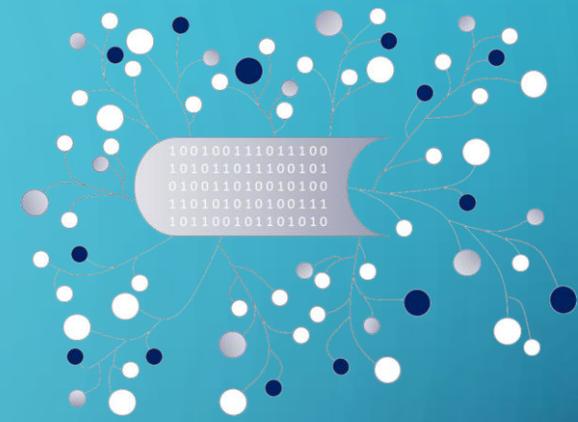




Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

DIGI-VET

Fostering Digitization and Industry 4.0 In Vocational Education and Training



MODULE B

Lerner Modul B: Terms, History and Agriculture of Industry 4.0

PROJECT NO: 2018-1-DE02-KA202-005145

Coordinator:



Partners:



INHALT DES MODULS

Part A

- **Was ist Industrie 4.0? & Aufgaben**

Begriffe

- Cyber-physical Systems (CPS) & Cloud Computing & Aufgaben
- Das Internet der Dinge (IdD) & das Industrial internet of things (IIoT) & Aufgaben

Part B

- **Geschichte der Industrie 4.0 & Aufgaben**

- Industrie 4.0 - Die vier industriellen Revolutionen (Video/ Aufgaben)

Part C

- **Landwirtschaft 4.0 und Industrie 4.0 & Aufgaben**

- Wie der Einsatz von Drohnen die Landwirtschaft in Industrie 4.0 unterstützen kann & Aufgaben

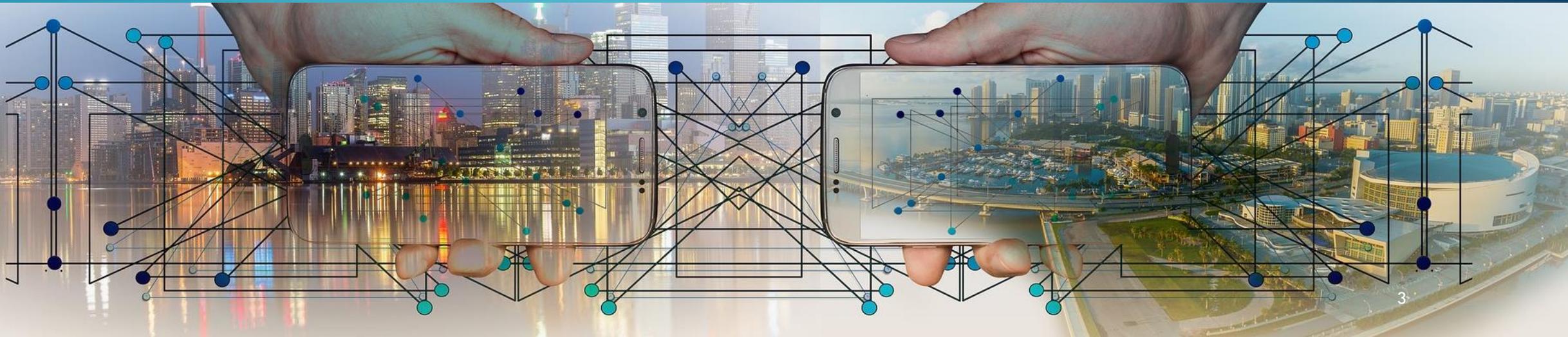
Kontakt

References

WAS IST INDUSTRIE 4.0?



- Im Wesentlichen die digitale Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produkten: Auch als 4. industrielle Revolution bekannt
- Obwohl die Begriffe "Industrie 4.0" und "vierte industrielle Revolution" häufig synonym verwendet werden, verfügen die Fabriken "Industrie 4.0" über Maschinen, die durch drahtlose Konnektivität und Sensoren verstärkt wird
- der Trend zur Automatisierung und Datenaustausch in Fertigungstechnologien und -prozessen, zu denen Cyber-Physical Systems (CPS), das Internet der Dinge (IdD), das industrielle Internet der Dinge (ildD), Cloud Computing, Kognitives Computing und Künstliche Intelligenz gehören



1. Concept of Industry 4.0

Submitted by DigiVET on Fri, 01/24/2020 - 11:30

Which of the following is NOT included in the Industry 4.0 concept?

