

Also lautet ein Beschluss, dass der Bildungsnachweis digital sein muss!



Workbook

FACHTAG | DIGITALE NACHWEISE IN DER BERUFLICHEN BILDUNG

Verbundvorhaben MyEduLife | Abschlussveranstaltung | Dresden, 21.03.2024

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bundesinstitut für
Berufsbildung

IMPRESSUM

Das Workbook entstand im Rahmen des Projektes „MyEduLife“ | gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie dem Bundesinstitut für Berufsbildung in der INVITE-Richtlinie | Förderkennzeichen: 21INVI02 | Laufzeit: 01.05.2021 – 30.04.2024

Projektleitung

Prof. Dr. Thomas Köhler | Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) |
Technische Universität Dresden | thomas.koehler@tu-dresden.de

Projektkoordinator

Dr. Jörg Neumann | Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) |
Technische Universität Dresden | joerg.neumann@tu-dresden.de

Gestaltung und Design

Lisette Hoffmann, M.A. | Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) |
Technische Universität Dresden | lisette.hoffmann@tu-dresden.de

Lizenz



Das Workbook zum Fachtag „Digitale Nachweise in der beruflichen Bildung“ ist lizenziert unter Namensnennung, nicht kommerziell, Weitergabe unter gleichen Bedingungen. Der Urheber soll wie folgt genannt werden: Projekt MyEduLife | CODIP (2024).



Digitale Bildungsnachweise für Lebenslanges Lernen

IMPULS | ONLINEVERTRAUEN DER ZUKUNFT | PROF. ANKE

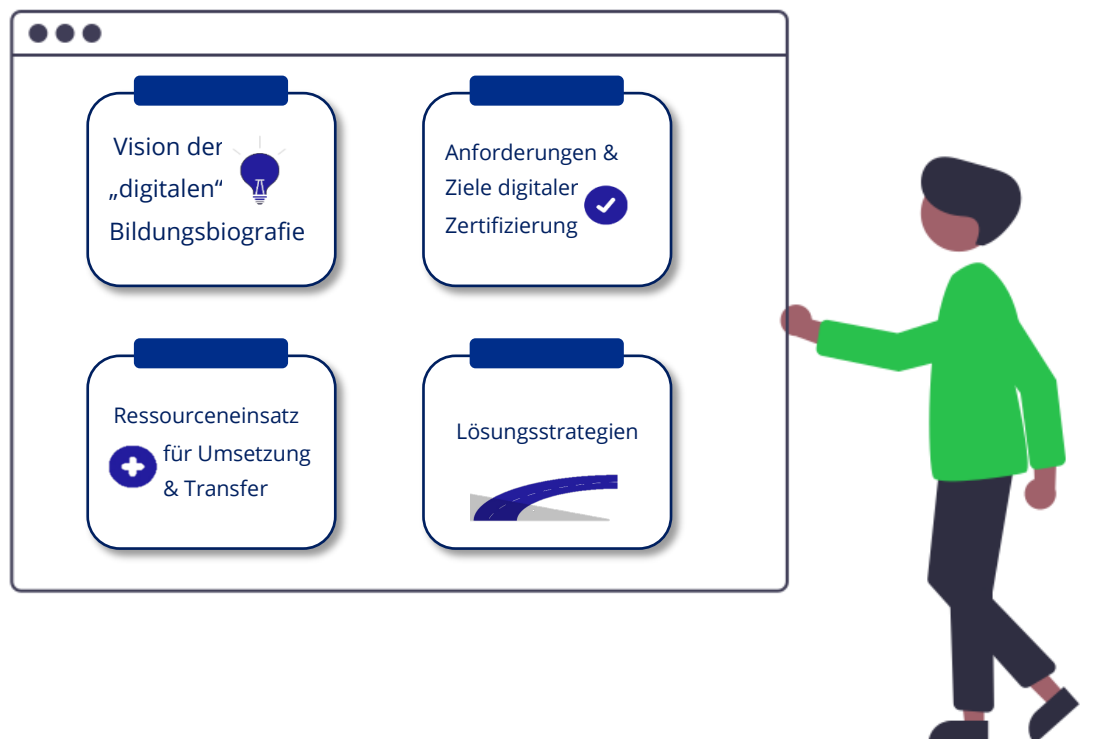
STATION 1 | ZIELGRUPPENBEDARFE

STATION 2 | LERNERGEBNISSE DOKUMENTIEREN MIT ESCO

STATION 3 | PRAXISERFAHRUNGEN

STATION 4 | DIGITALE IDENTITÄTEN

STATION 5 | TECHNISCHE UMSETZUNG



DIE DIGITALE BILDUNGSBIOGRAFIE



>> Durch gute Zusammenarbeit der einzelnen Partner ist es gelungen, den aktuellen Stand und die rasanten technischen Weiterentwicklungen im Blick zu behalten und dennoch eine Lösung zu finden, die an aktuelle Bedürfnisse und Herausforderungen der Praxis anknüpft. <<

Die aktuellen Herausforderungen von Digitalisierung, Globalisierung und Individualisierung führen zu einem dynamischen Wandel von Berufsbildern und wachsenden Druck auf die Entwicklung von beruflichen Handlungskompetenzen. Diesem kann nur durch ein durchlässiges und kohärentes Weiterbildungssystem begegnet werden (vgl. Edelmann & Fuchs, 2018). Die Bedeutung einer standardisierten Dokumentation lebenslanger Lernbiografien nimmt zu.



Mit dem **Projekt MyEduLife** wurde eine transparente und vergleichbare Möglichkeit geschaffen, berufliche Weiterbildungsaktivitäten gemäß datenschutzrechtlichen und ethischen Anforderungen zu dokumentieren und Weiterbildungsnachweise maschinenlesbar und überprüfbar auszustellen.

Die Lösung: Digitale Bildungsnachweise in Form von Verifiable Credentials, die Lernende souverän in einer Wallet verwalten. Die Kompetenzen und Fähigkeiten werden in einer standardisierten Sprache nach der europäischen ESCO-Taxonomie vergleichbar abgebildet – für mehr Durchlässigkeit im Weiterbildungssystem und mehr Mobilität auf dem europäischen Arbeitsmarkt.

Die institutionelle Einführung der digitalen Zertifizierung und Dokumentation wird dabei unter den Aspekten der Transparenz und Prozessoptimierung verstanden. Daneben bestimmen zielgruppengerechte und marktorientierte Aspekte die Veränderungen.

Auf dem Fachtag wurde über die Vorteile standardisierter digitaler Bildungsnachweise, über die technischen Hintergründe, die arbeitsmarktpolitischen Anforderungen sowie die zukünftigen Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten gesprochen und dazu ausführlich und enthusiastisch diskutiert.

