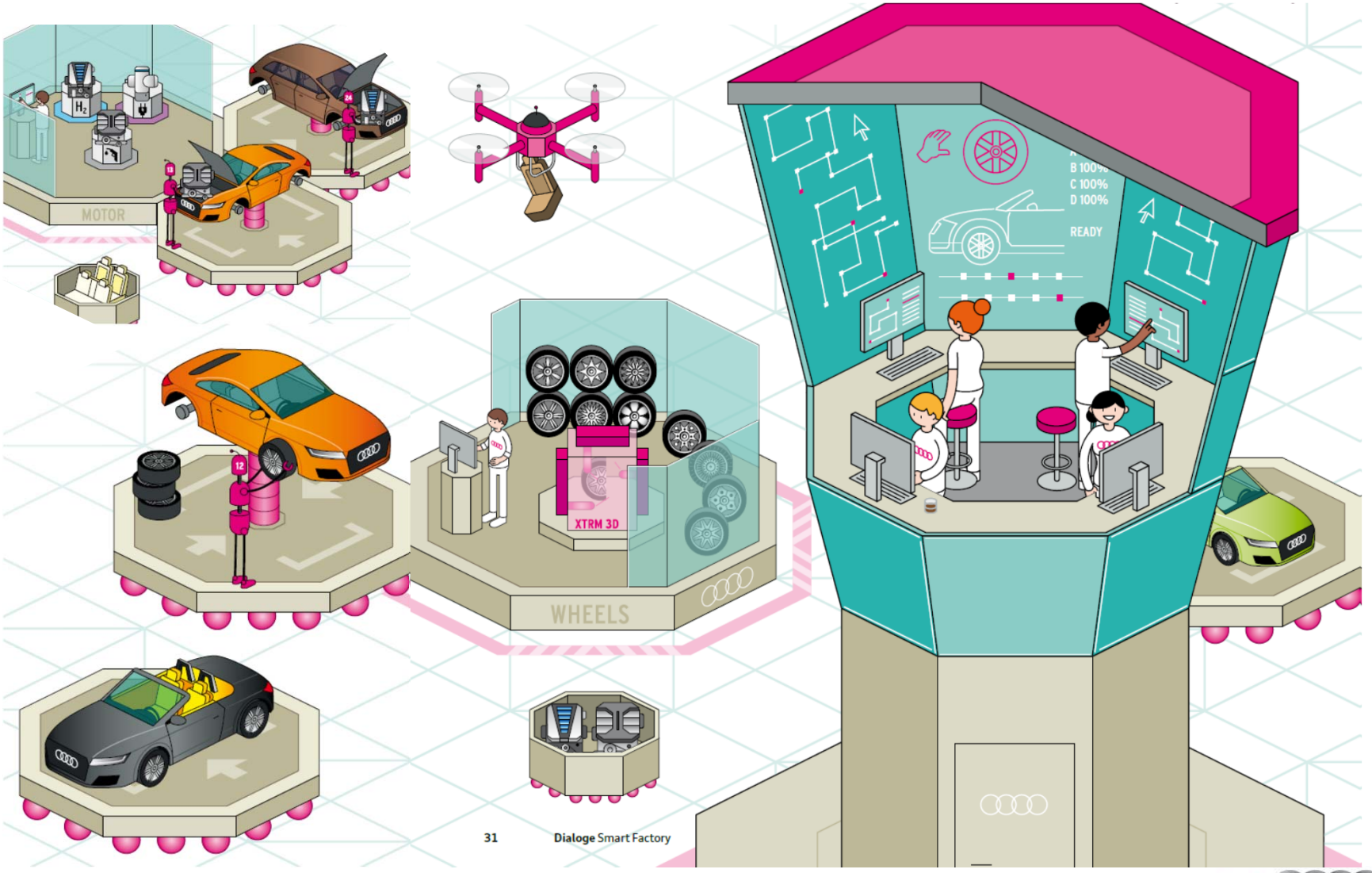
Aktuelle Herausforderungen

Quelle: Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie, Eine bayme vbm Studie, erstellt von der Universität Bremen Stand: April 2016



Fachinformatiker/-in – *„…. Dafür müssten die Produktionsprozesse jedoch in den Mittelpunkt des Berufes gestellt werden“*

Der Fachinformatiker im Arbeitsumfeld Produktion/Fertigung und Fertigungssteuerung