- Automated production using electronics and IT. 
- Lights out (manufacturing) also known as dark factories
- Internet of Things (IoT)
- Smart Manufacturing

 Check

Anbei der Link zur Aufgabe: <https://h5p.org/node/705021>

WAS BEDEUTEN ALL DIESE BEGRIFFE?

Cyber-Physical Systeme (CPS)

Cloud computing

Das Internet der Dinge

Künstliche Intelligenz
Artificial intelligence (AI)

Kognitives Computing

Das industrielle Internet der Dinge

CYBER-PHYSICAL SYSTEMS (CPS)

CPS sind Objekte, bei denen Software und Elektronik in ein System eingebettet sind, z. B. Roboter, Drohnen und andere bewegliche Maschinen. Auf diese Weise werden physische und mechanische Objekte und Prozesse mit softwaregesteuerten Objekten und Prozessen verbunden - wobei die reale und die virtuelle Welt zusammenlaufen. CPS kann zur Verkehrssteuerung oder zur Verwaltung intelligenter Stromnetze verwendet werden.

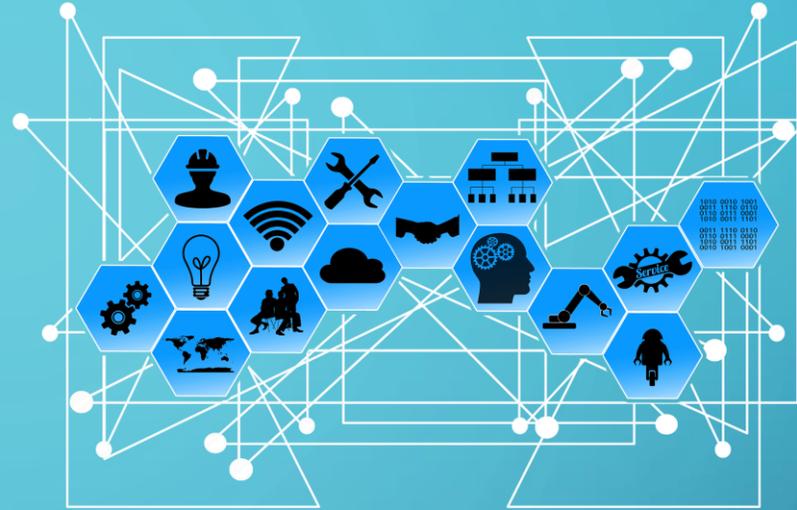


Image from Pixabay

<https://pixabay.com/illustrations/industry-4-0-web-network-points-2741774/>

CLOUD COMPUTING

Cloud Computing umfasst alle Aktivitäten, die in einem Onlinedienst stattfinden (z. B. E-Mails senden, Dokumente über eine Online-Plattform verarbeiten und dort speichern, Videos abspielen oder Daten analysieren). Es ermöglicht eine IT-Infrastruktur, die es ermöglicht, Daten auf dezentralen Computersystemen über das Internet zu speichern und jederzeit und an jedem Ort verfügbar zu sein, solange eine Internetverbindung besteht. Somit bietet ein Cloud-Anbieter einen vollständigen Arbeitsplatz in virtueller Form (wie Computer, Speicher, Plattformen und Softwareanwendungen), der dem Benutzer große Flexibilität bietet.



Image from Pixabay

<https://pixabay.com/illustrations/cloud-computing-network-internet-2001090/>

cyber-physical systems (CPS)

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:20

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Drag the words into the correct boxes

CPS are objects which have embedded _____ and electronics _____ to each other in a system, for example, _____, drones and other movable machines. This way physical and mechanical objects and processes are connected with software-controlled _____ and processes – with the real and _____ worlds converging. CPS can be used for _____ control or for managing intelligent _____ networks.

electricity
software
virtual
objects
connected
traffic
robots

Check

Reuse Embed

H5P

Exercise can be found in the link <https://h5p.org/node/760844>

Cloud Computing

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:25

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Drag the words into the correct boxes

Cloud computing covers all _____ taking place on an _____ service (For example: sending e-mails, processing documents via an online platform and saving them there, playing videos or analysing data). It makes an IT _____ which makes it possible for data to be saved on _____ computer systems via the internet and to be available at any time at any place as long as there is an internet _____. Thus, a cloud provider offers a complete working place in a virtual form (such as computer, memory, platforms and software applications) creating great _____ for the user.

decentralised
infrastructure
online
connection
activities
flexibility

Check

Reuse Embed

H5P

Anbei der Link zur Aufgabe: <https://h5p.org/node/760853>

DAS INTERNET DER DINGE / INTERNET OF THINGS (IOT)

