

# C-52 Raspberry PI

17.11.2018

---

**Herzlich Willkommen**

# Übersicht

---



1. Wer bin ich?
2. Lernsituationen mit dem Raspberry Pi
3. Der Weg zu den Lernsituationen
4. Die Ziele des Unterrichts
5. Verwendete Materialien
6. Zeit für Fragen / Blick hinter die Kulissen

# 1. Wer bin ich?

---

**Michael Lesch**

**Multi-Media Berufsbildende Schulen**  
Regionales Bildungszentrum für die Medien- und  
IT-Berufsausbildung in der Region Hannover



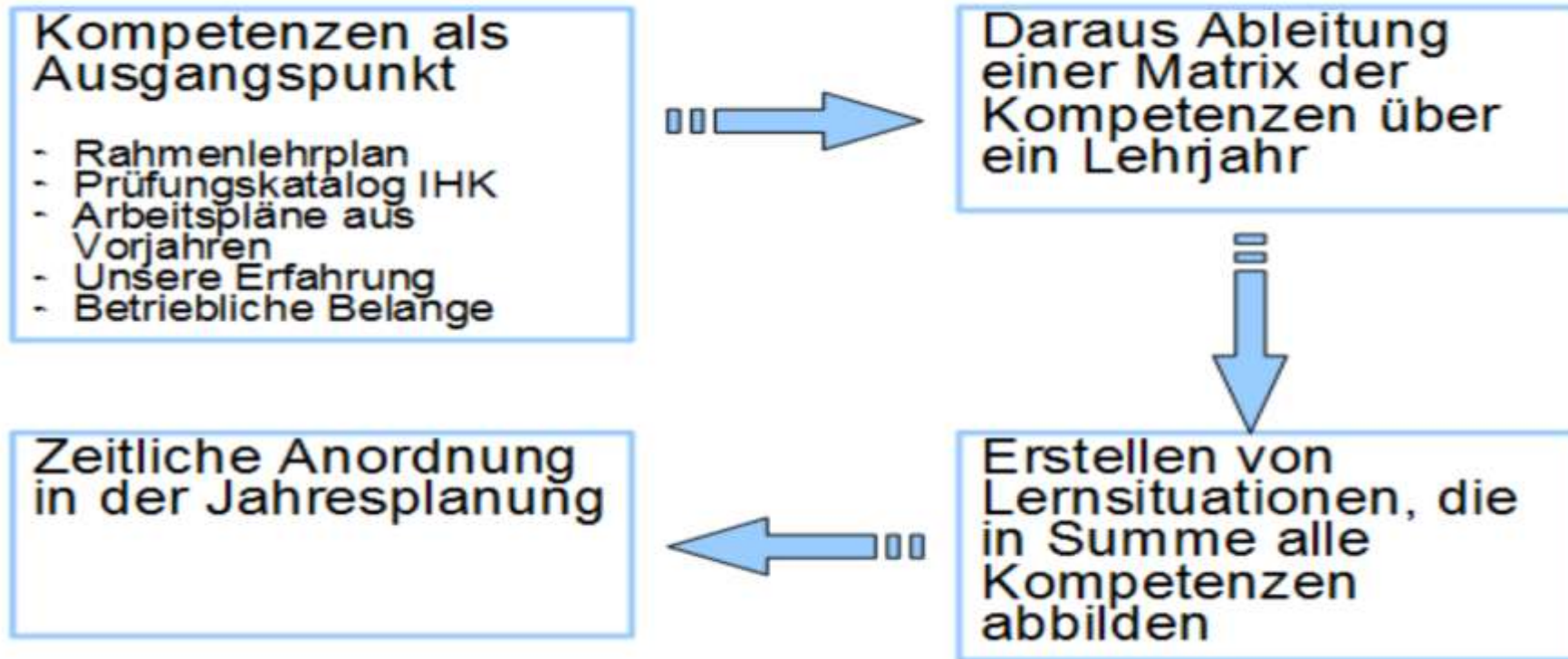
## 2. Lernsituationen mit dem Raspberry Pi

- Ziel: Berufliche Bildung im Bereich der IT-Berufe
- Beruf: Fachinformatiker Systemintegration
- 1. Ausbildungsjahr, Lernfeld 4: „Einfache IT-Systeme“
- Handlungsorientierte Bildung
- Bildung von Medienkompetenz
- Lernträger: Raspberry Pi