Das vorliegende Workbook bildete die Arbeitsgrundlage für den Fachtag. Es wurde nun um die Ergebnisse der Veranstaltung ergänzt und kann weiter für die eigene Ideensammlung und Notizen genutzt werden.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Reflexion und freuen uns auf einen erneuten anregenden Austausch!

Das MyEduLife Team



Eröffnung Prof. Dr. Thomas Köhler | CODIP



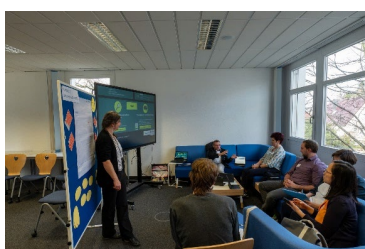
IMPULS Prof. Dr. Jürgen Anke | HTW Dresden



Grußworte Dr. Claudia Zaviska | BIBB



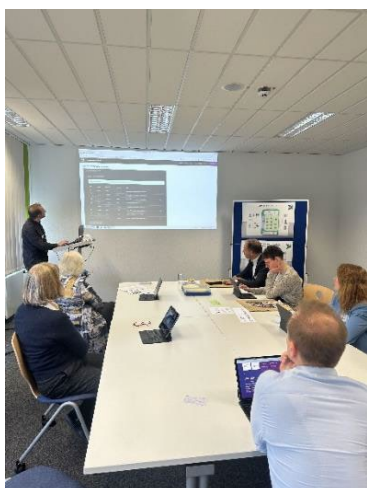
STATION 1 | Zielgruppenbedarfe



STATION 2 | ESCO



STATION 3 | Praxiserfahrungen



STATION 4 | Technische Umsetzung



STATION 5 | Digitale Identitäten



Prof. Dr. Jürgen Anke | HTW Dresden

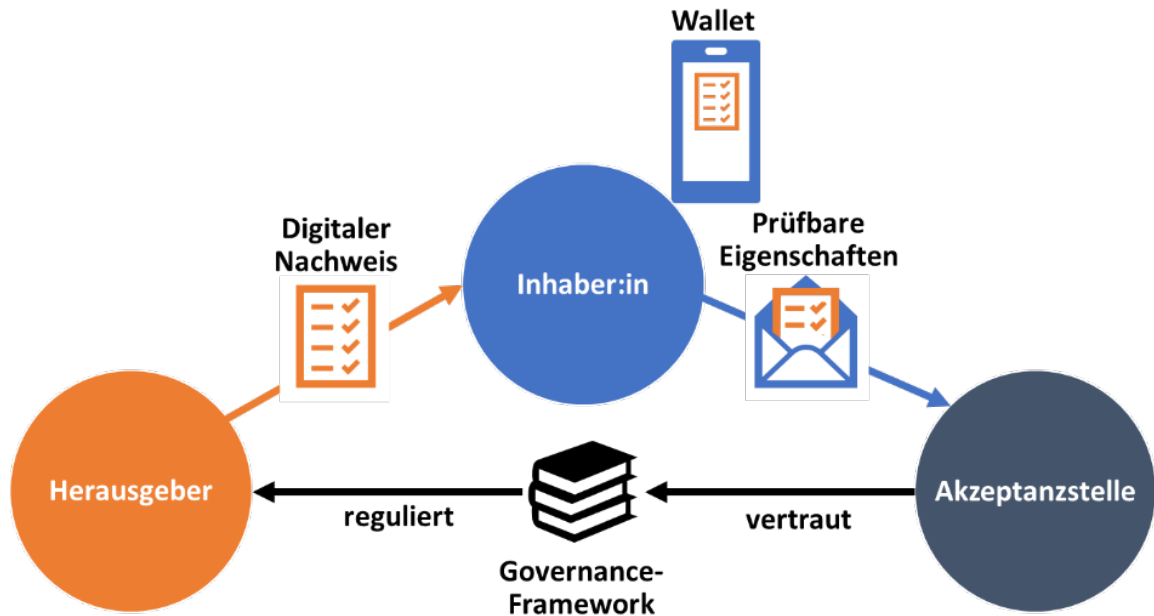
WIE ORGANISIERT MAN DAS ONLINEVERTRAUEN DER ZUKUNFT?

Dieser Impulsvortrag behandelt die Frage, welche Rolle Nachweise im Ökosystem „Bildung“ haben und unter welchen Voraussetzungen diese Nachweise in digitaler Form erbracht werden können. Ein zentraler Aspekt ist dabei das Problem, wie in dezentralen Ökosystemen unter Nutzung des neuartigen Ansatzes der selbstbestimmten Identitäten Vertrauen geschaffen werden kann.

Das Bildungswesen kann als ein dezentrales Ökosystem von verschiedenen Akteuren aufgefasst werden. Zu diesen Akteuren gehören (Hoch-)Schulen, Weiterbildungseinrichtungen, Behörden für Fragen der Zulassung und Anerkennung, Akkreditierungsinstitute sowie Organisationen für internationalen Austausch. Das Zusammenspiel der Akteure wird über gemeinsame Regelwerke organisiert. Diese definieren u. a. erforderliche Nachweise und deren autorisierte Herausgeber, um die von Personen behaupteten Eigenschaften wie z. B. Qualifikationen überprüfen zu können.

Für zahlreiche Vorgänge in Bildungseinrichtungen müssen Schüler:innen und Studierende ihren Status durch geeignete Dokumente nachweisen. Dazu gehören Zulassungsvoraussetzungen, Anerkennung von Vorleistungen und Nachteilsausgleich. Zudem stellen Bildungseinrichtungen selbst Nachweise wie Schüler- und Studentenausweise sowie Notenbescheinigungen aus. Besonders der Nachweis der Zugehörigkeit zu einer Bildungseinrichtung ist wichtig, um Zugang zu (vergünstigten) Leistungen bei Studierendenwerken, ÖPNV, Krankenkassen und weiteren Akteuren zu erhalten.

Die Digitalisierung solcher Vorgänge hat bisher oft die Bereitstellung von Nachweisen als Scan oder parallel auf dem Postweg erfordert. Das neue Paradigma der selbstbestimmten Identität erlaubt es, digitale Nachweise (Verifiable Credentials) zu erzeugen, in digitalen Brieftaschen (Wallets) der Nutzer zu speichern und bei Bedarf präsentieren zu lassen. Verifiable Credentials sind mittels digitaler Signaturen auf die Herkunft, Unveränderlichkeit und Zuordnung zum Inhaber maschinell prüfbar.