Das IoT ist ein Netzwerk verbundener Geräte, die miteinander kommunizieren und Benutzern Daten über das Internet bereitstellen können. IoT-Geräte können eine Verbindung zum Internet herstellen und verfügen häufig über Sensoren, mit denen sie Daten erfassen können. Ein IoT-Gerät kann für sich genommen nützlich sein, aber wenn Sie zahlreiche Geräte zusammen verwenden, werden sie noch wertvoller. Mit der IoT-Technologie kann der Benutzer automatisch Daten aus vielen verschiedenen Funktionen erfassen. Die IoT-Technologie kann auch zur Automatisierung von Geräten und Teilen industrieller Vorgänge verwendet werden.



Image from Pixabay

<https://pixabay.com/photos/turn-on-turn-off-industry-energy-2923046/>



Image from Freepoint Technology Inc.

<https://getfreepoint.com/iiot-role-play-manufacturing/>

Das industrielle Internet der Dinge

IIoT ist eine Unterkategorie des IoT. Der Begriff bezieht sich auf IoT-Technologie, die in industriellen Umgebungen verwendet wird, nämlich in Produktionsanlagen. IIoT ist eine Schlüsseltechnologie in Industrie 4.0, der nächsten Phase der industriellen Revolution. Industrie 4.0 konzentriert sich auf intelligente Technologie, Daten, Automatisierung, Interkonnektivität, künstliche Intelligenz und andere Technologien und Fähigkeiten.

Diese Technologien revolutionieren die Art und Weise, wie Fabriken und Industrieorganisationen geführt werden.

The Internet of Things

Submitted by DigiVET on Tue, 03/24/2020 - 16:30

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

IoT technology enables the user to collect data :

- manually
- automatically
- electronically
- by using a network

Check

Reuse Embed

H5P

Anbei der Link zur Aufgabe: <https://h5p.org/node/760859>

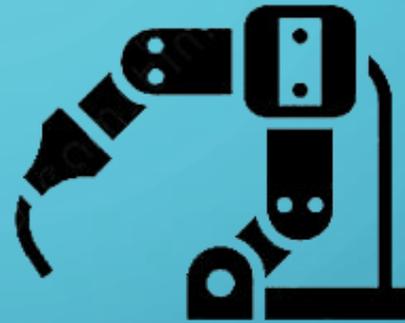
GESCHICHTE DER INDUSTRIE 4.0



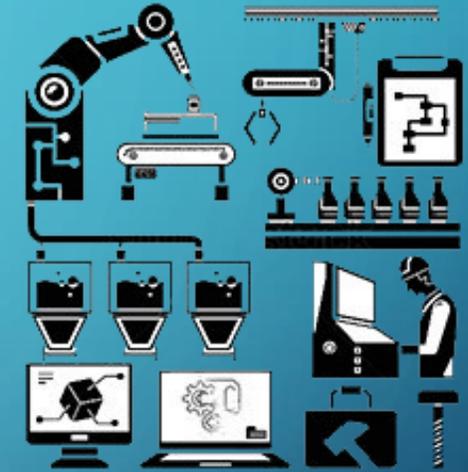
18th Century



19th Century



20th Century



Today

Industrie
1.0

Industrie
2.0

Industrie
3.0

Industrie
4.0

GESCHICHTE DER INDUSTRIE 4.0

Die **erste industrielle Revolution** begann mit der Mechanisierung und mechanischen Stromerzeugung im 19. Jahrhundert. Es brachte den Übergang von der manuellen Arbeit zu den ersten Herstellungsprozessen (hauptsächlich in der Textilindustrie). Eine verbesserte Lebensqualität war ein Haupttreiber der Veränderung.



Image from Pixabay
<https://www.pexels.com/photo/high-angle-view-of-a-man-256381/>



Image from Pixabay
<https://pixabay.com/vectors/factory-car-engine-assembly-35104/>

Die **zweite industrielle Revolution** wurde durch die Elektrifizierung ausgelöst, die Industrialisierung und Massenproduktion ermöglichte. Es war eine Zeit, in der Fortschritte in der Stahlproduktion, im Strom und im Erdöl eine Reihe von Innovationen hervorriefen. Mit der Herstellung von kostengünstigem Stahl wurden die Eisenbahnen erweitert und weitere Industriemaschinen gebaut.

Die **dritte industrielle Revolution** ist gekennzeichnet durch die Digitalisierung mit Einführung von Mikroelektronik und Automatisierung. Bei der Herstellung erleichtert dies die flexible Produktion, bei der eine Vielzahl von Produkten auf flexiblen Produktionslinien mit programmierbaren Maschinen hergestellt wird. Solche Produktionssysteme haben jedoch immer noch keine Flexibilität hinsichtlich der Produktionsmenge.