# 3. Der Weg zu den Lernsituationen

In Teamarbeit: Kompetenzen identifizieren und in LS überführen



# 3. Der Weg zu den Lernsituationen

## In Teamarbeit: Kompetenzen identifizieren

Lernfeld 4: Einfache IT-Systeme	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
<b>Zielformulierung:</b> Die Schülerinnen und Schüler sollen einzelne IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.	
<b>Dazu ist / sind</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen</li><li>- Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern</li><li>- systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und an IT-Produkten unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen</li><li>- Komponenten der Systemsoftware und ihr Zusammenwirken zu beschreiben</li><li>- Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben</li><li>- Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten</li></ul>	
Die Schülerinnen und Schüler sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und -Leistungen kennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.	
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Konzeption</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kundenanforderung</li><li>- IT-Produkte und Leistungen</li><li>- Dokumentation</li></ul></li><li><b>Hardwareaufbau und -konfiguration</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Baugruppen</li><li>- Zusammenwirken von Hardwarekomponenten</li><li>- Ergonomie und Umweltverträglichkeit</li></ul></li><li><b>Informationsverarbeitung in IT-Systemen</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Bedeutung und Darstellungsformen der Information</li><li>- Zahlensysteme</li><li>- Codes</li><li>- Logische Grundfunktionen der Digitaltechnik</li><li>- Boolesche Algebra</li></ul></li><li><b>Elektrotechnische Grundkenntnisse</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Elektrische Grundgrößen</li><li>- Elektrostatik</li><li>- Grenzwerte</li><li>- Analoge und digitale Signale</li><li>- Elektromagnetische Verträglichkeit</li></ul></li><li><b>Software</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Systemsoftware</li><li>- Anwendungssoftware</li></ul></li><li><b>Inbetriebnahme und Übergabe</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Systemstart</li><li>- Fehlersuche</li><li>- Systemdokumentation und Präsentation</li></ul></li></ul>	

## RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

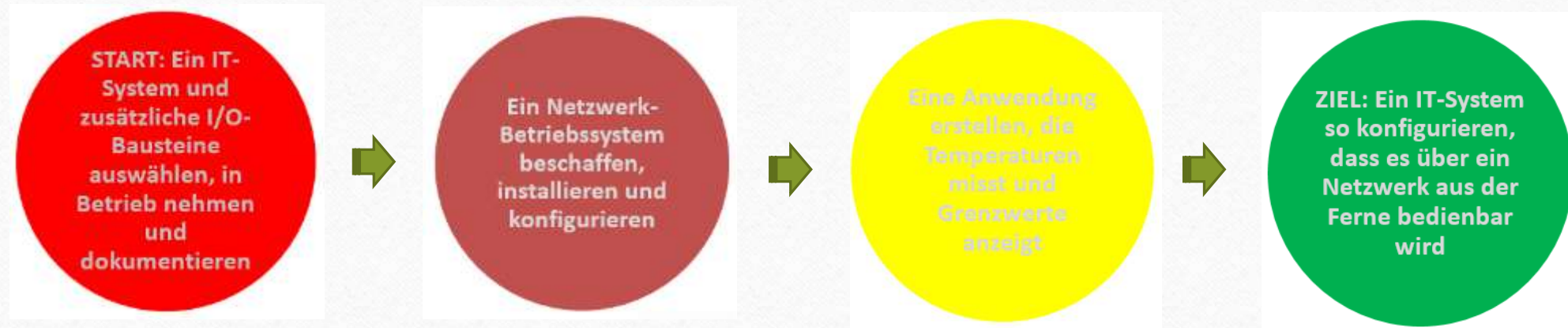
Fachinformatiker/Fachinformatikerin

(Beschuß der Kultusministerkonferenz vom 25. April 1997)

# 3. Der Weg zu den Lernsituationen

In Teamarbeit: Lernsituationen finden und definieren

Idee: „Temperaturüberwachung im Server-Raum“



## 4. Die Ziele des Unterrichts

---

**Das ist das Ziel:**

Temperaturmessung und Anzeige von Grenzwerten in einem Serverraum

**Das sind die Teilziele:**

IT-HW, Nutzwertanalyse – Geeignetes System auswählen und beschaffen

Betriebssysteme – Raspberry Pi einrichten und in Betrieb nehmen

Elektrotechnische Grundlagen – Raspberry Pi steuert LED mit Vorwiderstand

Zahlensysteme – Auslesen von Temperaturwerten und deren Umrechnung

Web-Kommunikation – Webserver einrichten und Webseiten erstellen



## 5. Verwendete Materialien

---

- **Lernsituationen:** **didakt.mm-bbs.de**
- **Unterrichtsmaterial:** **Moodle-Kurse**
- **Hardware:** **Raspberry-PI und Zubehör**

