

**IEDA**

**INKLUSIVE BILDUNG: Sicherstellung der  
Teilnahme von Menschen mit  
Behinderungen an der non-formalen  
Erwachsenenbildung**

**2020-1-HR01-KA204-077868**

[iedaproject.eu](http://iedaproject.eu)

# **Modul 6: Einsatz neuer Technologien zur Unterstützung der Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen**

Lehrplan zur Einführung von assistiven Technologien in der  
Erwachsenenbildung



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

# Modul 6: Einsatz neuer Technologien zur Unterstützung der Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen

---

## UNIVERSELLES DESIGN (UD) UND DIE NEUEN TECHNOLOGIEN

### Teilnehmer\*innen

Welche fortschrittlichen Technologien, Produkte und Anwendungen setzen Sie derzeit ein?

- Wie können Sie Ihre Schulungsaktivitäten mit Hilfe von Technologie verbessern?

Teilen Sie Ihre eigenen Erfahrungen und Ihre allgemeinen Eindrücke über reale oder imaginäre Erfahrungen in der Erwachsenenbildung mit.

### UD UND TECHNOLOGIE

UD zielt darauf ab, Technologien zu entwickeln, die von möglichst vielen Menschen genutzt werden können: Mainstream-Technologie für alle, einschließlich älterer Menschen und Menschen mit Behinderungen. Der Schwerpunkt liegt darauf, unnötige Sonderlösungen und Anpassungen zu vermeiden.

### NEUE TECHNOLOGIEN

In dieser Schulung definieren wir die neuen Technologien als fortgeschrittene oder neue Entwicklungen im Bereich der unterstützenden Technologien, die sich in spezifischen Anwendungen und Produkten ausdrücken. Sie werden auch als neue Technologien, neue assistive Technologien oder fortgeschrittene unterstützende Technologien bezeichnet.

Neue Technologien sind in der Regel "intelligent", vernetzt, interaktiv und umfassen in den Körper integrierte Lösungen oder Komponenten.

### GRUNDLAGENTECHNOLOGIEN

Die fortschrittlichen assistiven Technologien werden durch Technologien wie künstliche Intelligenz (KI), erweiterte und virtuelle Realität (AR/VR), Robotik, Internet der Dinge usw. ermöglicht.

Die Entwicklung fortschrittlicher assistiver Produkte und Anwendungen wird durch eine oder eine Kombination mehrerer Basistechnologien erleichtert.

## BEISPIEL FÜR NEUE TECHNOLOGIEN

Ein gutes Beispiel für neue Technologien ist der Begleitroboter, ein Roboter, der dem Menschen echte oder scheinbare Gesellschaft leistet. Er wird durch verschiedene Technologien unterstützt: Künstliche Intelligenz, Robotik, IoT und fortschrittliche Sensoren.

Seine Hauptfunktionen sind die Unterstützung einer unabhängigen Lebensführung durch verschiedene Funktionen sowie die kognitive, emotionale und soziale Unterstützung.

## INTERNET DER DINGE (IoT)

Das Internet der Dinge (IoT) ist ein Netz von miteinander verbundenen Objekten (Dingen), die mithilfe von eingebetteten Sensoren, Software und anderen Technologien Daten sammeln und austauschen können.

Ein Ding im IoT kann jedes Objekt sein, das sich mit dem Internet verbinden und Daten über das Netzwerk übertragen kann. Zum Beispiel:

- ein vernetztes Auto
- ein Gerät (Kühlschränke, HVAC-Systeme, Kaffeemaschinen usw.)
- ein Wearable (ID-Karte, Gesundheitsmonitor, Fitness-Tracker, Uhr)
- ein intelligentes Gerät (Whiteboard, Sicherheitskamera, Thermostat, Türschloss, Beleuchtung usw.)
- ein medizinischer Sensor

## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ (KI)

KI ist die Fähigkeit einer Maschine, Funktionen nachzuahmen, die gemeinhin mit intelligenten Lebewesen in Verbindung gebracht werden, wie z. B.:

- Lernen
- Problembehebung
- Entscheidungsfindung
- logisches Denkvermögen
- Fähigkeit zur Sinnfindung
- Fähigkeit zur Verallgemeinerung
- Lernen aus vergangenen Erfahrungen

## 3D-DRUCK (3DP)

3DP ist ein Überbegriff für eine Reihe von Technologien, mit denen physische 3D-Objekte aus einer digitalen Datei durch das Hinzufügen von aufeinanderfolgenden Materialschichten mit einem 3D-Drucker erstellt werden, bis das Objekt fertig ist.

Es gibt viele 3DP-Technologien, die unterschiedliche Materialien und Energiequellen verwenden. Die verschiedenen 3DP-Technologien verwenden verschiedene Arten von Materialien, darunter Kunststoffe, Metalle, Beton, Keramik usw.

Es gibt eine breite Palette von 3D-Druckern mit unterschiedlichen Typen, Funktionen, Preisen usw.

## VIRTUELLE REALITÄT (VR)

Bei VR handelt es sich um eine computergenerierte Umgebung, mit der eine Person mit Hilfe einer speziellen Ausrüstung, wie einem VR-Headset oder einer intelligenten Brille, auf scheinbar physische Weise interagieren kann.

Eine Person, die eine VR-Ausrüstung benutzt, kann sich in einer künstlichen Welt umsehen, sich darin bewegen und mit virtuellen Funktionen oder Gegenständen interagieren.

## ERWEITERTE REALITÄT (Augmented Reality - AR)

AR ist eine verbesserte Version der realen Welt, die durch die Verwendung von computergenerierten Objekten erreicht wird, die im selben Raum wie die reale Welt zu existieren scheinen.

Ein AR-System hat 3 grundlegende Funktionen:

- es kombiniert reale und virtuelle Objekte in einer realen Umgebung
- es gleicht reale und virtuelle Objekte ab
- es läuft interaktiv, in 3D und in Echtzeit

## ROBOTIK

Die Robotik befasst sich mit der Konzeption, dem Design, der Konstruktion, dem Betrieb und der Verwendung von Robotern.

Ein Roboter ist eine Art automatisierte Maschine, die bestimmte Aufgaben mit wenig oder ohne menschliches Eingreifen schnell und präzise ausführen kann.

## GEHIRN-COMPUTER-SCHNITTSTELLE (Brain-Computer-Interface - BCI)

Die Gehirn-Computer-Schnittstelle (BCI) ist ein computergestütztes System, das Gehirnsignale erfasst und sie in Befehle umwandelt, die an ein externes Gerät, wie z. B. einen Computer, einen Roboter, einen Rollstuhl usw., übertragen werden.

BCI ermöglicht die Steuerung von Geräten ohne verbale oder physische Interaktion.

## FORTGESCHRITTENE MATERIALIEN

Die fortschrittlichen Materialien ermöglichen die Herstellung von robusteren, komfortableren und manchmal auch preiswerteren, assistiven Produkten. Sie ermöglichen auch bestimmte Fortschritte bei Hilfsmittelanwendungen wie Prothetik, Orthesen und Sehhilfen.

# DAS UNTERSTÜTZENDE POTENTIAL DER NEUEN TECHNOLOGIEN

## Teilnehmer\*innen

- Welche fortschrittlichen assistiven Technologien, Produkte und Anwendungen verwenden Sie derzeit?
- Wie können Sie Ihre Trainingsaktivitäten mit fortgeschrittenen ATs verbessern?

Teilen Sie Ihre eigenen Erfahrungen und Ihre allgemeinen Eindrücke über reale oder imaginäre Erfahrungen in der Erwachsenenbildung mit.

## DAS ASSISTIVE POTENTIAL VON IoT-BASIERTEN TECHNOLOGIEN

Das Internet der Dinge (IoT) ermöglicht die Erzeugung, Verarbeitung und Speicherung von Daten in großem Umfang und unterstützt damit viele fortschrittliche Hilfstechnologien.