Gemeinsames Regelwerk zu Eigenschaften von Technik und ihre rechtliche Wirkung als Basis für das Vertrauen

Der Einsatz solcher digitalen Nachweise erfordert Informationssicherheit, z.B. für Vertraulichkeit, Zurechenbarkeit und Integrität. Dies kann als technisches Vertrauen aufgefasst werden. Darüber hinaus sind aber auch Maßnahmen zur Schaffung von organisatorischem Vertrauen erforderlich: Wer darf bestimmte Nachweise überhaupt ausstellen? Wer darf Nachweise in welchem Umfang anfordern? Unter welchen Voraussetzungen dürfen digitale Nachweise als Alternative zu konventionellen Papierdokumenten verwendet werden? Die korrekte technische Abbildung dieser Regularien („Governance“) ist eine zwingende Voraussetzung für den Einsatz von digitalen Nachweisen als Teil der digitalen Transformation im Bildungswesen.



>>Es gilt, sich rechtzeitig vorzubereiten, um reaktionsfähig zu sein, wenn Verordnungen wie eIDAS ein Handeln im Bereich digitaler Nachweisführung & Identitäten notwendig machen. Wichtig: das Zusammenspiel von Organisation & technischer Umsetzung. <<



Warum soll ich dem
vorgelegten Dokument
glauben?

Weitere Informationen

SCAN ME



Forschungsprojekt ID-Ideal

Digitale ID braucht Alltagstauglichkeit und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten:

<https://nachrichten.idw-online.de/2024/03/22/forschungsprojekt-id-ideal-digitale-id-braucht-alltagstauglichkeit-und-vielfaeltige-anwendungsmoeglichkeiten>

SCAN ME



Novellierte eIDAS-Verordnung

Die Verabschiedung der novellierten Electronic Identification, Authentication and Trust Services-Verordnung (kurz: eIDAS-Verordnung) am 29. Februar 2024 im Europäischen Parlament markiert einen bedeutenden Meilenstein hin zu einem digitalen Europa.

Mit der Novellierung wird die Entwicklung und Bereitstellung von europäischen Brieffaschen für die Digitale Identität bis 2027, auch bekannt als EUdi-Wallet, zu einem integralen Bestandteil der Aktivitäten des Bundesministeriums des Innern (BMI). https://www.digitale-verwaltung.de/SharedDocs/kurz-meldungen/Webs/DV/DE/2024/03_novellierung_eidas_verordnung.html

SCAN ME



Die eIDAS-Verordnung: Grundlagen und Ziele

eIDAS steht für „electronic IDentification, Authentication and Trust Services“. Sie schafft Vorgaben für den elektronischen Identitätsnachweis und definiert sogenannte Vertrauensdienste, die

Prozesse wie die handschriftliche Unterschrift oder das Siegel in die digitale Welt bringen. <https://www.bundesdruckerei.de/de/innovation-hub/eidas>

Visionen formulieren und den Weg bereiten

AUSGANGSPUNKT DER PROJEKTARBEIT



VISION

Digitalisierung von Bildungsnachweisen
transparent-vergleichbare Abbildungen von
Fähigkeiten
Berücksichtigung von Datenschutz und Ethik

ZIELE

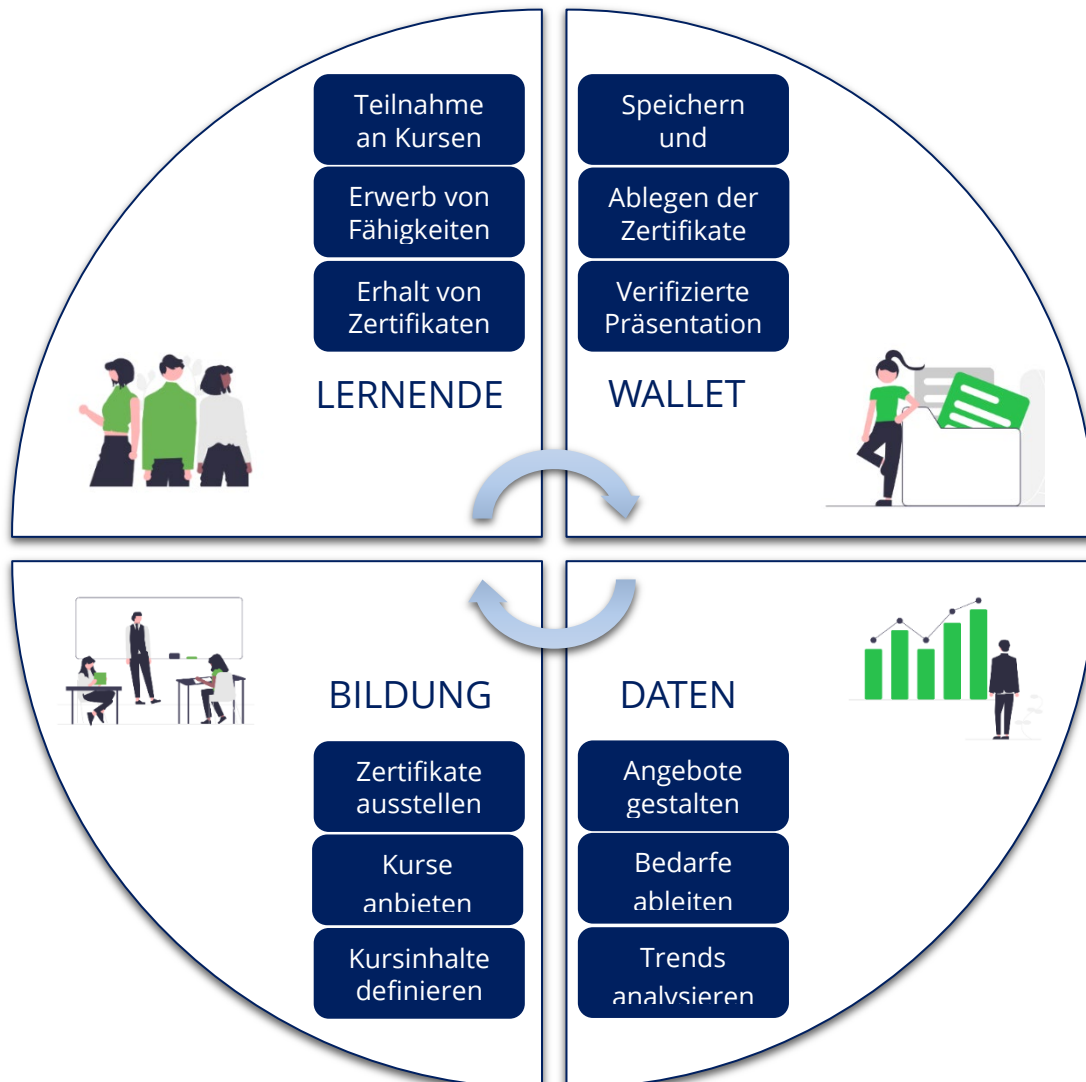
Nachhaltige Verfügbarkeit
Fälschungssicherheit
Vergleichbarkeit
Prozessoptimierung