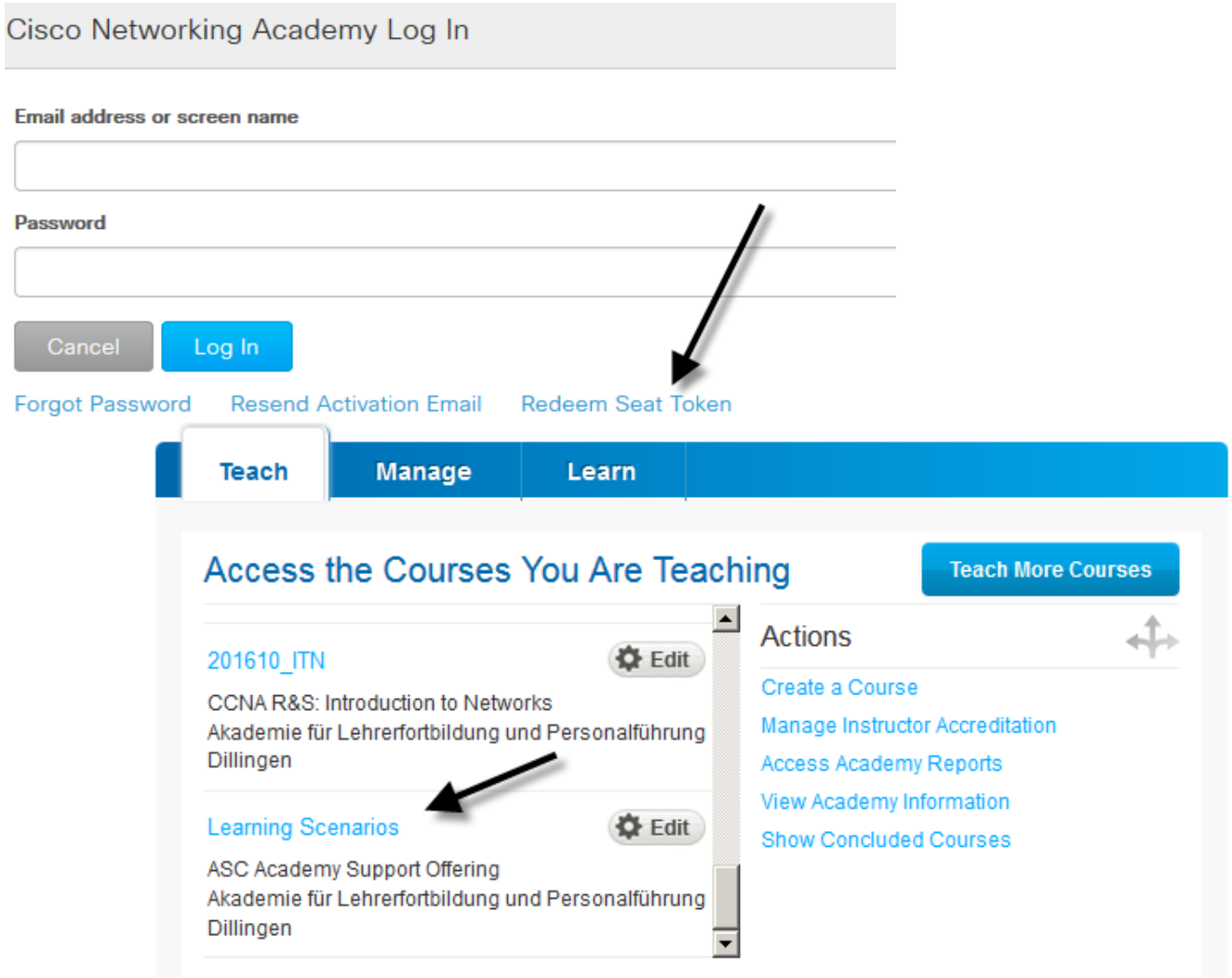
Audi
Vorsprung durch Technik

Generische Handlungsfelder Industrie 4.0

Quelle: Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie, Eine bayme vbm Studie, erstellt von der Universität Bremen Stand: April 2016

1. Anlagenplanung - Zielperspektive Anlagensimulation
2. Anlagenaufbau - Zielperspektive Anlagenvernetzung
3. Anlageneinrichtung und Inbetriebnahme - Zielperspektive Sicherstellen der Verfügbarkeit von Sensor-, Aktor- und Prozessordaten in Produktionssystemen (PPS, MES, SCADA, ERP, SAP)
4. Anlagenüberwachung - Zielperspektive Echtzeitdaten überwachen, analysieren und auswerten
5. Prozessmanagement - Zielperspektive Prozesssicherheit garantieren durch Prozessüberwachung und Störungsbeseitigung
6. Datenmanagement - Zielperspektive Maschinendaten sichern für Qualitätsbetrieb der Anlage, Betriebsdaten bewerten und Prozesse optimieren
7. Instandhaltung - …
8. Instandsetzung - …
9. Störungssuche und Störungsbehebung - Zielperspektive Diagnose, Störungssuche an den vernetzten Anlagen

Verfügbarkeit der Arbeitsergebnisse



Gemeinsame Weiterentwicklung und Beteiligung

Arbeitskreissitzungen finden einmal pro Halbjahr statt.

Nächster Termin: 22.05.-24.05.2017

Ziel: **Unterrichtsentwicklung**

Lernsituation zu IoT

Temperaturmessung im Serverraum

Arbeitsgruppe:

Siegfried Wenzler, TGBBZ1 Saarbrücken
Florian Mattes, EDV-Schulen Wiesau
Edgar Euteneuer, PL Speyer

Die Situation

- Die Erfahrungen von Fachinformatikern enden in der Regel an der Tastatur.

- Es fehlen oft Möglichkeiten, Kompetenzen in den neuen Feldern
  IoE und Industrie 4.0
  mit hardwarenäheren Konzepten aufzubauen.

Ziele

- Schaffung eines „Breakout“-Szenarios mit ausreichend vielen Schnittstellen zur bisherigen beruflichen Erfahrungswelt.
- Low Budget – Konzept
- Jeder Schüler hat seine persönliche Hardware für individuelle Weiterarbeit
- Einbindung in die Struktur der bestehenden Lernsituationen der Arbeitsgruppe

LS_IoE_01 Temperaturmessung über das Netz

Übersicht

Szenario:

Das Unternehmen Robotec hat für die Um-setzung von Industrie 4.0-Konzepten, die Hardware im Serverraum erheblich erweitern lassen. Um sicher zu gehen, dass die bestehende Klimaanlage weiterhin ausreicht, muss ihre Firma die Temperatur im Serverraum über einen längeren Zeitraum remote überwachen.
Dazu soll die Temperatur drahtlos mit einem DHT11-Sensor und einem ESP8266-1-WLAN-Mikrocontroller erfasst, zentral mit einem Phant-Server gespeichert und - für die Analyse von ihrem Firmenstandort aus - in einem Browser verfügbar gemacht werden. Die Ergebnisse sind nach den Erfordernissen Ihres Unternehmens zu visualisieren.