IoT-Technologien wie Umweltsensoren, intelligente Objekte und Wearables können integrative und unterstützende Informationsdienste in nahezu Echtzeit bereitstellen und den Zugang von Menschen mit Behinderungen zum Lernen verbessern.

## SMARTPHONES

IoT-Geräte können mit Smartphones verbunden werden. Da Smartphones in der Regel über AT-Funktionen verfügen und weit verbreitet sind, ist das Anwendungspotenzial des IoT für die Verbesserung des Zugangs von Menschen mit Behinderungen zum Lernen enorm.

## INTELLIGENTES KLASSENZIMMER

Ein gutes Beispiel für IoT-Anwendungen, die die Zugänglichkeit verbessern, ist das intelligente Klassenzimmer, ein Klassenzimmer, das moderne Technologien, IoT-Geräte, Werkzeuge und Anwendungen einsetzt, um das Lernen zu erleichtern. Es integriert verschiedene Lerntechnologien, wie z. B.:

- Computer
- Smartboard
- spezialisierte Software
- Hilfsmittel
- audiovisuelle Möglichkeiten
- intelligente Objekte

## IoT & LERNZUGANG

Das IoT kann eine inklusive Lernumgebung schaffen, in der Lernende mit besonderen Bedürfnissen in ihrem eigenen Tempo lernen können. Beispiele für IoT-fähige unterstützende Technologien:

- Sprachassistenten
- Sprache-zu-Text-Tools
- intelligente Geräte zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen und zur behinderungsspezifischen Überwachung
- intelligente Klang- und Lichteinstellung
- IoT-Wearables zur Erfassung von Daten für die Anpassung der Lernumgebung

## DAS ASSISTIVE POTENTIAL VON KI-BASIERTEN TECHNOLOGIEN

Die künstliche Intelligenz ermöglicht zahllose Bildungsinstrumente, die den Zugang von Menschen mit Behinderungen zum Lernen verbessern sollen.

KI-gestützte Hilfsmittel helfen bereits Menschen mit Seh-, Hör-, Mobilitäts- und Lernbehinderungen.

Viele der Apps, die wir derzeit nutzen, verfügen über KI-Funktionen, die ihre Zugänglichkeit verbessern.

## KI & DIE ZUGÄNGLICHKEIT ZUM LERNEN

KI kann Lernbarrieren durch verschiedene Lösungen beseitigen:

- Bilderkennung und Gesichtserkennung für Lernende mit Sehbehinderungen
- Lippenleseerkennung und Gebärdensprachübersetzung für Lernende mit Hörbehinderungen
- Textzusammenfassung für Lernende mit Leseschwierigkeiten
- Untertitel oder Übersetzungen in Echtzeit für Lernende mit einer Hörbehinderung oder sogar für diejenigen, die die Sprache nicht sprechen
- Optische Zeichenerkennung (OCR) zum Digitalisieren von Text aus einem Papierformat

## INTELLIGENTER ASSISTENT

Ein gutes Beispiel für IoT-Anwendungen, die die Zugänglichkeit verbessern, ist der intelligente Assistent, eine Software, die KI nutzt, um:

- Überwachung der Aktivitäten und des Verhaltens der Nutzer\*innen



- die Anforderungen der Benutzer\*innen zu verstehen, um kundenspezifische Aufgaben durchzuführen
- kontextbezogene Informationen oder Empfehlungen liefern
- den Nutzer\*innen bei der Navigation oder der Erledigung alltäglicher Aufgaben helfen

Der intelligente Assistent befindet sich in der Regel auf mobilen Geräten. Er kann soziale Netzwerke als Ressource nutzen und kann selbst lernen.

KI-gesteuerte Roboter können als intelligente Assistenten eingesetzt werden.

