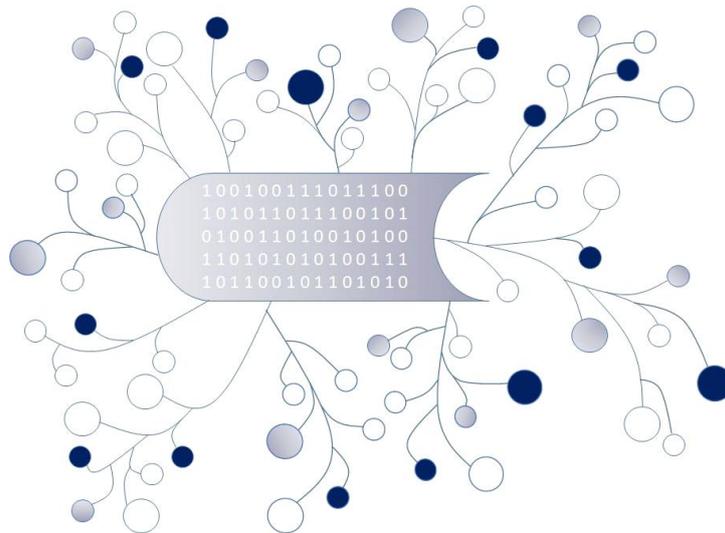


# ***Digl-VET***

***Fostering Digitization and Industry 4.0 in vocational  
education***

***2018-1-DE02-KA202-005145***



**IO4 – Classroom didactical materials for Learners**

**Klassenraum Materialien/ Präsenzmaterialien für Lerner**

**Module A – Digitalisierung und historische Übersicht**

**Deutsche Übersetzung**

**Jennifer Schneider, Universität Paderborn**

***Autor: A.O.A. Arges***

## Übersicht der nachfolgenden Themenschwerpunkt:

### 1. Der Unterschied zwischen den englischen Begriffen: Digitalisierung und Digitale Transformation

1.1. Die Begriffe .....	3
1.2. Begriffserklärung anhand von Beispielen .....	5
1.3. Aufgaben.....	7

### 2. Die Geschichte der Digitalisierung und Digitalen Transformation

2.1. Kurze historischer Überblick.....	8
2.2. Aufgaben.....	11

Literatur.....	13
----------------	----

## 1. Der Unterschied zwischen den englischen Begriffen: Digitalisierung und Digitale Transformation

### 1.1. Die Begriffe

(engl.) **Digitisation**<sup>1</sup> zu Deutsch „Analogdigitalumsetzung“ ist der Übergang (Konvertierung) von einer analogen Darstellung (Magnetbandaufzeichnungen, Papierdokumente oder ein anderes Medium) zu einer digitalen Darstellung von Dingen, um die Prozesse oder Arbeitsabläufe zu digitalisieren und zu automatisieren.

Durch die Digitalisierung erstellen wir eine digitale Version (Bits und Bytes, Bytes) von analogen, physischen Dingen wie: Papierdokumenten; Mikrofilmbilder; klassische Fotos; Sounds und Animationen; Krankenakten, Orts- und Zeitdaten; Identitätskarte; Bücher, Broschüren, Magazine, Gemälde, Skulpturen, architektonische Werke usw.

#### **Aus der Perspektive des Originaldokuments lautet die Digitalisierung:**

1. Vervielfältigung des Originaldokuments (Scannen eines seltenen Buches, das Forschern zur Verfügung gestellt wird) in digitalem Format, und das Original verbleibt am Aufbewahrungsort;
2. das Verschwinden des Originals (Aufzeichnung eines Gesprächs bei einer Präsentation oder Veranstaltung), wobei das digitale Format weiterhin besteht;
3. Digitale Darstellung eines Gebäudes durch das ursprüngliche Design oder durch Scannen des physischen Bildes.

#### **Aus der Perspektive des Zwecks der Digitalisierung:**

1. Übertragung physischer Informationen in digitalem Format.