Zeitrichtwert: **6 Unterrichtseinheiten**

Details

E. Euteneuer, Pad. Landesinstitut Speyer

LS_IoE_01 Temperaturmessung über das Netz

Orientieren

Curriculum „Einführung in das Internet of Everything“ Video 5.1.1.8 am Beispiel ‚Helthcare‘

Lab_PT Übung 5.1.1.8

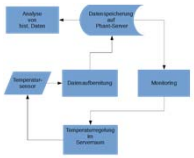
Informieren

Curriculum „Einführung in das Internet of Everything“ Kapitel 5.1

Dokumente:
- Einrichtung des PC und Flashen des ESP8266
- Serverdienst Phant nutzen
- LS_IoE_01_ Verdrahtung ESP8266 mit DHT11
- LS_IoE_01_ Quelltext für Temperatur-messung ESP8266 mit DHT11

Planen

Modellieren der Lösung



Vorbereitung des Schaltungs-aufbaus

Curriculum „Einführung in das Internet of Everything“ 5.1.2

Materialliste für IoT_LS01

PT-Szenario ‚Temp.messung‘

Durchführen

Aufbau und Inetriebnahme der Messhardware und Einrichten der Software

Durchführung von Messungen

Dokumente:
- Einrichtung des PC und Flashen des ESP8266
- Serverdienst Phant nutzen
- LS_IoE_01_ Verdrahtung ESP8266 mit DHT11
- LS_IoE_01_ Quelltext für Temperatur-messung ESP8266 mit DHT11