STRATEGIEN

Standardisierung des Nachweisformates
Standardisierung der Beschreibung von
Fähigkeiten (ESCO)
Datensouveränität
Verifizierbarkeit

PROJEKTIDEE UND DEREN ELEMENTE



Die Dokumentation von Lernbiographien erfolgt in einer Wallet (digitale Brieftasche). Die im Bildungsverlauf erworbenen Qualifikationen können dadurch lückenlos und anbieterübergreifend für Lernende dokumentiert werden und stehen je nach Freigabemodalitäten sowohl Arbeitgebenden, Weiterbildungseinrichtungen sowie der Weiterbildungsforschung zur Verfügung.

Die folgenden **ERKLÄRFILME** stellen die Ziele des Vorhabens kurz dar:



TRANSFER

Welche Aspekte der vorgestellten Lösung sind entscheidend – für die Praxis respektive die Prozess-Umstellung – und warum? Welcher Mehrwert ergibt sich für die jeweiligen Stakeholder? Wer profitiert und wer sollte dafür bezahlen?



Jörg Neumann | Lisette Hoffmann | Lydia Stark

ZIELGRUPPENBEDARFE



Zu Beginn des Projektes MyEduLife wurde eine umfassende Analyse zu den Anforderungen von Weiterbildungseinrichtungen an die Nutzung digitaler Zertifikate, der Lernergebnisdarstellung anhand von ESCO-Konzepten sowie den Verifizierungsmöglichkeiten durchgeführt. Die Anforderungsanalyse umfasst Fallstudien in den Erprobungseinrichtungen sowie die Auswertung einer bundesweiten Online-Befragung unter Weiterbildungseinrichtungen.

Eine weitere Online-Befragung erfasste Anforderungen von Weiterbildungsteilnehmenden an digitale Bildungsnachweise und deren Verwaltung.

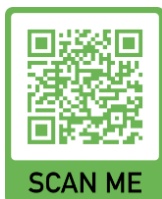
Mit der Befragung von Personalverantwortlichen in Unternehmen des Handels, des Handwerks und der Elektrobranche wurden die Analysen der Zielgruppen (Bildungseinrichtungen und Teilnehmende) um die Perspektive der Arbeitgebenden erweitert und der Fokus auf die Bedeutung und deren Umgang mit Qualifizierungsnachweisen, insbesondere in Bewerbungsprozessen eruiert.

Publikationen



Neumann, J., & Stark, L. (2023). Ist-Stands-Analyse im BMBF-Verbundprojekt MyEduLife: Anforderungsanalyse bei Weiterbildungsanbietern zur Nutzung einer blockchain-basierten Anwendung für die Ausstellung von Fortbildungsnachweisen. Open Research in Progress – Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 1(1).