Wir verwenden Scanner und erstellen eine digitale Darstellung (Dokumentbild, JPG, GIF usw.), um später Erkennungssoftware (integrierte Technologien) und Datenextraktion zu verwenden, um den Workflow, die Systeme, Prozesse und das DBMS zu steuern und verschiedene Ziele zu erreichen: Erkennen der Person durch ein Foto, das die Person durch Gehen oder Irisform, DNA-Code, Fingerabdruck usw. erkennt);

2. Zum Handeln, Prozesse.

---

<sup>1</sup> DIGITIZARE, DIGITALIZARE ȘI TRANSFORMARE DIGITALĂ VIOREL IULIAN TĂNASE, RUXANDRA VICTORIA PARASCHIV  
www.cercetari.institutuldefilosofie.ro

Wir digitalisieren, um Daten in eine Kette von Ereignissen, Aktionen, Workflows oder Prozessen einbetten. Aus dieser Perspektive ist Digitalisierung die Verbindung von Menschen, Prozessen, Daten und Dingen, um relevante und intelligente Informationen für verschiedene Prozesse bereitzustellen.

**Die Digitalisierung wird aus drei verschiedenen Perspektiven definiert:**

1. In der Wirtschaft ist Digitalisierung die Aktivierung, Verbesserung, Transformation von Geschäftsabläufen oder -funktionen, -modellen, -prozessen oder -aktivitäten durch den Einsatz digitaler Technologien und Daten, die auf ein vorbestimmtes Ziel hin umsetzbar sind. Die Digitalisierung bezieht sich insbesondere auf Aufzeichnungs-, Speicher- und Managementsysteme, auf Systeme der Beteiligung und des Wissens durch die Verwendung digitalisierter Daten und Prozesse.

2. Die zweite Perspektive ist die Digitalisierung einer Umgebung, eines Bereichs oder eines Flusses. Der digitale Arbeitsplatz beinhaltet: digitale Dinge; digitale Werkzeuge; Plattformen für soziale Zusammenarbeit; Unified Communication-Plattformen.

3. Die dritte Perspektive der Digitalisierung bezieht sich auf die kontinuierliche Übernahme digitaler Technologien in allen gesellschaftlichen und menschlichen Aktivitäten: digitale Gesundheitsversorgung, prädiktive oder präventive Medizin; Digital Governance und Marketing; digitale Werbung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Digitalisierung darauf abzielt, sowohl den Betrieb als auch die Geschäftsmodelle sowie die Einnahmequellen und neuen Geschäftsmöglichkeiten zu ändern.

Die digitale Transformation ist die tiefgreifende und beschleunigte Transformation von Aktivitäten, Prozessen, Fähigkeiten und Geschäftsmodellen im Einklang mit den Möglichkeiten digitaler Technologien und ihren Auswirkungen auf kognitiv-emotionale Aktivitäten, Verhaltensweisen und Handlungen von Personen, die die Gesellschaft führen, um eine neue Wirtschaft und Gesellschaft zu erreichen.

In Bezug auf ihre Auswirkungen und die Chronologie der Implementierung haben wir: Digitalisierung, Digitalisierung und digitale Transformation.

### **1.3. Begriffserklärung anhand von Beispielen**

Einige der in letzter Zeit am häufigsten verwendeten Wörter sind Digitalisierung, Digitalisierung und digitale Transformation. Auch wenn diese Begriffe meist definitionslos und häufig auch synonym verwendet werden, besteht hier ein erheblicher Unterschied in der Bedeutung. Nachfolgend wird genau auf die Begriffsunterschiede, aus der Perspektive der Dienstleister, eingegangen.

#### **Digitalisierung: der Übergang von analogen zu digitalen Formaten**

Wie alles begann... Vor Jahren und oft auch noch heute (in vielen Bereichen) waren Geschäftsprozesse analog.

Zum besseren Verständnis wird an dieser Stelle ein allgemeines Beispiel präsentiert:

Wenn Sie ein Problem mit einem Gerät haben, rufen Sie den Service an und erklären das Problem. Anschließend füllt der Servicemitarbeiter ein Bestellformular bzw.