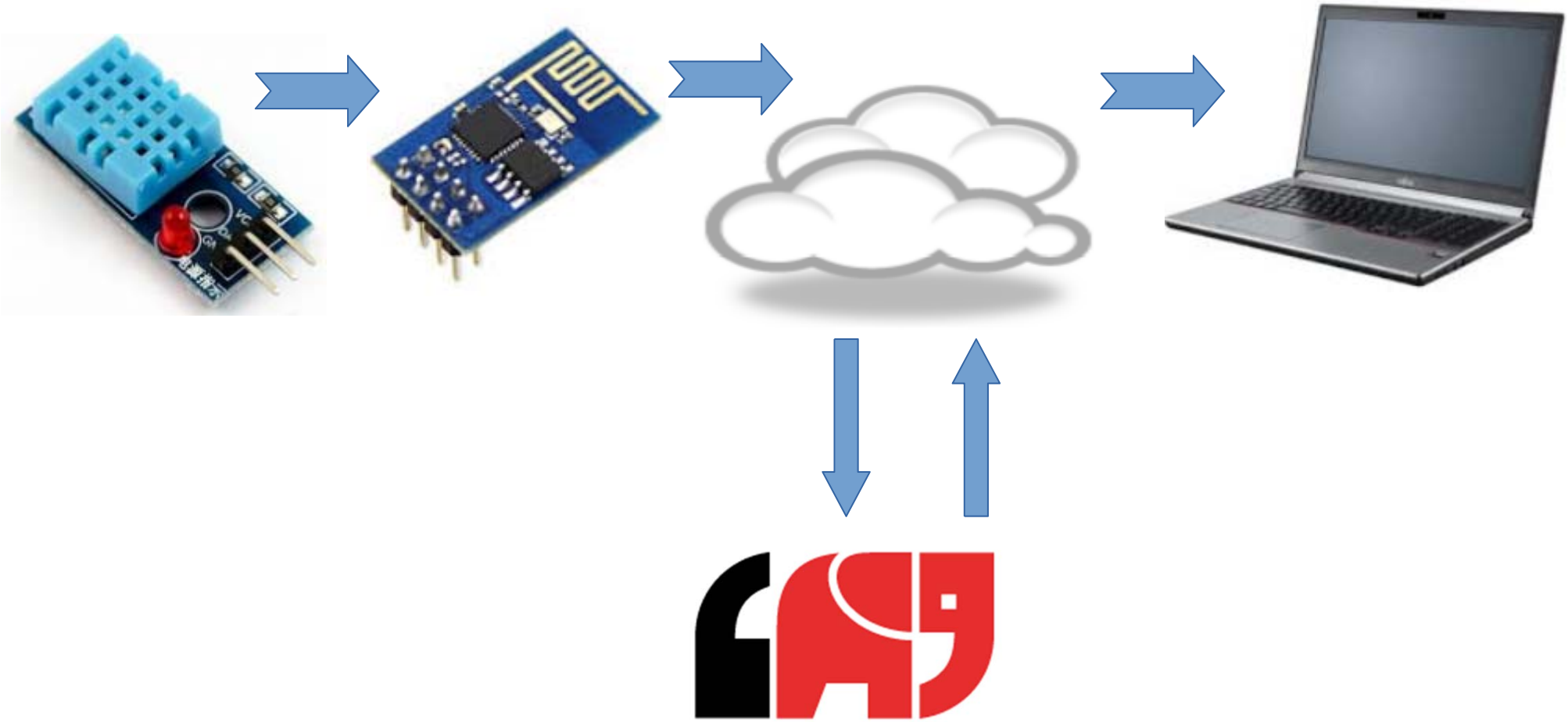
Bewerten

Messergebnisse im Bezug auf Szenario einordnen

Reflektieren

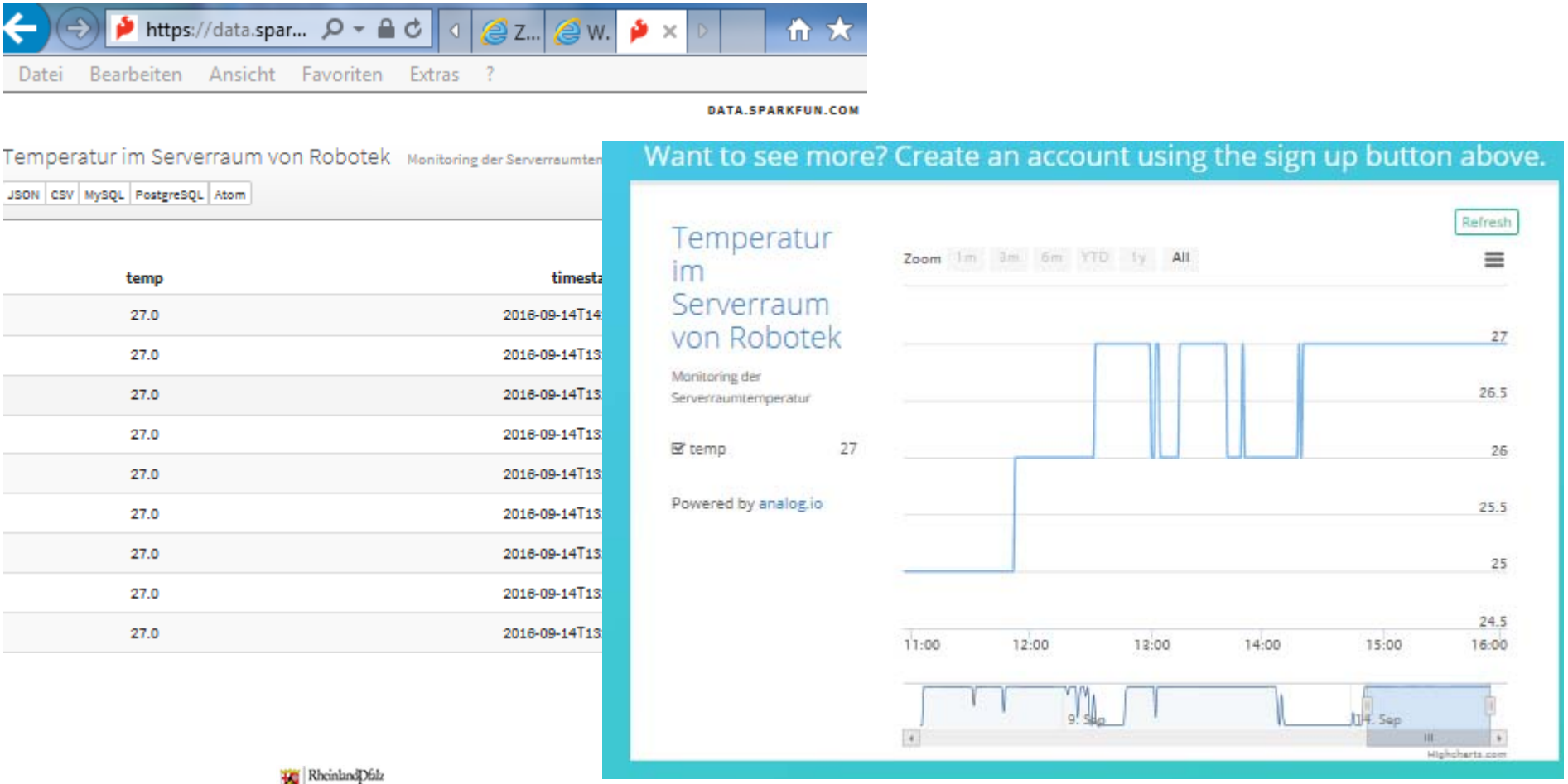
- Präsentation der Lösung
- Weiter-entwicklung u. Verbesserungen

Das technische Konzept



Das Ergebnis im Einsatz

- https://data.sparkfun.com/streams/lz4jG8DLqQim4vvLKQbo



Lernsituationen Linux

Entwicklung von Lernmaterialien rund um Linux

15. Cisco Academy Day – 17.09.2016

Agenda

Vorstellung Arbeitsgruppe Linux

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

Angebot

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Agenda

Vorstellung Arbeitsgruppe Linux

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

Angebot

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Motivation

- **Linux Arbeitskreis unter dem Dach der Dillinger Cisco Gruppe seit November 2015**

- **Ziel: Beschreibung und Förderung beruflicher Kompetenzen und die Erstellung von Unterrichtsmaterial Bereich Betriebssysteme/Linux**

Aktuelle Mitglieder:

- Reiner Brandt, LPI Central Europe
- Thomas Michels, TGBBZ 1, Saarbrücken
- Geraldine Pastor, OSZ IMT, Berlin
- Klaus Suthe, Hans-Böckler-Berufskolleg, Münster
- Fabian Thorns, LPI Inc.

Linux Professional Institute

TGBBZ 1

OSZ IMT

Hans-Böckler-Berufskolleg
Schule der Sekundarstufe II
der Stadt Münster

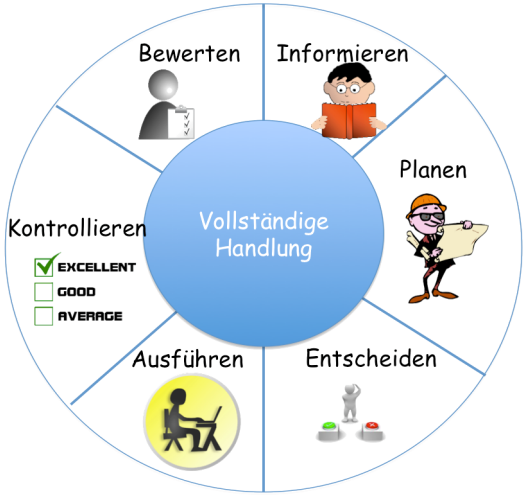
Linux Professional Institute

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Motivation - Lernsituation

Realisierung einer Lernsituation:

- **Einstiegsszenario** → **Produkt** →



Kriterien:

- **Berufliche Handlungskompetenzen und Arbeitsprozesse**
- **Authentische Handlungsprodukte**
- **Kompetenzstand und -zuwachs**
- **Einstiegsszenario und Zeitangaben**

- **Zusatzinformationen durch europäische Kompetenzbeschreibungen** → **Leitfaden**

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Agenda

Vorstellung Arbeitsgruppe Linux

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Überblick Kompetenzen

Angebot

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Gesamtübersicht: Einstiegsszenario und Handlungsaufträge

	LS01 - Datensicherung		Linux Professional Institute
Name:	Klasse:	Datum: 03.09.16	LS01

Einstiegsszenario

Nachdem Sie einen Linux File-Server für den Handy-Shop "MeyPhone" erstellt haben, bittet Sie der Geschäftsführer Herr Meyer, seine Daten automatisch sichern zu lassen. Im Notfall sollen diese Daten durch Sie wiederhergestellt werden.

Aus einem Telefonat mit dem Kunden entnehmen Sie folgende Gesprächsnotiz.