## DAS ASSISTIVE POTENTIAL VON 3DP

Der 3D-Druck kann zur Herstellung einer Vielzahl von Hilfsmitteln verwendet werden, darunter auch solche, die den Zugang von Menschen mit Behinderungen zum Lernen verbessern. Die 3D-gedruckten Geräte sind in der Regel erschwinglicher und besser anpassbar als herkömmliche Versionen.

## 3DP & BARRIEREFREIHEIT BEIM LERNEN

Die Anwendungen von 3DP im AT-Bereich beziehen sich in der Regel auf die Herstellung von Prothesen und anderen AT-Produkten. Beispiele für 3DP-Anwendungen im Bildungswesen:

- taktile Lernhilfen für Lernende mit Sehbehinderungen
- verschiedene Lernobjekte
- kundenspezifische AT-Geräte
- AT für Lernende mit besonderen Lernbedürfnissen

## DAS ASSISTIVE POTENTIAL VON AR/VR

AR und VR haben viele potenzielle Anwendungen als AT zur Unterstützung der Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen. VR kann eine sichere Umgebung zum Üben verschiedener Fähigkeiten bieten, während AR physische Umgebungen durch Hinzufügen virtueller Elemente zugänglicher machen kann.

## VR & BARRIEREFREIES LERNEN

Pädagogische VR-Erfahrungen können Lernenden helfen, die Schwierigkeiten haben, Inhalte aus einem Lehrbuch oder einer Vorlesung zu bewältigen. Außerdem können Lernende mit Autismus oder geistigen Behinderungen neue Fähigkeiten in realen Situationen in einer sicheren Umgebung üben.

## AR & LEARNING BARRIEREFREI

Einer der Vorteile von AR ist die Fähigkeit, das Interesse von Lernenden mit Behinderungen oder besonderen pädagogischen Bedürfnissen zu wecken. Sie kann auch Unterstützung für jede Stufe der Sehbehinderung bieten.

Dank der breiten Verfügbarkeit von AR-fähigen Geräten (Smartphones, Tablets, Computer) und Apps ist die Implementierung von AR im Klassenzimmer relativ kostengünstig.

## DAS ASSISTIVE POTENTIAL DER ROBOTIK

Die Robotik treibt die Entwicklung verschiedener Hilfsmittel voran, um die Unabhängigkeit der Nutzer\*innen zu erhöhen. Dazu gehören Assistenzroboter (die sensorische Informationen wahrnehmen, verarbeiten und Aktionen ausführen können, die für Menschen mit Behinderungen von Nutzen sind) und Lernroboter, die den Zugang zum Lernen erleichtern.

## ROBOTIK UND BARRIEREFREIHEIT BEIM LERNEN

Roboter können dazu beitragen, allen Lernenden soziale und pädagogische Fähigkeiten zu vermitteln. Sie können individualisierte Bildungsprogramme für Lernende mit Behinderungen wie Autismus oder Verhaltensauffälligkeiten anbieten.

# EINSATZ DER NEUEN TECHNOLOGIEN IN DER ERWACHSENENBILDUNG

## Teilnehmer\*innen

- Welche fortschrittlichen Technologien, Produkte und Anwendungen werden derzeit in der Erwachsenenbildung eingesetzt?
- Wie kann die Erwachsenenbildung durch den Einsatz neuer Technologien verbessert werden?

Teilen Sie Ihre eigenen Erfahrungen und Ihre allgemeinen Eindrücke über reale oder imaginäre Erfahrungen in der Erwachsenenbildung mit.

## IoT & EB

Das IoT kann die Erwachsenenbildung verbessern, indem es die Art und Weise der Datenerfassung und die Schnittstelle zu Nutzer\*innen und automatisierten Prozessen verändert. Es ermöglicht Trainer\*innen, eine Umgebung zu schaffen, die den Erwerb von Wissen auf natürliche und effiziente Weise unterstützt. Es kann sich auf die Ausbildung, aber auch auf andere Prozesse auswirken, von der Verwaltung bis zur Gebäudewartung.