Reklamationsformular aus. Nachfolgend hat erhält ein Servicetechniker die Aufgabe, einen Besuch vor Ort durchzuführen, um Ihr Problem mit dem Gerät zu bewerten und das Problem (optimistischer Weise vor Ort) zu beheben. Alle Kundendateien, Produkthandbücher und Reparaturhandbücher sind dabei als Papierversion verfügbar. Dies bedeutete, dass der Servicetechniker mit einer Palette von analogen Materialien vor Ort sein konnte. Diese Informationen enthalten bspw. Namen und Adresse des Kunden bis hin zu Informationen der Produkthistorie oder auch einer Liste von Ersatzteilen.

#### **Digitization: Der Übergang von analogen zu digitalen Materialien in der Arbeit**

An dieser Stelle könnte die Digitalisierung wie folgt aussehen. Es wird an das obige Beispiel angeknüpft:

Der Servicemitarbeiter notiert Ihre Probleme in einem digitalen und/ oder Online Formular ein, das auf einem Server für den Kundendienst verfügbar ist. Der Mitarbeiter, der dann zum Kunden herausfährt und das Problem vor Ort bearbeiten und lösen soll, kann dann digital auf die Online- Formulare und weitere Informationen wie Anschrift, Produktbezeichnung, Anschaffungsdatum oder ähnliche zurückgreifen und seine Arbeit zeitlich und wirtschaftlich optimieren.

Darüber hinaus können Informationen, die von verschiedenen Servicetechnikern zu denselben oder ähnlichen Produkten gesammelt wurden, verwendet werden, um Checklisten zur Lösung wiederkehrender Probleme zu erstellen. Diese Art des Wissensaustauschs kann auf Produkthandbücher und Video-Tutorials erweitert werden, die auf jedem mobilen Gerät verfügbar sind. Alle diese Arten von Werkzeugen bieten Technikern Zugriff auf so viele Informationen wie möglich, damit sie gleich beim ersten Besuch eine Qualitätsreparatur durchführen können.

### **Digitale Transformation: Schaffung völlig neuer Geschäftskonzepte unter Nutzung der Digitalisierung**

Aufgrund der Digitalisierung sind die Daten für die Verwendung auf verschiedenen Plattformen, Geräten und Schnittstellen leicht zugänglich. Bei der digitalen Transformation werden neue Geschäftsanwendungen entwickelt, die all diese digitalisierten Daten und Anwendungen integrieren.

Schauen wir uns ein neues, weiteres beliebtes Beispiel an: Netflix. In der Vergangenheit hat das Unternehmen Filme auf verschiedenen Medien (Kassetten, DVDs) per Post an den Konsumenten geliefert. Nach der Digitalisierung der Filme entstand ein völlig neues Geschäftsmodell: Video-Streaming.

Digitalisierung führt zu digitalem Geschäft, digitale Transformation erfordert digitales Geschäft und Digitalisierung.

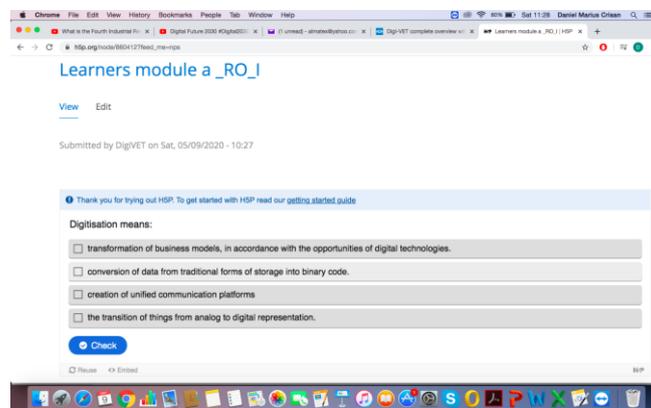
## 1.4. Aufgaben:

Bitte bearbeiten Sie die nachfolgenden Aufgaben:

### I. Welche der nachfolgenden Aussagen sind richtig? (Multiple Choice Aufgabe)

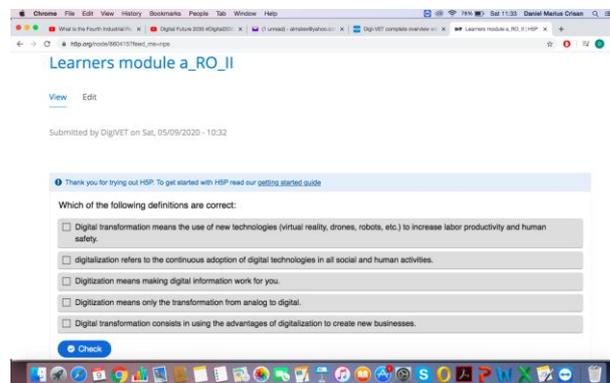
Analogdigitalumsetzung:

- a) Umwandlung von Daten aus herkömmlichen Speicherformen in Binärcode.
- b) Schaffung einheitlicher Kommunikationsplattformen
- c) Transformation von Geschäftsmodellen gemäß den Möglichkeiten digitaler Technologien.
- d) den Übergang der Dinge von der analogen zur digitalen Darstellung.



## II. Welche der nachfolgenden Definitionen sind richtig? (Multiple Choice Aufgaben)

- a) Die digitale Transformation besteht darin, die Vorteile der Digitalisierung zu nutzen, um neue Unternehmen zu gründen.
- b) Analogdigitalumsetzung bedeutet nur die Umwandlung von analog zu digital.
- c) Analogdigitalumsetzung bedeutet, dass digitale Informationen „für Sie funktionieren“.
- d) Digitale Transformation bedeutet den Einsatz neuer Technologien (virtuelle Realität, Drohnen, Roboter usw.) zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und der menschlichen Sicherheit.
- e) Analogdigitalumsetzung bezieht sich auf die kontinuierliche Übernahme digitaler Technologien in allen sozialen und menschlichen Aktivitäten.



## 2. Die Geschichte der Digitalisierung und Digitalen Transformation

### 2.1 Kurzer historischer Überblick

**1679** Gottfried Wilhelm Leibniz entwickelt das moderne Binärzahlensystem und veröffentlicht 1703 die *Explication de l'Arithmétique Binaire* (Erklärung der binären Arithmetik), die es mit dem alten China verbindet (*Explanation of Binary Arithmetic*).

**1755** Samuel Johnson veröffentlicht ein Wörterbuch der englischen Sprache und enthält einen Eintrag für „Binäre Arithmetik“, in dem Ephraim Chambers' *Cyclopaedia* zitiert wird: „Eine von Herrn Leibnitz vorgeschlagene Berechnungsmethode, bei der anstelle der zehn Ziffern der gemeinsamen Arithmetik und die Progression von zehn auf zehn, er hat nur zwei Figuren und verwendet die einfache Progression von zwei auf zwei. Diese Methode scheint dieselbe zu sein wie die, die die Chinesen vor viertausend Jahren angewendet haben (Ephraim Chambers' *Cyclopaedia*: “A method of computation proposed by Mr. Leibnitz, in which, in lieu of the ten figures in the common arithmetick, and the progression from ten to ten, he has only two figures, and uses the simple progression from two to two. This method appears to be the same with that used by the Chinese four thousand years ago.”).

**1847** George Boole führt die Boolesche Algebra in *The Mathematical Analysis of Logic* ein und schafft so das Feld der mathematischen Logik, was schließlich zu einer universellen Berechnung führt. 1854 schreibt er in *Eine Untersuchung der Denkgesetze*: „Die jeweilige Interpretation der Symbole 0 und 1 im Logiksystem ist Nichts und Universum.“

**25. Juni 1945** John von Neumanns Ein erster Entwurf eines Berichts über die EDVAC wird an 24 Personen verteilt, die an der Entwicklung der EDVAC, eines der frühesten Computer, arbeiten. Es dokumentiert die wichtigsten Entscheidungen, die beim Entwurf des EDVAC getroffen wurden, darunter die Entscheidung, Binärzahlen zur Darstellung von Zahlen zu verwenden, wodurch die Anzahl der erforderlichen Komponenten im Vergleich zu seinem Vorgänger, dem ENIAC, der das Dezimalsystem verwendete, verringert wird. Das Dokument wurde zur technologischen Grundlage für alle modernen Computer (John von Neumanns *A First Draft of a Report on the EDVAC*).