# 5. Verwendete Materialien

## Lernsituationen:

<https://didakt.mm-bbs.de/>

LS 4.11 System auswählen

LS 4.12 System konfigurieren

LS 4.13 Temperatur erfassen

LS 4.14 Netzwerk einbinden

### Didaktischer Wizard

Verwaltung von didaktischen Jahresplänen  
Multi Media BbS Hannover, Schuljahr 2018/2019

Mittwoch, 07. Nov 2018



START

PDF generieren

### DIDAKTISCHER JAHRESPLAN

Abteilung: Informationstechnik-Teilzeit

Ausbildungsberuf: Fachinformatik Systemintegration 1. AJ, FI4 FIS1 18 D,E,F

Ausbildungsjahr: 1

Unterrichtsform: Blockunterricht

Bildungsgangleitung: Herr Lesch

Unterrichtswochen												
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<b>Berufsbezogener und Berufsübergreifender Lernbereich</b>												
<b>Lernfelder und Fächer</b>												
LF 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden (40 UStd)												
LS 3.1: Die Schülerinnen und Schüler stellen sich adressatengerecht mit dem aktuellen Stand der Medien vor (10 UStd)						LS 3.2: Informationen sammeln zur Steigerung der Kundenzufriedenheit in einem Unternehmen (12 UStd)						
LF 5: Fachliches Englisch (20 UStd)												
LF 4: Einfache IT-Systeme (100 UStd)												
LS 4.1: Intro to Computer Group Puzzle (12 UStd)		LS 4.2: Give a company brief on Computer components, their function and purpose to assist in purchase. (12 UStd)		LS 4.3: Demonstrate a strip and rebuild of a basic computer for maintenance and technical assesment. (12 UStd)		LS 4.4: Calculate electricity usage in the workplace to meet supply and demand in a working environment. (12 UStd)		LS 4.5: Choose an Uninterruptible Power Supplies to meet the usage and demand of a company. (12 UStd)		LS 4.6: Calculate RAID configuration and storage components for safe data protection in the workplace. (12 UStd)		LS 4.7: Introduction to Packet Tracer (6 UStd)
LS 4.11: Ein IT-System und zusätzliche I/O-Bausteine auswählen, in Betrieb nehmen und dokumentieren (16 UStd)				LS 4.12: Ein Netzwerk-Betriebssystem beschaffen, installieren und konfigurieren (12 UStd)				LS 4.13: Eine Anwendung erstellen, die Temperaturen misst und Grenzwerte anzeigt (12 UStd)		LS 4.14: Ein IT-System so konfigurieren, dass es über ein Netzwerk aus der Ferne bedienbar wird (8 UStd)		LS 4.15: Intro Packet Tracer (6 UStd)

# 5. Verwendete Materialien

Abteilung: Informationstechnik-Teilzeit  
 Ausbildungsberuf: Fachinformatik Systemintegration 1. AJ, FI4 FISI 18 D,E,F  
 Ausbildungsjahr: 1  
 Unterrichtsform: Blockunterricht  
 Bildungsgangleitung: Herr Lesch

<b>Fach:</b> Lernfelder und Fächer			
<b>Lernfeld 4:</b> Einfache IT-Systeme			
<b>Anforderungssituation :</b> ohne Bezug			
<b>Lernsituation 11:</b> Ein IT-System und zusätzliche I/O-Bausteine auswählen, in Betrieb nehmen und dokumentieren	<b>Dauer:</b> 16 UStd	<b>ID:</b> 657	<b>-1</b>
<b>Handlungssituation:</b>			
<p>Im Zuge eines Gesamtprojekts zur Temperaturerfassung, Grenzwertdarstellung und Fernabfrage soll in einer ersten Lernsituation ein IT-System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählt,</li> <li>• beschafft,</li> <li>• seine I/O-Bausteine dimensioniert und angeschlossen,</li> <li>• und in Betrieb genommen werden.</li> </ul> <p>Um die im Datenblatt erwähnten Ausgabeformate des Temperatursensors zu verstehen, werden Grundlagen der Kodierung und Zahlensysteme erarbeitet.</p>			
<b>Handlungsergebnis:</b>			
Ein Raspberry PI inklusive Experimentierbrett ist beschafft und in Betrieb genommen. Die I/O-Einheiten sind dimensioniert, angeschlossen und getestet.			
<b>Handlungskompetenzen:</b>			

.....