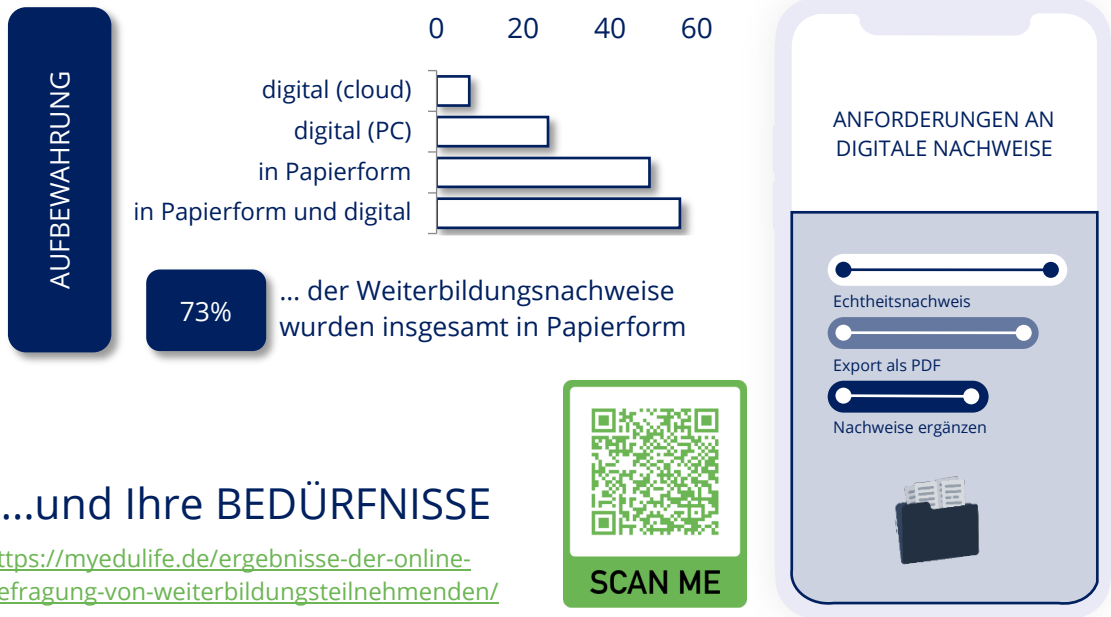
<https://doi.org/10.58926/orp.2023.1.5>



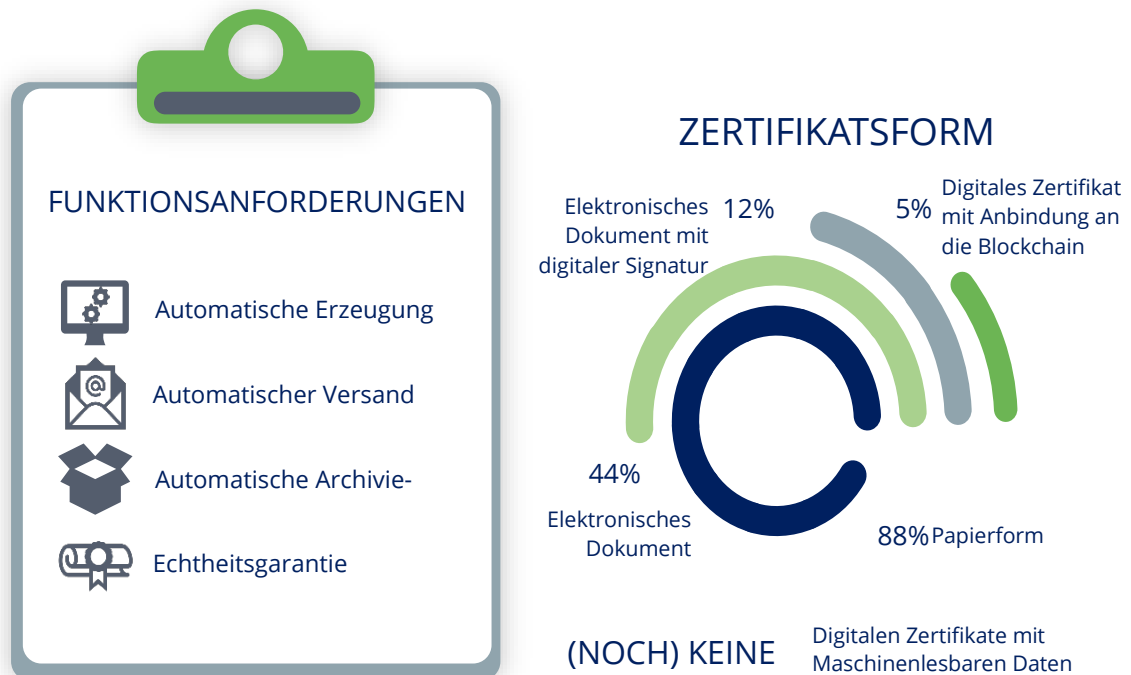
Neumann, J., & Stark, L. (2024). Digitale Weiterbildungsnachweise im Recruiting. Open Research in Progress – Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 2(1).

<https://doi.org/10.58926/orp.2024.1.12>

WEITERBILDUNGSTEILNEHMENDE



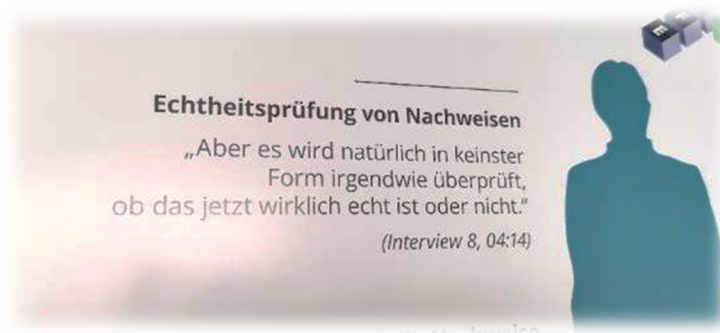
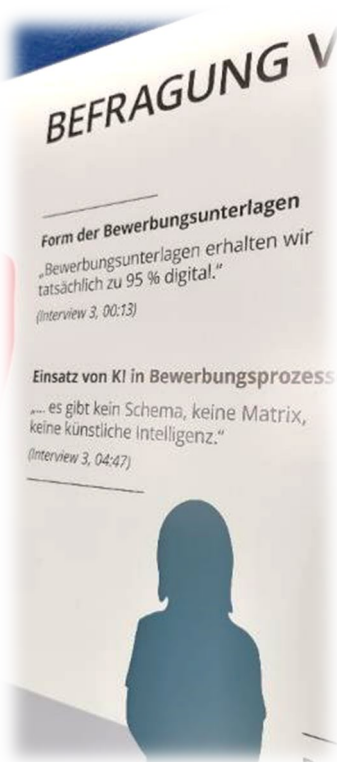
WEITERBILDUNGSEINRICHTUNGEN



RECRUITING

Anforderungen an ein System für digitale Nachweise

„Letztendlich muss so ein System einfach sein.
Es muss selbsterklärend sein.“
(Interview 3, 12:44)



Erfahrungen und Erwartungen der Teilnehmenden

- Diskussionsergebnisse -

Prüfung/Anerkennung ausländischer Abschlüsse über zentrale Einrichtungen der Kammern → hohe Arbeitsbelastung | viele **Fälschungen**

Überprüfung der Nachweise

Einfachheit der Überprüfung ist wichtig

Rücklaufquoten bei anderen Untersuchungen/Befragung ähnlich schlecht → Wie kann man das ändern?

Datenlage und Qualität

Antwortgebende = Unternehmensführung ≠ Mitarbeitende → Bilden Respondenten wirklich die **Allgemeinheit** ab?

Digitalisierung

Archivierung von Dokumenten, **Rechtskonformität** ist immer wieder eine Frage

Digitale Nachweise die **automatisch** digital archiviert werden, wären eine gute Lösung

Lösung wäre auch für spezielle **Kontexte** wie **Lehrkräftefortbildungen** sehr gut denkbar

Weiterentwicklung

maschinelle Auswertung der **standardisierten Skills** ist in der folgenden Entwicklung spannend, um Qualifizierungsbedarfe oder Arbeitsschwerpunkte besser zu adressieren

TRANSFER

Wie gehe ich mit Nachweisen um? Was sind meine Anforderungen und Wünsche an digitale Nachweise und Systeme zu deren Erstellung und Aufbewahrung?



Weitere Ergebnisse



SCAN ME

Das Projekt MyEduLife wurde wissenschaftlich begleitet.

Ziel | wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn und Unterstützung des Entwicklungsprozesses. **Fragestellung** | Anforderungen an die zu entwickelnde Lösung zur Abbildung und Speicherung von Bildungsbiografien. <https://myedulife.de/ergebnisse/>



SCAN ME

FAQs | Wie können digitale Weiterbildungsnachweise in Bildungseinrichtungen erstellt werden? Finden Sie es heraus!

<https://myedulife.de/wie-koennen-digitale-weiterbildungsnachweise-in-bildungseinrichtungen-erstellt-werden/>