**1948** Claude Shannon veröffentlicht "A Mathematical Theory of Communication" in den Juli- und Oktober-Ausgaben des Bell System Technical Journal. Shannon: „Wenn die Basis 2 [zum Messen von Informationen] verwendet wird, können die resultierenden Einheiten als Binärziffern oder kurz als Bits bezeichnet werden, ein Wort, das von J. W. Tukey vorgeschlagen wurde. Ein Gerät mit zwei stabilen Positionen, wie z. B. ein Relais oder eine Flip-Flop-Schaltung, kann ein Informationsbit speichern (A Mathematical Theory of Communication).

**1954** In der Major Appliance Division von General Electric in Louisville, Kentucky, wird der UNIVAC Icomputer (UNIVAC Icomputer) installiert, der erste geschäftliche Einsatz eines Computers in den USA - Lohn- und Gehaltsabrechnungs- und Fertigungssteuerungsprogramme. "Der Univac I war auch mit Lautsprechern verbunden, und der Bediener ließ die Maschine jeden Abend klassische Musik spielen", erinnert sich Burton Grad, der (in Maschinensprache) ein Fertigungssteuerungsprogramm für die Spülmaschinen- und Entsorgungsabteilung von GE entwarf und schrieb. 1955 John Hancock Mutual Life Insurance Co., ein Pionier bei der Digitalisierung von Kundeninformationen, digitalisiert 600 Megabyte von zwei Millionen Lebensversicherungspolicen.

**1962** Der Begriff Datenbank wird laut Oxford English Dictionary zum ersten Mal in gedruckter Form erwähnt und zitiert ein technisches Memo der Systems Development Corporation: „Eine 'Datenbank' ist eine Sammlung von Einträgen, die Artikelinformationen enthalten, die in ihren Speichermedien und in den Medien variieren können Merkmale seiner Einträge und Gegenstände (Systems Development Corporation).

**1969** Willard Boyle und George E. Smith von AT & T Bell Labs erfinden das ladungsgekoppelte Gerät (CCD), das Licht in elektrische Signale umwandelt. Das CCD hat eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der digitalen Bildgebung im Allgemeinen und der Entwicklung von Digitalkameras und der medizinischen Bildgebung im Besonderen gespielt. Boyle und Smith wurden 2009 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet (2009 Nobel Prize in Physics).

**1979** Federal Express startet COSMOS (Master-System für Kunden, Betrieb und Dienste), das die Verwaltung von Personen, Paketen, Fahrzeugen und Wetterszenarien in Echtzeit mit einer Computerspeicherkapazität von 80 Gigabyte digitalisiert (80 gigabytes).

**17. August 1982** Die erste kommerzielle CD (CD) wird produziert, eine Aufnahme von Claudio Arrau aus dem Jahr 1979, der Chopin-Walzer spielt. ( The first commercial compact disc(CD)).

**Juni 1990** General Instruments, ein amerikanischer Hersteller von Kabelfernsehkonvertern und Satellitenkommunikationsgeräten, stört den Wettlauf um den Bau des Fernsehgeräts der Zukunft, indem er bekannt gibt, dass es gelungen ist, ein digitales HDTV-Signal in einen herkömmlichen Rundfunkkanal zu komprimieren. Bis dahin arbeiteten alle Unternehmen, die Vorschläge für einen HDTV-Standard vorbereiteten, an analogen Systemen.

**1991** Das erste 2G-Mobilfunknetz wird in Finnland gestartet. 2G-Netze verwendeten digitale Signale anstelle einer analogen Übertragung zwischen Mobiltelefonen und Mobilfunkmasten, erhöhten die Systemkapazität und führten Datendienste wie Textnachrichten ein.

**Mai 1993** Die O'Reilly Digital Media-Gruppe startet den Global Network Navigator (GNN), die erste kommerzielle Webpublikation und die erste Website, die anklickbare Werbung anbietet (Global Network Navigator (GNN)). ,

**1995** Nach einem fünfjährigen Pilotprojekt beginnt das Programm der National Digital Library mit der Digitalisierung ausgewählter Sammlungen von Archivmaterial der Library of Congress (National Digital Library).

**1996** E-Gold wird eingeführt und ist das erste erfolgreiche digitale Währungssystem, das eine breite Anwenderbasis und Akzeptanz bei Händlern erlangt ( E-gold).