Image from Pixabay
<https://pixabay.com/photos/company-factory-production-186980/>



Image from Pixabay
<https://pixabay.com/photos/industrial-4-0-information-2470457/>

Heute befinden wir uns in der **vierten industriellen Revolution**, die durch die Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ausgelöst wurde. Die technologische Basis ist die intelligente Automatisierung von cyber-physischen Systemen mit dezentraler Steuerung und fortschrittlicher Konnektivität. Die Konsequenz dieser neuen Technologie für industrielle Produktionssysteme ist die Umstrukturierung der Automatisierungssysteme zu einem selbstorganisierenden Cyber-Physical-Production-System, das eine flexible Massenproduktion nach Maß und eine flexible Produktionsmenge ermöglicht.

Exercise: <https://h5p.org/node/705116>

2. History of Industry 4.0

Submitted by DigWV7 on Fri, 01/24/2020 - 13:06

Time spent: 0:00
Card turns: 0
Home Embed

Anbei der Link zur Aufgabe: <https://h5p.org/node/705116>

INDUSTRIE 4.0 – DIE VIERTE INDUSTRIELLE REVOLUTION

Bitte schauen Sie das Video der Siemens GmbH. Machen Sie sich hierzu Notizen und diskutieren Sie ihre Eindrücke!

Aufgaben



Anbei der Link zum Video: <https://www.youtube.com/watch?v=HPRURtORnis>

LANDWIRTSCHAFT 4.0 UND INDUSTRIE 4.0

Der Industrie 4.0-Trend verändert die Produktionskapazitäten aller Branchen, einschließlich des Agrarsektors. Konnektivität ist die Grundlage dieser Transformation und IoT ist der Schlüssel, um diese Technologie zu ermöglichen, die einen großen Teil der landwirtschaftlichen Ausrüstung ausmacht.

Nach der Definition des Europäischen Parlaments ist Landwirtschaft 4.0 „ein Bewirtschaftungsmodell für die Landwirtschaft, das auf der Beobachtung, Messung und Reaktion auf Variabilität zwischen und innerhalb des Feldes bei Kulturpflanzen basiert“. Ziel ist es vor allem, die Produktivität der Pflanzen zu steigern und gleichzeitig eine höhere ökologische Nachhaltigkeit zu gewährleisten.

Grundsätzlich gilt: Quantität und Qualität mit weniger zu produzieren. Hierfür gibt es verschiedene Werkzeuge, Techniken und Technologien.



Image from Pixabay

<https://pixabay.com/photos/farmer-tractor-agriculture-farm-880567/>

8. Agriculture and Industry 4.0

Submitted by DigiVET on Mon, 02/17/2020 - 16:20

! Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Fill in the missing words.

Industry 4.0 is transforming the production capabilities of all industries, including the sector.

is a vital element of this transformation and a key enabling this technology that is increasingly taking part of the agricultural equipment.

The digitalisation of agriculture is based on the development and introduction of new and in production.

✓ Check

↻ Reuse <> Embed

H5P

DROHNEN

Der Einsatz von Drohnen kann im Bereich Landwirtschaft 4.0 verschieden eingesetzt werden:

1. Boden- und Feldanalyse: Drohnen können zu Beginn des Erntezyklus hilfreich sein. Sie sind in der Lage, präzise 3D-Karten für die frühe Bodenanalyse zu erstellen, die bei der Planung von Samenpflanzmustern hilfreich sind. Nach dem Pflanzen liefert die drohnengetriebene Bodenanalyse Daten für die Bewässerung und das Management des Stickstoffgehalts.

2. Pflanzen: Startups haben Drohnenpflanzsysteme entwickelt, die eine Aufnahmerate von 75% erreichen und die Pflanzkosten um 85% senken. Diese Systeme schießen Schoten mit Samen und Pflanzennährstoffen in den Boden und versorgen die Pflanze mit allen Nährstoffen, die zur Erhaltung des Lebens notwendig sind.

3. Erntespritzen: Entfernungsmessgeräte, d.h. Ultraschallecho und Laser, ermöglichen es einer Drohne, die Höhe anzupassen, wenn Topographie und Geographie variieren, um so Kollisionen zu vermeiden. Folglich können Drohnen den Boden scannen und die richtige Flüssigkeitsmenge sprühen, den Abstand zum Boden modulieren und in Echtzeit sprühen, um eine gleichmäßige Abdeckung zu gewährleisten. Das Ergebnis: Effizienzsteigerung bei Reduzierung der Menge an Chemikalien, die in das Grundwasser eindringen.