## IoT-NUTZUNGEN

Das IoT ermöglicht es den EB-Einrichtungen:

- Neue Wege des Lernens schaffen
- Verbesserung der Durchführung von Schulungen und der Bewertung durch die Lernenden
- Vereinfachung der Verwaltungsabläufe
- Bereitstellung einer sicheren Umgebung

## IoT FÜR TRAINER\*INNEN

Das IoT kann Trainer\*innen in der Erwachsenenbildung auf vielfältige Weise unterstützen:

- Ermöglicht autonome Anwesenheitssysteme
- Ermöglicht fortschrittliche Pädagogik für Präsenz-, Online- und hybrides Lernen
- Unterstützt Beurteilungs-, Bewertungs- und Feedbacksysteme

## IoT FÜR LERNENDE

Das IoT kann erwachsene Lernende auf vielfältige Weise unterstützen:

- Verbessert das Online-Lernen
- Verbessert Produktivität und Interaktion
- Ermöglicht maßgeschneiderte Lernumgebungen
- Unterstützt das Schul- und Hausmanagement

## KI & EB

Die Künstliche Intelligenz verfügt über ein immenses Potenzial, die Eingliederung in die Erwachsenenbildung zu relativ erschwinglichen Kosten zu verbessern. Sie kann erhebliche ethische, rechtliche und wirtschaftliche Probleme sowie Risiken im Zusammenhang mit den Menschenrechten mit sich bringen.

## 3DP & EB

3DP kann dazu beitragen, die Inklusion in der Erwachsenenbildung zu erhöhen, indem es erschwingliche, einzigartige, komplexe und maßgeschneiderte Objekte schafft, wie z. B:

- personalisierte Hilfsmittel
- für verschiedene Behinderungen angepasste Lernmittel

## VERWENDUNG VON 3DP

3DP ist jetzt eine zugängliche Technologie, die von Pädagog\*innen für die Erstellung von Objekten zur Unterstützung der Ausbildung verwendet werden kann.

Trainer\*innen können die Verwendung von 3DP anhand einiger kostenloser Ressourcen erlernen, die dank des Programms Erasmus+ zur Verfügung stehen.

Viele nützliche 3D-Druckdateien sind online frei verfügbar, zum Beispiel auf [www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com). Die Bibliothek für Hilfsmittel auf <https://makersmakingchange.com/> enthält eine Open-Source-Sammlung von Hilfsmittel-Lösungen.

Objekte können auch in einem Makerspace oder bei einem 3D-Druckdienstleister gedruckt werden.

## AR/VR & AE

- Ermöglicht es Lernenden mit Behinderungen, relativ frei von den durch ihre Behinderung bedingten Einschränkungen und sicher an Lernaufgaben teilzunehmen.
- Hilft, Empathie für Menschen mit Behinderungen in anderen zu wecken, indem es ihnen hilft, Behinderungen in simulierten Umgebungen zu erleben.
- Hilft, körperliche Einschränkungen zu überwinden

- Schafft sichere Räume, in denen Lernende mit Behinderung ihr Wissen, ihre Fähigkeiten und ihre Einstellungen entwickeln können
- Liefert neue und bisher unmögliche Erfahrungen in einem sicheren Umfeld
- Ermöglicht personalisiertes und ablenkungsfreies Lernen
- Unterstützt Lernende mit besonderen Bedürfnissen



## AR/VR-LERNRESSOURCEN

Es gibt viele VR-Apps, die z. B. in EB verwendet werden können:

- Google Expeditions App - über 600 Expeditionen mit Panoramaszenen, Lehrplanverbindungen, Notizen und Diskussionsfragen.
- Discovery VR - eine Sammlung von Dokumentarfilmen
- Google Arts & Culture - eine Sammlung von Kunst- und Kulturinhalten, einschließlich AR und 360-Grad-Videos.
- YouTube - enthält auch nützliche VR-Ressourcen