# 5. Verwendete Materialien

Abteilung: Informationstechnik-Teilzeit  
 Ausbildungsberuf: Fachinformatik Systemintegration 1. AJ, FI4 FISI 18 D,E,F  
 Ausbildungsjahr: 1  
 Unterrichtsform: Blockunterricht  
 Bildungsgangleitung: Herr Lesch

<b>Fach:</b> Lernfelder und Fächer			
<b>Lernfeld 4:</b> Einfache IT-Systeme			
<b>Anforderungssituation :</b> ohne Bezug			
<b>Lernsituation 12:</b> Ein Netzwerk-Betriebssystem beschaffen, installieren und konfigurieren	<b>Dauer:</b> 12 UStd	<b>ID:</b> 658	<b>-1</b>
<b>Handlungssituation:</b>			
<u>Ein Netzwerk-Betriebssystem beschaffen, installieren und konfigurieren:</u>			
Im Zuge eines Gesamtprojekts zur Temperaturerfassung, Grenzwertdarstellung und Fernabfrage soll in dieser zweiten Lernsituation für das in der ersten Lernsituation ausgewählte IT-System (Raspberry PI) ein Netzwerkbetriebssystem			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählt,</li> <li>• beschafft,</li> <li>• installiert und</li> <li>• konfiguriert werden.</li> </ul>			
Um eine Netzwerkverbindung zu gewährleisten, wird eine IP-Adressen Konfiguration vorgenommen. In diesem Zusammenhang werden Grundlagen zur Ipv4-Adressierung erarbeitet.			
<b>Handlungsergebnis:</b>			
Ein Linux Betriebssystem ist auf dem Raspberry PI installiert, die IP-Konfiguration ist vorgenommen und eine Verbindung zum Netzwerk ist funktionsfähig.			
<b>Handlungskompetenzen:</b>			

.....

# 5. Verwendete Materialien

Abteilung: Informationstechnik-Teilzeit  
 Ausbildungsberuf: Fachinformatik Systemintegration 1. AJ, FI4 FISI 18 D,E,F  
 Ausbildungsjahr: 1  
 Unterrichtsform: Blockunterricht  
 Bildungsgangleitung: Herr Lesch

<b>Fach:</b> Lernfelder und Fächer			
<b>Lernfeld 4:</b> Einfache IT-Systeme			
<b>Anforderungssituation :</b> ohne Bezug			
<b>Lernsituation 13:</b> Eine Anwendung erstellen, die Temperaturen misst und Grenzwerte anzeigt	<b>Dauer:</b> 12 UStd	<b>ID:</b> 659	<b>-1</b>
<b>Handlungssituation:</b>			
<u>Eine Anwendung erstellen, die Temperaturen misst und Grenzwerte anzeigt:</u>			
<p>Im Zuge eines Gesamtprojekts zur Temperaturerfassung, Grenzwertdarstellung und Fernabfrage soll in dieser dritten Lernsituation für das in der ersten und zweiten Lernsituation ausgewählte und konfigurierte IT-System (Raspberry PI) ein Anwendungsprogramm geplant und erstellt werden, das</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Temperaturwert zyklisch aus einem Temperatursensor ausliest,</li> <li>• diese Werte speichert,</li> <li>• Grenzwerte überprüft und</li> <li>• eine Anzeige, abhängig vom erreichten Grenzwert, ansteuert.</li> </ul> <p>Die Anwendung kann in verschiedenen Programmiersprachen oder mit einem Betriebssystemskript erstellt werden. Es werden verschiedene Ansätze bei der Programmerstellung verglichen.</p>			
<b>Handlungsergebnis:</b>			
Ein IT-System, das die Raumtemperatur misst und Grenzwerte optisch anzeigt.			
<b>Handlungskompetenzen:</b>			

.....