Notizformular	
Aufgaben/ bestehender Bedarf:	*Herr Meyer formuliert folgende Anforderungen:* *1.) Bei den Daten handelt es sich um Kundendaten, die als Datenbank-Dateien auf der Festplatte liegen und die Geschäftsgrundlage bilden* *2.) Es sind bereits mehrere Tausend Kunden erfasst* *3.) Die Datensicherung soll zeitlich eindeutig zugeordnet werden können* *4.) Die Datensicherung soll möglichst platzsparend erfolgen* *5.) Aus Gründen der Übersichtlichkeit möchte Herr Meyer jede Datensicherung als eine einzelne Datei* *6.) Die Datensicherung soll täglich um 23:00 Uhr erfolgen* *7.) Das Wiederherstellen soll ohne großen Aufwand erfolgen* *8.) Die Wiederherstellung der Daten soll ausprobiert werden* *9.) Er möchte, dass die Lösung in einem Sicherungskonzept präsentiert wird*

	LS01 - Datensicherung		Linux Professional Institute
Name:	Klasse:	Datum: 03.09.16	LS01

Handlungsaufträge

Orientieren/Informieren (45 Min)

Informieren Sie sich zum Thema Datensicherung.
Ihnen stehen folgende Informationsquellen zur Verfügung:

- "Linux Essentials", Berufsschule für Informationstechnik München: https://www.bsinfo.eu/index.php/aus/zus/lin.html
- "Linux Essentials Easy": http://www.le-easy.de/files/webquests/Webquest_Archivierung/index.html
- Tuxacademy - Linux-Essentials - Kapitel 11: https://www.tuxcademy.org/product/lxes/

Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.

Planen / Entscheiden (90 Min)

Entscheiden Sie sich anhand der präsentierten Möglichkeiten und erstellen Sie ein Lösungskonzept und eine kurze Präsentation für den Kunden.
Beschreiben Sie das Skript mit allen benötigten Optionen, um den Anforderungen zu entsprechen.

Durchführung / Kontrollieren (45 Min)

Implementieren Sie Ihr Datensicherungskonzept auf einem Testsystem. Prüfen Sie Ihre Implementierung und auch ob sich die gesicherten Daten wieder herstellen lassen. Präsentieren Sie Ihre Lösung im Plenum der Klasse.

Bewerten (20 Min)

Bewerten Sie, ob Ihr Konzept den Anforderungen genügt.
Diskutieren Sie untereinander wie sicher in den verschiedenen Gefahrenszenarien die Daten sind.

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Einstiegsszenario

Nachdem Sie einen Linux File-Server für den Handy-Shop "MeyPhone" erstellt haben, bittet Sie der Geschäftsführer Herr Meyer, seine Daten automatisch sichern zu lassen. Im Notfall sollen diese Daten durch Sie wiederhergestellt werden.

Aus einem Telefonat mit dem Kunden entnehmen Sie folgende Gesprächsnotiz.

Notizformular	
Aufgaben/ bestehender Bedarf:	Herr Meyer formuliert folgende Anforderungen: 1.) Bei den Daten handelt es sich um Kundendaten, die als Datenbank-Dateien auf der Festplatte liegen und die Geschäftsgrundlage bilden 2.) Es sind bereits mehrere Tausend Kunden erfassst 3.) Die Datensicherung soll zeitlich eindeutig zugeordnet werden können 4.) Die Datensicherung soll möglichst platzsparend erfolgen 5.) Aus Gründen der Übersichtlichkeit möchte Herr Meyer jede Datensicherung als eine einzelne Datei 6.) Die Datensicherung soll täglich um 23:00 Uhr erfolgen 7.) Das Wiederherstellen soll ohne großen Aufwand erfolgen 8.) Die Wiederherstellung der Daten soll ausprobiert werden 9.) Er möchte, dass die Lösung in einem Sicherungskonzept präsentiert wird

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Arbeitsaufträge nach vollständiger Handlung

Orientieren/Informieren (45 Min)

Informieren Sie sich zum Thema Datensicherung.
Ihnen stehen folgende Informationsquellen zur Verfügung:

- "Linux Essentials", Berufsschule für Informationstechnik München: https://www.bsinfo.eu/index.php/aus/zus/lin.html
- "Linux Essentials Easy": http://www.le-easy.de/files/webquests/Webquest_Archivierung/index.html
- Tuxacademy - Linux-Essentials - Kapitel 11: https://www.tuxcademy.org/product/lxes/

Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.

Planen / Entscheiden (90 Min)

Entscheiden Sie sich anhand der präsentierten Möglichkeiten und erstellen Sie ein Lösungskonzept und eine kurze Präsentation für den Kunden.
Beschreiben Sie das Skript mit allen benötigten Optionen, um den Anforderungen zu entsprechen.

Durchführung / Kontrollieren (45 Min)

Implementieren Sie Ihr Datensicherungskonzept auf einem Testsystem. Prüfen Sie Ihre Implementierung und auch ob sich die gesicherten Daten wieder herstellen lassen. Präsentieren Sie Ihre Lösung im Plenum der Klasse.

Bewerten (20 Min)

Bewerten Sie, ob Ihr Konzept den Anforderungen genügt.
Diskutieren Sie untereinander wie sicher in den verschiedenen Gefahrenszenarien die Daten sind.