Image from Pixabay

<https://pixabay.com/el/photos/%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%AF%CE%BF-%CE%B1%CE%B3%CF%81%CF%8C%CE%BA%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1-3182252/>

DROHNEN



Image from Pixabay

<https://pixabay.com/photos/dji-dji-agriculture-agriculture-4208863/>

4. Pflanzenüberwachung: Große Felder und eine geringe Effizienz bei der Pflanzenüberwachung bilden zusammen das größte Hindernis in der Landwirtschaft. Unvorhersehbare Wetterbedingungen machen den Prozess noch schwieriger, was das Risiko und die Wartungskosten vor Ort erhöht. Bisher boten Satellitenbilder die fortschrittlichste Form der Überwachung. Aber es gab Nachteile: Bilder mussten im Voraus bestellt werden, konnten nur einmal am Tag aufgenommen werden und waren ungenau. Darüber hinaus waren diese Dienste äußerst kostspielig und die Bildqualität war insbesondere an Tagen mit schlechtem Wetter gering. Heutzutage können Zeitreihenanimationen die genaue Entwicklung einer Kultur zeigen und Ineffizienzen bei der Produktion aufdecken, was ein besseres Pflanzenmanagement ermöglicht.

5. Bewässerung: Drohnen mit hyperspektralen, multispektralen oder thermischen Sensoren können erkennen, welche Teile eines Feldes trocken sind oder verbessert werden müssen. Sobald die Ernte zu wachsen beginnt, ermöglichen Drohnen außerdem die Berechnung der Vegetationstabelle, die die relative Dichte und Gesundheit der Ernte beschreibt.

6. Gesundheitsbewertung: Es ist wichtig, die Pflanzengesundheit zu bewerten und bakterielle oder Pilzinfektionen an Bäumen zu erkennen. Von Drohnen getragene Geräte können identifizieren, welche Pflanzen unterschiedliche Mengen an grünem Licht und NIR-Licht reflektieren, indem sie eine Ernte mit sichtbarem und nahem Infrarotlicht scannen. Diese Informationen können multispektrale Bilder erzeugen, die Veränderungen in Pflanzen verfolgen und deren Gesundheit anzeigen. Eine schnelle Reaktion kann eine ganze Ernte retten. Darüber hinaus können die Landwirte, sobald eine Krankheit entdeckt wird, Abhilfemaßnahmen genauer anwenden und überwachen. Diese beiden Möglichkeiten erhöhen die Fähigkeit einer Pflanze, Krankheiten zu überwinden. Und im Falle eines Ernteausfalls kann der Landwirt Verluste für Versicherungsansprüche effizienter dokumentieren.

8.3 How are drones revolutionising agriculture

Submitted by DigVET on Mon, 02/17/2020 - 20:21

Thank you for trying out H5P. To get started with H5P read our [getting started guide](#)

Find the words from the grid

E	M	O	N	I	T	O	R	I	N	G	N
S	O	I	L	A	N	A	L	Y	S	I	S
P	Q	Q	T	H	E	H	E	A	L	T	H
R	I	R	R	I	G	A	T	I	O	N	D
A	I	C	M	O	R	Z	Z	S	R	M	I
Y	S	X	V	O	N	F	I	E	L	D	S
I	M	E	A	S	U	R	I	N	G	K	T
N	G	N	I	T	N	A	L	P	X	B	A
G	T	H	E	R	M	A	L	H	A	N	N
I	U	D	R	O	N	E	S	H	L	C	C
P	Y	S	M	E	F	N	B	H	O	E	E
A	S	R	O	S	N	E	S	P	O	P	I

Find the words

- soilanalysis
- planting
- spraying
- monitoring
- irrigation
- health
- drones
- distance
- measuring
- fields
- thermal
- sensors

Time Spent : 0:00

0 of 12 found

Check

Review Embed

16/17

Anbei der Link zur Aufgabe: <https://h5p.org/node/726348>

CONTACT

Universität Paderborn

Department Wirtschaftspädagogik
Lehrstuhl Wirtschaftspädagogik II
Warburger Str. 100
33098 Paderborn

<http://www.upb.de/wipaed>

<http://digivet.eduproject.eu/>

Prof. Dr. Marc Beutner

Tel: +49 (0) 52 51 / 60 - 23 67

Fax: +49 (0) 52 51 / 60 - 35 63

E-Mail: marc.beutner@uni-paderborn.de

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