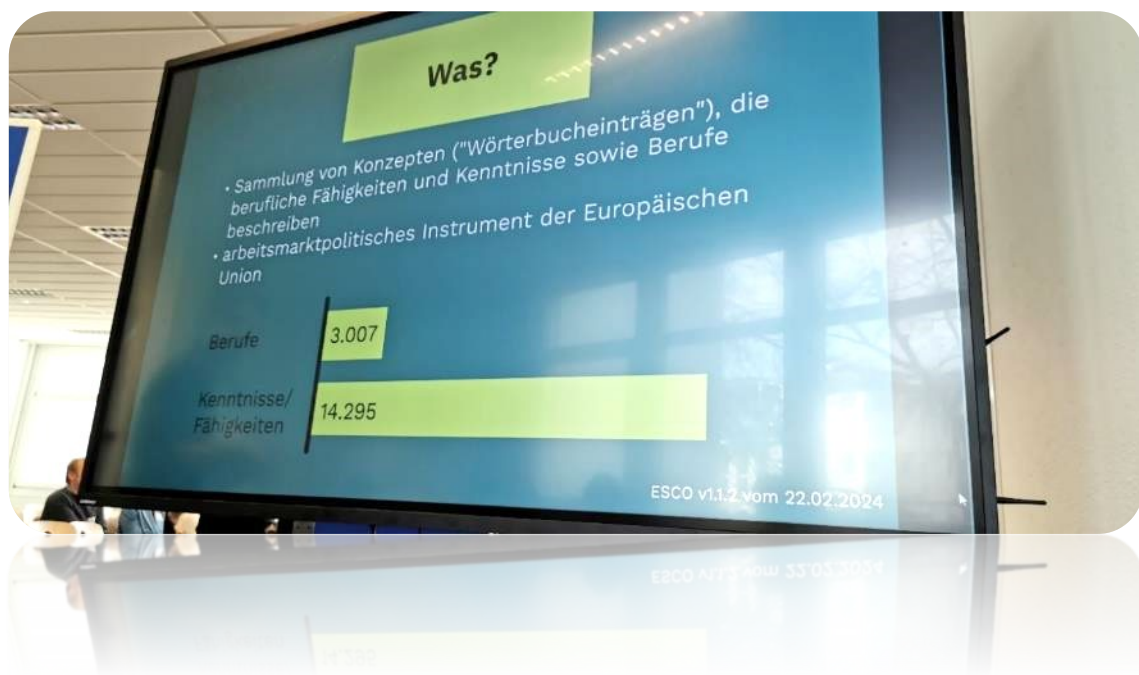
Jana Riedel | Sabine Barthold

LERNERGEBNISSE DOKUMENTIEREN MIT ESCO

Standardisierte Dokumentation von Lernergebnissen (Kompetenzerwerb) eines Weiterbildungskurses durch Nutzung der ESCO-Taxonomie

Ansatz

ESCO* (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) ist eine europäische, mehrsprachige Klassifizierung von Fähigkeiten, Kompetenzen und Berufen. Als eine Art „Wörterbuch“ können damit mittels einer beständigen Taxonomie Berufe sowie berufliche Fähigkeiten beschrieben, identifiziert und klassifiziert werden. *<https://esco.ec.europa.eu/de/about-esco/what-esco>



ESCO bietet die Möglichkeit, berufliche Fähigkeiten eindeutig zu beschreiben und damit eine Vergleichbarkeit von Weiterbildungsabschlüssen, Jobprofilen oder der eigenen beruflichen Erfahrungen zu ermöglichen.



ESCO-Konzepte können berufliche Fähigkeiten in folgenden Kontexten standardisiert beschreiben:



Die Verwendung einer standardisierten Sprache bei der Darstellung von Lernergebnissen schafft eine bessere Vergleichbarkeit und Durchlässigkeit im Berufsbildungssystem. In diesem Sinne können ESCO-klassifizierte Weiterbildungskurse für Kundinnen und Kunden transparenter und vergleichbarer gemacht werden. Dafür werden bei der Kurskonzeption bzw. -planung den vorab formulierten Lernzielen des jeweiligen Kurses die entsprechenden ESCO-Konzepte zugeordnet.

Die Nutzung von ESCO ermöglicht folgende Aktivitäten:



- ✓ berufliche Fähigkeiten europaweit einordnen/vergleichen
- ✓ Trends und Bedarfe analysieren
- ✓ auf veränderte Arbeitsmarktsituationen reagieren

So finden Sie ESCO-Konzepte für die Beschreibung Ihres Jobangebotes, Weiterbildungskurses oder eigenen Kompetenzprofils:

VARIANTE 1



manuelle Suche in der ESCO-Datenbank



Datenbank: <https://esco.ec.europa.eu/de>

Geeignete ESCO-Konzepte können Sie auf unterschiedlichen Wegen finden:

Suche über einen Beruf

Job-Titel



Jeder ESCO-Eintrag zu einem Beruf enthält eine Liste



mit relevanten Kenntnissen und Fähigkeiten aus der ESCO-Säule „Fähigkeiten“, sodass über den Beruf eine



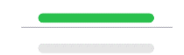
Sammlung möglicherweise relevanter Konzepte

aufgerufen werden kann.

Begriffssuche

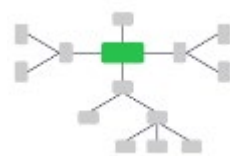


Eingabe eines Suchbegriffs in das dafür vorgesehene Textfeld.



Nutzung der Suchergebnisse als Grundlage.

Suche entlang ESCO-Hierarchie



Die Kenntnisse und Fähigkeiten werden in ESCO in Gruppen zusammengefasst (z.B. S1-Kommunikation, Zusammenarbeit und Kreativität), die sich über mehrere Hierarchie-Ebenen in jeweils weitere Untergruppen aufschlüsseln (z.B. S1.1-Verhandlungen führen; S1.1.1 - Aushandlung und Management von Verträgen und Vereinbarungen). Entlang dieser Ordnung, können ähnliche Fähigkeiten identifiziert und gesucht werden.

Schneeballprinzip



Jeder ESCO-Eintrag enthält Vorschläge für mit dem Konzept in Verbindung stehende weitere Kenntnisse oder Fähigkeiten. Bei Identifikation eines relevanten Konzeptes kann den Vorschlägen für damit in Verbindung stehende Konzepte gefolgt werden.

Weitere Informationen:



SCAN ME

Riedel, J., & Stark, L. (2023). Standardisierte Dokumentation von Lernergebnissen mit ESCO: Anforderungen und Erfahrungen im BMBF-Verbundprojekt „MyEduLife“. Open Research in Progress – Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 1(2).

<https://doi.org/10.58926/orp.2023.2.9>



SCAN ME

In einem Interview als aktive Nutzende von ESCO hat das Projektteam seine Erfahrungen mit der ESCO-Nutzung mit der EU-Kommission geteilt. Damit ist es als eines von fünf Testimonials im ESCO-Portal vertreten.

<https://myedulife.de/esco-erfahrungen-im-esco-portal-veroeffentlicht/>



VARIANTE 2



Auswahl aus Vorschlägen einer KI-unterstützten Zuordnung



Anwendung: <https://competence-io.netlify.app/>

Kopieren Sie einen beliebigen Text (Kursbeschreibung, Stellenausschreibung, Motivationsschreiben, etc.) in das Eingabefeld.

Ein KI-Algorithmus filtert den Text nach Schlagworten und durchsucht auf dieser Basis die ESCO-Datenbank. Sie erhalten anschließend Vorschläge, welche ESCO-Konzepte passen können.