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Gesamtübersicht: Kompetenz-Zuordnungen und Planungsdetails

	00 – Details Datensicherung		Linux Professional Institute
Name:	Klasse:	Datum: 03.09.16	LS01/00

Lernfeld bzw. Fach	**Lernfelder:** **Lernfeld 4:** Einfache IT-Systeme: Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben **Lernfeld 7:** Vernetzte IT-Systeme: Datenschutz und Datensicherheit **Lernfeld 10:** Betreuen von IT-Systemen: Maßnahmen zur Datensicherung und -archivierung
Zielgruppe	Erweiterte Einsteiger im Linux-Umfeld — Zeitlicher Umfang: 200 Minuten
Kompetenzzuordnung (siehe Kompetenzraster) (Die EQR-Niveaustufen 3 bis 8 entsprechen den e-CF Leistungsniveaus e-1 bis e-5)	

		EQR 1	EQR 2	EQR 3 e-CF-1	EQR 4 e-CF-2	EQR 5 e-CF-2
Planen	A4					
	A5					
	A6	■	■	■	■	
Erstellen	B1	■	■	■	■	
	B2	■	■	■	■	
	B3	■	■			
	B4	■	■	■	■	
	B5	■	■			
	B6	■	■	■	■	
Durchführen	C1	■				
	C2					
	C3					
	C4					
Steuern	E2	■	■			
	E3					
	E8	■	■	■		

Teilkompetenzen (mit Bezug zu e-CF)	• Er/Sie kann die Gesamtplanung der Datensicherung organisieren und veranschaulichen. Als Ergebnis erstellt er ein Datensicherungskonzept (A6-EQR-4) • Er/Sie entwickelt und validiert selbstständig ein Datensicherungsskript und modifiziert die crontab, um die Sicherung zu automatisieren. (B1-EQR-4) • Er/Sie handelt systematisch, um die Spezifikation des Kunden selbstständig im System umzusetzen und dokumentiert alle Aktivitäten während der Installation und protokolliert Abweichungen und ergreift selbstständig Abhilfemaßnahmen. (B2-EQR-4)

	00 – Details Datensicherung		Linux Professional Institute
Name:	Klasse:	Datum: 03.09.16	LS01/00

	lung der Datensicherung. (B3-EQR-2) • Er/Sie erstellt systematisch in einem System ein Skript zur automatischen Datensicherung. (B4-EQR-4) • Er/Sie erstellt nach struktureller Vorgabe ein Konzept und eine Präsentation der Datensicherung. (B5-EQR-2) • Er/Sie erstellt selbständig ein Script zur Datensicherung und testet dieses. (B6-EQR-4) • Er/Sie kann Gesprächsnotizen zum Kundenauftrag verstehen und auswerten (C1-EQR-1) • Er/Sie beschreibt die Anforderung an die Datensicherung und die Lösung in einem Konzept. (E2-EQR-2) • Er/Sie wendet unter Anleitung Verfahren zur Datensicherung an und ist in der Lage im Falle einer Krise unter Anleitung Wiederherstellungspläne umzusetzen. (E8-EQR-3)
Fachliche Voraussetzungen	Grundlegender Umgang mit Kommandos auf der Kommandozeile und Umgang mit einem Editor unter Linux
Inhalte (z. B. Semester/ Kapitel/Überschrift)	**Lernmaterialien:** „Linux Essentials", Berufsschule für Informationstechnik München: https://www.bsinfo.eu/index.php/aus/zus/lin.html "Linux Essentials Easy": http://www.le-easy.de/files/webquests/Webquest_Archivierung/index.html Cisco Networking Academy: NDG Linux Essentials www.netacad.com Tuxacademy - Linux-Essentials - Kapitel 11: https://www.tuxcademy.org/product/lxes/ **Zugeordnete LPI-Lerninhalte:** LPI Linux Essentials: 2.3 Verzeichnisse benutzen und Dateien auflisten 2.4 Erstellen, Verschieben und Löschen von Dateien 3.1 Dateien auf der Kommandozeile archivieren 3.3 Befehle in ein Skript umwandeln LPIC-1: LPI 101: 103.3 Grundlegende Dateiverwaltung 107.2 Systemadministrationsaufgaben durch Einplanen von Jobs automatisieren 108.1 Verwaltung Systemzeit LPI 102: Thema 105, Shells, Skripte und Datenverwaltung 105.2 Einfache Skripte anpassen oder schreiben

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Gesamtübersicht: Zuordnungen und Planungsdetails

	00 – Details Datensicherung		Linux Professional Institute
Name:	Klasse:	Datum: 03.09.16	LS01/00

	LPIC-2: LPI 201: 206.2 Sicherheitskopien **Links zu den LPI Objectives:** LPI Linux Essentials: http://wiki.lpi.org/wiki/LinuxEssentials%28DE%29 LPIC-1: http://wiki.lpi.org/wiki/LPIC-1_Objectives_V4%28DE%29 LPIC-2: http://wiki.lpi.org/wiki/LPIC-2_Objectives_V4%28DE%29
Handlungsprodukt/ Lernergebnis	Datensicherungskonzept und Präsentation Funktionierendes Skript zur Datensicherung Fertig konfigurierte „crontab“
Methoden	Einzelarbeit Gruppenarbeit / Plenum
Organisatorische Voraussetzungen	Bereitstellung von Testsystemen, bspw. in einer virtualisierten Umgebung
Brückenschlag zu anderen Fächern/Lern-feldern/Programmen	**Betriebswirtschaftliche Prozesse:** Gesetzliche Rahmen und Folgen von Datensicherungen und misslungenen Wiederherstellungen, Haftungen **Deutsch:** Soll-Konzept, Präsentieren **Informationstechnische Systeme:** Sicherungskonzepte, RAID-Technologien

© AK

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Angabe der e-CF Kompetenzen und Einordnung der EQR/e-CF Niveaus in Form einer Tabelle

Kompetenzzuordnung

(siehe Kompetenzraster)

(Die EQR-Niveaustufen 3 bis 8 entsprechen den e-CF Leistungsniveaus e-1 bis e-5)

		EQR 1	EQR 2	EQR 3 e-CF-1	EQR 4 e-CF-2	EQR 5 e-CF-2
Planen	A4					
	A5					
	A6	■	■	■	■	
Erstellen	B1	■	■	■	■	
	B2	■	■	■	■	
	B3	■	■			
	B4	■	■	■	■	
	B5	■	■			
	B6	■	■	■	■	
Durchführen	C1	■				
	C2					
	C3					
	C4					
Steuern	E2	■	■			
	E3					
	E8	■	■	■		

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Definition der erworbenen Kompetenzen aus eigenem Leitfaden bezogen auf diese Lernsituation:

Teilkompetenzen (mit Bezug zu e-CF)	
	• Er/Sie kann die Gesamtplanung der Datensicherung organisieren und veranschaulichen. Als Ergebnis erstellt er ein Datensicherungskonzept (A6-EQR-4) • Er/Sie entwickelt und validiert selbstständig ein Datensicherungsskript und modifiziert die crontab, um die Sicherung zu automatisieren. (B1-EQR-4) • Er/Sie handelt systematisch, um die Spezifikation des Kunden selbstständig im System umzusetzen und dokumentiert alle Aktivitäten während der Installation und protokolliert Abweichungen und ergreift selbstständig Abhilfemaßnahmen. (B2-EQR-4) • Er/Sie überprüft die Funktionsweise des Skriptes und der Wiederherstellung der Datensicherung. (B3-EQR-2) • Er/Sie erstellt systematisch in einem System ein Skript zur automatischen Datensicherung. (B4-EQR-4) • Er/Sie erstellt nach struktureller Vorgabe ein Konzept und eine Präsentation der Datensicherung. (B5-EQR-2) • Er/Sie erstellt selbständig ein Script zur Datensicherung und testet dieses. (B6-EQR-4) • Er/Sie kann Gesprächsnotizen zum Kundenauftrag verstehen und auswerten (C1-EQR-1) • Er/Sie beschreibt die Anforderung an die Datensicherung und die Lösung in einem Konzept. (E2-EQR-2) • Er/Sie wendet unter Anleitung Verfahren zur Datensicherung an und ist in der Lage im Falle einer Krise unter Anleitung Wiederherstellungspläne umzusetzen. (E8-EQR-3)

Agenda

Vorstellung Arbeitsgruppe Linux

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

Angebot

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

European Qualifications Framework

Key facts – EQR & e-CF:

- **Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR) soll:**
  - als Raster bzw. Qualifikationssystemen der eup. Mitgliedsstaaten dienen
  - Bildungsabschlüsse f. Arbeitgeber, Bürger und Einrichtungen vergleichbarer machen
- **Definiert 8 Bildungsniveaus**
  - **Niveau 1, 2 Einsteigerqualifizierung**
  - **Niveau 3 entspricht Ausbildungsberuf (2-jährig)**
  - **Niveau 4 entspricht Ausbildungsberuf (3-jährig)**
  - **Niveau 5 entspricht erfahrenem Facharbeiter**
  - Niveau 6 Bachelor /Staatl. gepr. Techniker / Meister
  - Niveau 7 Master Abschluss Universität
  - Niveau 8 Doktoranden Abschluss

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

European e-Competence Framework

Key facts – EQR & e-CF:

- **European e-Competence Framework (e-CF) in Version 3.0 besteht aus:**
  - **Drei Dimensionen:**
    Kompetenzfelder, Kompetenzen und Kompetenzniveaus
  - **Kompetenzfelder in fünf Bereichen:**
    Planen, Erstellen, Betreiben, Ermöglichen und Steuern
  - **Kompetenzen, die 40 Kompetenzen** beinhalten,
    wie sie am Arbeitsplatz der Informations- und Kommunikationstechnologie (ITK) zum Einsatz kommen.
  - **Kompetenzniveaus:** Gliederung der Kompetenzen in fünf Stufen

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

- **Key facts – EQR & e-CF:**

European e-Competence Framework

European e-Competence Framework Version 3.0 – Überblick

Dimension 1 5 Kompetenz-felder (A–E)	**Dimension 2** Kompetenzen	**Dimension 3** Kompetenzniveaus e-1 bis e-5, korrespondieren EQR-Niveaustufen 3–8				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. PLANEN [PLAN]	A.1. Ausrichtung ITK-Geschäftsstrategie				■	■
	A.2. Dienstleistungsmanagement			■	■	
	A.3. Entwicklung von Geschäftsplänen			■	■	■
	A.4. Produkt-/Serviceplanung		■	■	■	
	A.5. Architekturspezifikation			■	■	■
	A.6. Anwendungsspezifikation	■	■	■		
	A.7. Trendschau Technologie und Innovation				■	■
	A.8. Nachhaltige Entwicklung			■	■	
	A.9. Erfinden				■	■
B. ERSTELLEN [BUILD]	B.1. Anwendungsentwicklung	■	■	■		
	B.2. Komponentenintegration		■	■	■	
	B.3. Testen	■	■	■	■	
	B.4. Lösungsimplementierung	■	■	■		
	B.5. Erstellen von Dokumentationen	■	■	■		
	B.6. Systementwicklung			■	■	
C. BETREIBEN [RUN]	C.1. Anwenderbetreuung	■	■	■		
	C.2. Veränderungsunterstützung		■	■		
	C.3. Service-Administration	■	■	■		
	C.4. Problemmanagement		■	■	■	

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

- **Key facts – EQR & e-CF:**

Dimension 1 5 Kompetenzfelder (A–E)	**Dimension 2** Kompetenzen	**Dimension 3** Kompetenzniveaus e-1 bis e-5, korrespondieren EQR-Niveaustufen 3–8				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
D. ERMÖGLICHEN [ENABLE]	D.1. Entwicklung von Informationssicherheitsstrategien				■	■
	D.2. Entwicklung von ITK-Qualitätsstrategien				■	■
	D.3. Bestimmung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen		■	■		
	D.4. Beschaffung		■	■	■	
	D.5. Angebotserstellung		■	■		
	D.6. Steuerung von Vertriebskanälen			■	■	
	D.7. Vertriebsmanagement			■	■	■
	D.8. Vertragsmanagement		■	■	■	
	D.9. Personalentwicklung		■	■	■	
	D.10. Informations- u. Wissensmanagement			■	■	■
	D.11. Bedarfserkennung			■	■	■
	D.12. Digitales Marketing		■	■	■	
E. STEUERN [MANAGE]	E.1. Prognoseerstellung			■	■	
	E.2. Projekt- und Portfoliomanagement		■	■	■	■
	E.3. Risikomanagement		■	■	■	
	E.4. Management von Geschäftsbeziehungen			■	■	
	E.5. Prozessoptimierung			■	■	
	E.6. ITK-Qualitätsmanagement		■	■	■	
	E.7. Management von Geschäftsprozessveränderungen			■	■	■
	E.8. ITK-Sicherheitsmanagement		■	■	■	
	E.9. ITK-Gouvernance				■	■