# 5. Verwendete Materialien

Abteilung: Informationstechnik-Teilzeit  
 Ausbildungsberuf: Fachinformatik Systemintegration 1. AJ, FI4 FISI 18 D,E,F  
 Ausbildungsjahr: 1  
 Unterrichtsform: Blockunterricht  
 Bildungsgangleitung: Herr Lesch

**Fach:** Lernfelder und Fächer

**Lernfeld 4:** Einfache IT-Systeme

**Anforderungssituation :** ohne Bezug

<b>Lernsituation 14:</b> Ein IT-System so konfigurieren, dass es über ein Netzwerk aus der Ferne bedienbar wird	<b>Dauer:</b> 8 UStd	<b>ID:</b> 660	-1
---	----------------------	----------------	----

**Handlungssituation:**

**Lernsituation 14:**

Ein IT-System so konfigurieren, dass es über ein Netzwerk aus der Ferne bedienbar wird:

Im Zuge eines Gesamtprojekts zur Temperaturerfassung, Grenzwertdarstellung und Fernabfrage soll in dieser vierten Lernsituation für das in den ersten Lernsituationen ausgewählte, konfigurierte und programmierte IT-System (Raspberry PI) ein Webservice zum Anzeigen der aktuellen Temperatur sowie des Status' der lokalen Grenzwertmelder bereit gestellt werden. Dazu sind ein geeigneter Webserver zu installieren und konfigurieren sowie dessen Startseite zu erstellen.

**Handlungsergebnis:**

**Handlungsprodukt:**

Ein Webservice zum Anzeigen einer Raumtemperatur.

.....

## 5. Verwendete Materialien

---

### Unterrichtsmaterial:

- Teamarbeit von mehreren Kolleginnen und Kollegen

- Moodle-Kurse als Zentrales Element

<https://moodle.de/>

- Kurse der Cisco Networking Academy

<https://www.netacad.com/>

- Lern-Video-Plattform Lynda.com

<https://www.lynda.com/>



## 5. Verwendete Materialien

---

### Kurse der Cisco Networking Academy

<https://www.netacad.com/>



- **Kurs: IT Essentials:** PC Hardware und Software
- **Kurs: Introduction to IoT:** Internet der Dinge
- **Kurs: IoT Fundamentals:** IoT vertiefende Kenntnisse
- **Kurs NDG Linux Unhatched:** Einführung in Linux
- **Kurs NDG Linux Essentials:** Bedienung eines Linux-Systems



## 5. Verwendete Materialien

---

**Hardware:** Raspberry-PI und Zubehör

**Beschaffung:** Verbindlich aber freie Bezugsquellenwahl

**Auswahlgrund:** Linux Betriebssystem

Kostengünstige Beschaffung

Viele Projekte sind verfügbar

**Kooperation:** Watterott electronic GmbH



<http://www.watterott.com/de/Raspi-Starter-Kit-MMBBS>



# 5. Verwendete Materialien

---

## Unsere Materialliste:

- 1x Raspberry Pi 3 Modell B
- 1x SimpleCase für Raspberry
- 1x Breadboard 400 Pin
- 1x Raspberry Pi B+/Pi2/Pi3 zu Breadboard Adapter
- 1x microUSB Netzteil min. 2,5A
- 1x RGB LED Diffused (gemeinsame Kathode)
- 1x 5mm LED rot
- 1x 5mm LED gelb
- 1x 5mm LED grün
- 2x 10K Ohm Widerstand 1/4W
- 1x 4.7K Ohm Widerstand 1/4W
- 1x 68 Ohm Widerstand 1/4W
- 1x 180 Ohm Widerstand 1/4W
- 1x 270 Ohm Widerstand 1/4W
- 1x DS18B20+ - Temperatursensor
- 1x microSD Speicherkarte 8GB
- 1x Jumper Wires M/M 100mm 10 Stück
- 1x Netzwerkkabel Cat5e UTP 1,0m grau
- 2x Taster
- 1x Transportkoffer

Raspberry-PI und Zubehör

## 5. Verwendete Materialien

---

*Unser Raspberry PI Image:*

**Image: Raspbian mit Anpassungen**

**Anpassungen für die automatische Einwahl  
der Geräte in das WPA2-Enterprise-WLAN  
der MMBbS Hannover**

## 6. Zeit für Fragen / Blick hinter die Kulissen

---

Ihre Fragen ...

Probleme und Fallstricke ...

Blick in den Moodle-Kurs ...

# ENDE

---

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme.  
Ich wünsche Ihnen viel Erfolg  
bei der Umsetzung.**