**2002** Die digitale Informationsspeicherung übertrifft erstmals die nicht-digitale.

**2003** Elektronische Zahlungen in den USA übertreffen erstmals die Verwendung von Bargeld und Schecks.

**2007** 94% der weltweiten Informationsspeicherkapazität sind digital, eine vollständige Umkehrung gegenüber 1986, als 99,2% der gesamten Speicherkapazität analog waren.

**März 2007** Estland ist das erste Land der Welt, das bei Parlamentswahlen das Internet-Voting einsetzt.

**Oktober 2008** Satoshi Nakamoto veröffentlicht "Bitcoin: Ein Peer-to-Peer-E-Cash-System", das die erste dezentrale digitale Währung beschreibt. Im Oktober 2015 erklärte The Economist, dass Blockchain, die Technologie hinter Bitcoin, „die Funktionsweise der Wirtschaft verändern könnte“.

## 2.2. Aufgaben

### I. Schauen Sie das Video zu Digitalisierung und Digitaler Transformation.

<https://www.youtube.com/watch?v=iOdG4Atc2sY>

Bitte lösen Sie die nachfolgende Multiple Choice Aufgabe:

Welche der nachfolgenden Aussagen sind richtig?

- a) Infolge der Digitalisierung ist die Informationsspeicherkapazität viermal schneller gewachsen als die Weltwirtschaft
- b) 2011 war die Anzahl der Leser, die sich online informierten, höher als die derjenigen, die die Zeitungen lesen, um informiert zu werden.
- c) In Zukunft werden die Menschen keine Arbeit mehr haben, sondern durch Roboter ersetzt werden
- d) Heutzutage sind zu jedem Zeitpunkt über 23 Millionen Menschen online miteinander verbunden und chatten

Chrome File Edit View History Bookmarks People Tab Window Help

hsp.org/node/860422?feed\_me=rps

### Learners module a \_RO\_III

View Edit

Submitted by DigiVET on Sat, 05/09/2020 - 10:39

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

Looking the video <https://www.youtube.com/watch?v=iOdG4Atc2sY>, pick the correct answers.

- in the future people will no longer have jobs, they will be replaced by robots
- in 2011 the number of readers who informed themselves online exceeded that of those who read the newspapers in order to be informed.
- as a result of digitization, the information storage capacity has grown 4 times faster than the world economy
- nowadays, at any moment over 23 million are connected online who talk to each other.

Check

Reuse Embed HSP

**II. Schauen Sie bitte das nachfolgende Video. Welche Aspekte der Digitalen Transformation werden hier für Schweden demonstriert?**

**Bitte machen Sie sich notizen und diskutieren Sie die Digitale Transformation kritisch.**



VIDEO-2020-04-29-1  
0-39-12.mp4

**III. Digitale Transformation kann auch unerwünschte Folgen mit sich bringen. Schauen Sie das Video und kommentieren Sie die Problematik von Spracherkennungen.**



VIDEO-2020-05-19-10-23-33.mp4

## Literatur

Aquilani, B.; Silvestri, C.; Ruggieri, A. Sustainability, TQM and value co-creation processes: The role of critical success factors.

Kliestik, T.; Misankova, M.; Valaskova, K.; Svabova, L. Bankruptcy Prevention: New Effort to Reflect on Legal and Social Changes. *Sci. Eng. Ethics*

Kliestikova, J.; Misankova, M.; Kliestik, T. Bankruptcy in Slovakia: International comparison of the creditor's position. *Oecon. Copernic.* 2017, 8, 221–237

Eremin V.V. and Kharisova E.V. (2016). MSU boarding school for gifted children is a model of learning in a changing world. *Natural science education: a look into the future. Collection.*

Moscow: MSU Publishing, pp. 240 Internet and education. Do Russians use the Internet for educational purposes? *FOMNibus*, (30 July 2015).

<https://www.khanacademy.org/> Overview and Analysis of Policy Models for the Integration and Innovative Use of Digital Technologies in Education. (n. d.).

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digitaleducation-policies> Pearce N., Weller M., Scanlon E. and Kinsley S. (2011). Digital scholarship considered: how new technologies could transform academic work.

Popova M. (2016). *The Big Brake*. RBC + Education,

Stuart, K. (2014). *What every parent needs to know about video games: a crash course*.