European e-Competence Framework

Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

- **Allgemeine berufliche Kompetenzen:**
  - Europäischer Qualifikationsrahmen (EQR)

- **ITK-spezifische Kompetenzen:**
  - European e-Competence Framework (e-CF)

- **Betriebssysteme / Linux spezifische Kompetenzen:**
  - Handreichung zur Kompetenzmatrix im Bereich Linux und Open Source Software

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Anbindung an andere Unterrichtsfächer

Anregung zu Fächerübergreifendem Unterricht

Brückenschlag zu anderen Fächern/Lern-feldern/Programmen	**Betriebswirtschaftliche Prozesse:** Gesetzliche Rahmen und Folgen von Datensicherungen und misslungenen Wiederherstellungen, Haftungen **Deutsch:** Soll-Konzept, Präsentieren **Informationstechnische Systeme:** Sicherungskonzepte, RAID-Technologien

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Anbindung an diverse Zertifizierungen

Zuordnung zu LPI-Lerninhalten der Zertifizierungen

Zugeordnete LPI-Lerninhalte:

LPI Linux Essentials:

- 2.3 Verzeichnisse benutzen und Dateien auflisten
- 2.4 Erstellen, Verschieben und Löschen von Dateien
- 3.1 Dateien auf der Kommandozeile archivieren
- 3.3 Befehle in ein Skript umwandeln

LPIC-1:

LPI 101:

- 103.3 Grundlegende Dateiverwaltung
- 107.2 Systemadministrationsaufgaben durch Einplanen von Jobs automatisieren
- 108.1 Verwaltung Systemzeit

LPI 102:

- Thema 105, Shells, Skripte und Datenverwaltung
- 105.2 Einfache Skripte anpassen oder schreiben

LPIC-2:

LPI 201:

- 206.2 Sicherheitskopien

Agenda

Vorstellung Arbeitsgruppe Linux

Vorstellung einer Lernsituation für Linux

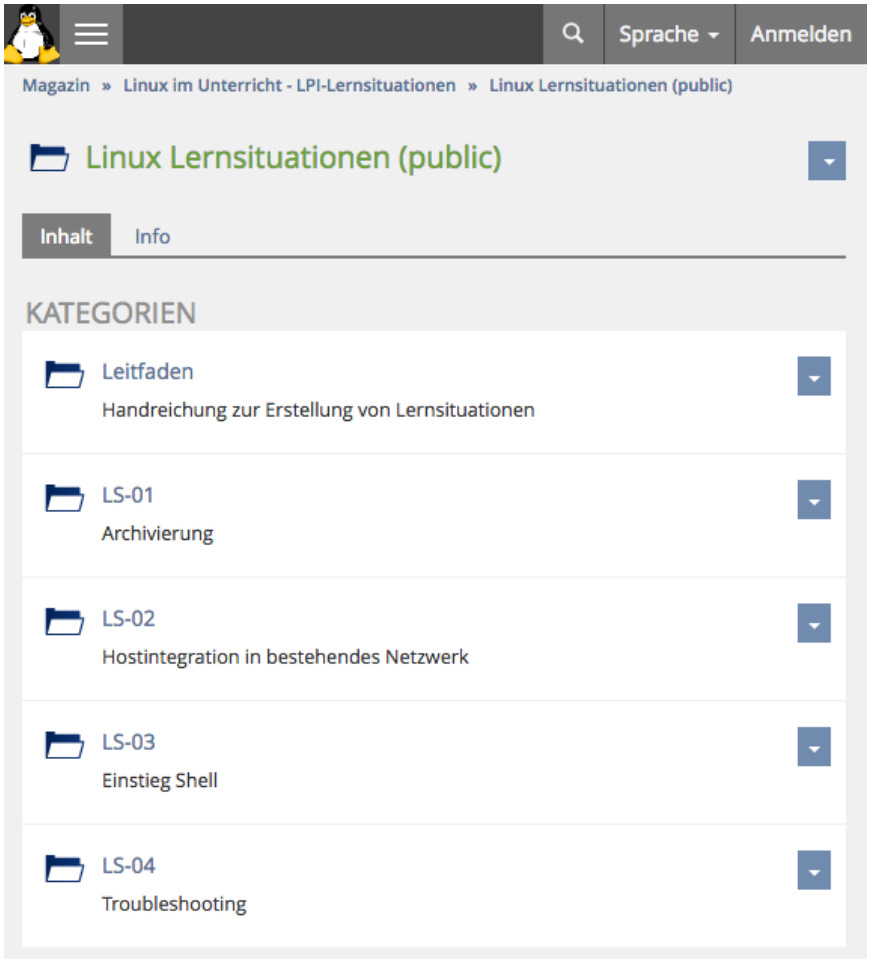
Überblick Kompetenzen (EQR & e-CF)

Angebot

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Angebot

- **Lernmaterialien zum Download auf**
  - www.linux-macht-schule.de



© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Angebot

- **Mitarbeit bei der Erstellung von Lernsituationen und -materialien – Kontakt: arbeitskreis-linux@lpice.eu**
- **Austausch von Lernmaterialien und Erfahrung**
- **Roadshow und Erfahrungsaustausch (Bielefeld, Kassel, München)**

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)

Links / Quellen

- **Lernsituationen Download:**
  http://www.linux-macht-schule.de/
  https://www.netacad.com/ → Kurs Learning Scenarios

- **e-CF: http://www.ecompetences.eu/de/**
- **EQR:**
  https://ec.europa.eu/ploteus/de/search/site?f[0]=im_field_entity_type:97
- **Cisco Networking Academy: https://www.netacad.com/**

© AK Linux LS (T. Michels, G. Pastor, K. Suthe)