Sie können die Vorschlagsliste bearbeiten, indem Sie auswählen, welche ESCO-Konzepte Ihnen relevant erscheinen.

Auf Grundlage dieser Anpassungen können Sie weitere Vorschläge von der KI erhalten.

Wenn Sie Ihre Auswahl abgeschlossen haben, können Sie eine fertige Liste an ESCO-Konzepten exportieren.

Recherchieren Sie nun selbst in der ESCO-Datenbank und erstellen Sie eine Liste von ESCO-Konzepten für einen Weiterbildungskurs, eine Stellenausschreibung oder Ihr eigenes berufliches Profil. Nutzen Sie hierfür eine der beschriebenen Suchstrategien.



WEITERBILDUNGSANGEBOT

Titel: undime – Unterrichten mit digitalen Medien

ESCO Konzept 1: Beziehungen zu den Medien aufbauen | Einnehmen einer professionellen Einstellung, um wirksam auf die Anforderungen der Medien reagieren zu können **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/7053c54a-994e-4b87-865d-a520b5c401c7>

ESCO Konzept 2: Medienstrategie entwickeln | Entwicklung einer Strategie, welche Art von Inhalten an eine Zielgruppe übermittelt werden soll und welche Medien dafür zu verwenden sind, unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Zielgruppe und der jeweiligen Medien. **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/c2d48b3a-1f91-4442-8f18-6c43a589737b>



STELLENAUSSCHREIBUNG

Titel: Meister Abwasserpumpwerke

ESCO Konzept 1: Abwasserrohre verlegen | Verwendung der geeigneten Ausrüstung, z. B. einen hydraulischen Greifer, um Abwasserrohre in einem vorbereiteten Graben zu verlegen. Abstimmung mit einem Kollegen, um das Rohr so zu manövrieren, dass es sicher an das zuvor verlegte Rohr angeschlossen werden kann. Ggf. Drücken und Verkanten, um eine dichte Verbindung herzustellen. **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/f0d4e3d4-2fb0-4ee2-bfee-f06416f7097a>

ESCO Konzept 2: Abwasserkanäle untersuchen | Untersuchen von Kanalisationsabflüssen, um mithilfe von Gasanalysegeräten explosionsfähige Gase zu erkennen. **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/a72f56c2-5315-44a3-ac8d-9ee2446d9553>



BERUFLICHES PROFIL

Titel: Kreativität

ESCO Konzept 1: kreativ denken | Entwickeln neuer Ideen oder Kombinieren bestehender Ideen, um innovative und neuartige Lösungen zu erstellen. **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/c624c6a3-b0ba-4a31-a296-0d433fe47e41>

ESCO Konzept 2: kreative Ideen entwickeln | Entwicklung neuer künstlerischer Konzepte und kreativer Ideen. **URL:** <http://data.europa.eu/esco/skill/8c4c49d4-9708-433f-8ca7-bf2c5211ee49>

Wählen Sie 2 ESCO-Konzepte aus und notieren Sie diese mit URL!



WEITERBILDUNGSANGEBOT

Titel: _____

ESCO Konzept 1: _____

URL: _____

ESCO Konzept 2: _____

URL: _____



STELLENAUSSCHREIBUNG

Titel: _____

ESCO Konzept 1: _____

URL: _____

ESCO Konzept 2: _____

URL: _____



BERUFLICHES PROFIL

Titel: _____

ESCO Konzept 1: _____

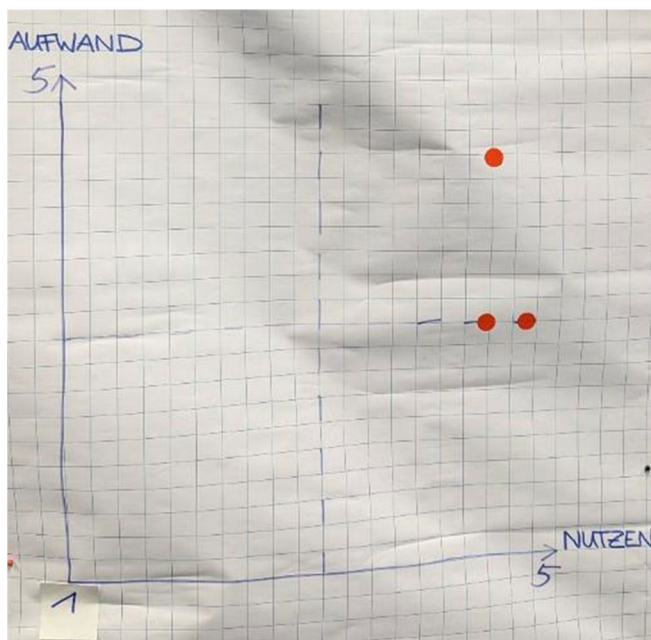
URL: _____

ESCO Konzept 2: _____

URL: _____

TRANSFER

Welche **Vor- und Nachteile** ergeben sich bei der Nutzung der ESCO-Taxonomie? Wie praxistauglich ist das Vorgehen und wie kann ein Change-Management gestaltet werden?



Diskussionsergebnisse Station 2 ESCO

vorhandene Schnittstellen

zu ESCO sind ein **Vorteil** gegenüber anderen Taxonomien, wie der DKZ von der BA.

ESCO gibt **keine** Auskunft über das **Level/Niveau** der vorhandenen Fähigkeiten

- Berufsbilder europaweit ggf. nicht vergleichbar ESCO
- **Aufgaben, Kenntnisse, Fähigkeiten**, die innerhalb eines Jobs ausgefüllt werden sollen

Mehrwert: Identifikation von Lücken (sogenannte **skill gaps**), beim Vergleich von **SOLL**-Profilen (z. B. Stellenausschreibungen) und **IST**-Profilen (z. B. Weiterbildungsabschlüsse)

Suche in der ESCO-Datenbank ist **nicht intuitiv**, eine **KI-Unterstützung** wird als **hilfreich** erachtet

Konzepterweiterung:

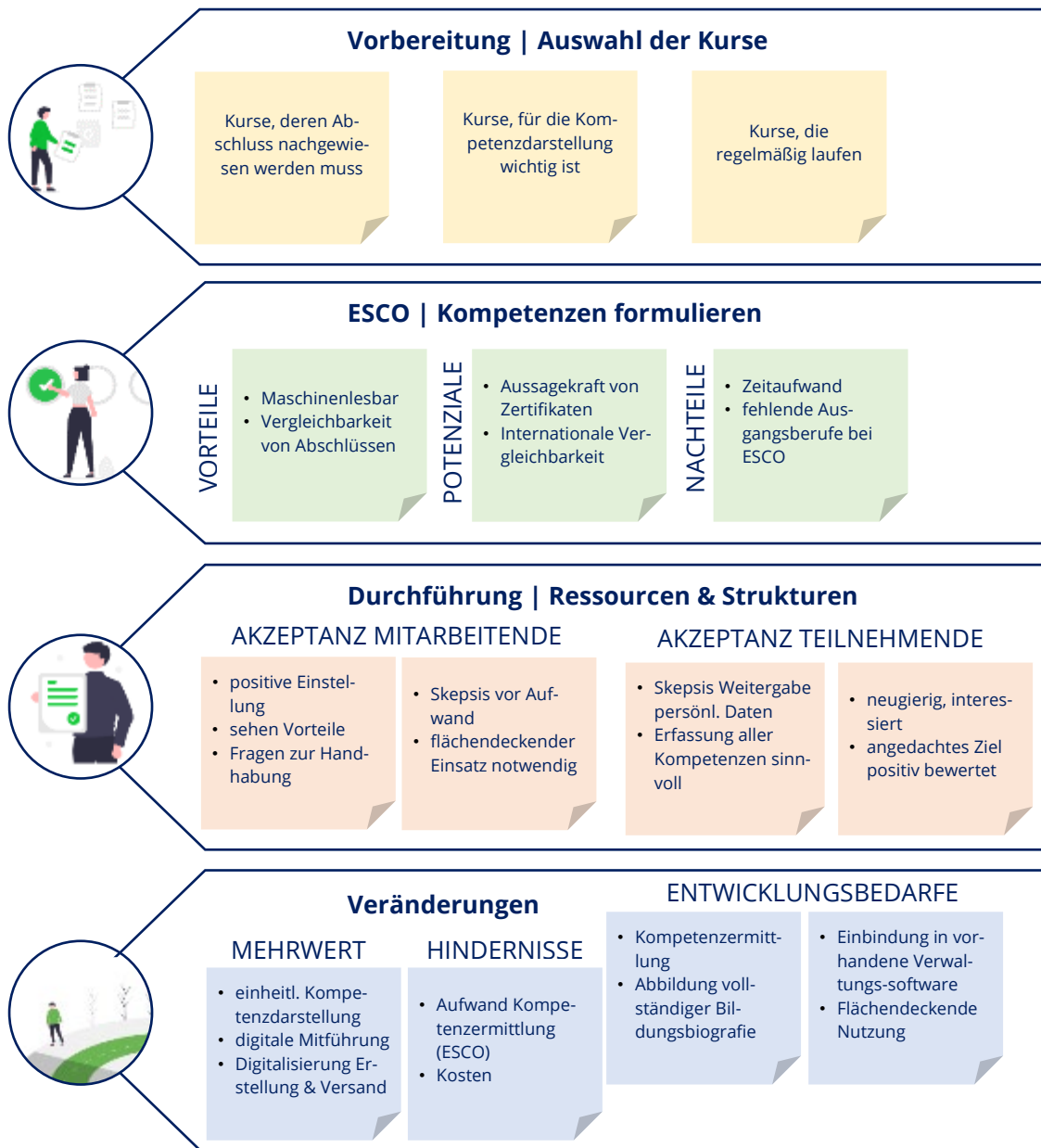
- regelmäßige Updates
- neue Konzepte werden teambasiert (beteiligte Nationalstaaten) **kuratiert** und ergänzt

Potenzial vorhanden
vs.
Aufwand nicht abschätzbar


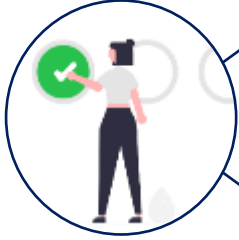


ESCO = **Definition** Fähigkeit
ESCO \neq **Besitz** Fähigkeiten
→ **Kontrolle** ist eine Frage des Assessments und der Diagnostik



KOMPASS | HWK, njumii | EBZ PRAXISERFAHRUNGEN



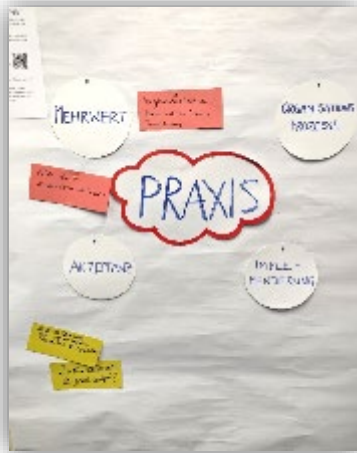
Platz für Notizen

	Vorbereitung Auswahl der Kurse Veränderungen	
	ESCO Herangehensweise Vor- und Nachteile Potenzial	
	Durchführung Erprobung vor Ort IT-Struktur Herausforderungen Akzeptanz und Interesse bei TN und MA	
	Veränderungen Mehrwert Entwicklungsbedarf Hindernisse	

Weitere Informationen:



Erprobung | Erste digitale Zertifikate an der Handwerkskammer Dresden ausgestellt. <https://myedulife.de/erste-digitale-zertifikate-an-der-handwerkskammer-dresden-ausgestellt/>



Vergleichbarkeit von Kursen mit einer „Haus“-Zertifizierung

Mehrwert

Akzeptanz

Problem: Geringe Vergleichbarkeit der Berufsabschlüsse international (unterschiedliche Bildungssysteme)

Auf welchem Weg können viele/alle Bildungsträger/Studieneinrichtungen in ein einheitliches System der Kompetenzdarstellung einbezogen werden?

Wird der erreichte Grad der erworbenen Kompetenz dargestellt?

Ihre Meinung ist gefragt:

Wie kann der Aufwand der Kompetenzwertermittlung verringert werden?

Wie kommen die Kompetenzbeschreibungen (auch neue) in das ESCO-Tool – wer ist dafür verantwortlich?

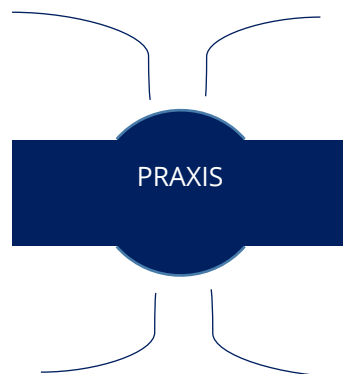
Wie erfolgt die Qualitätssicherung der ESCO-Wertermittlung und -darstellung (ggf. falsche Versprechungen)

Organisationsprozess

Implementierung

Unterschied zwischen Kompetenz und anwendbarem Wissen

Auf welchem Weg können nachträgliche Zertifikate/Bildungsabschlüsse verifiziert in die persönliche Wallet gelangen?

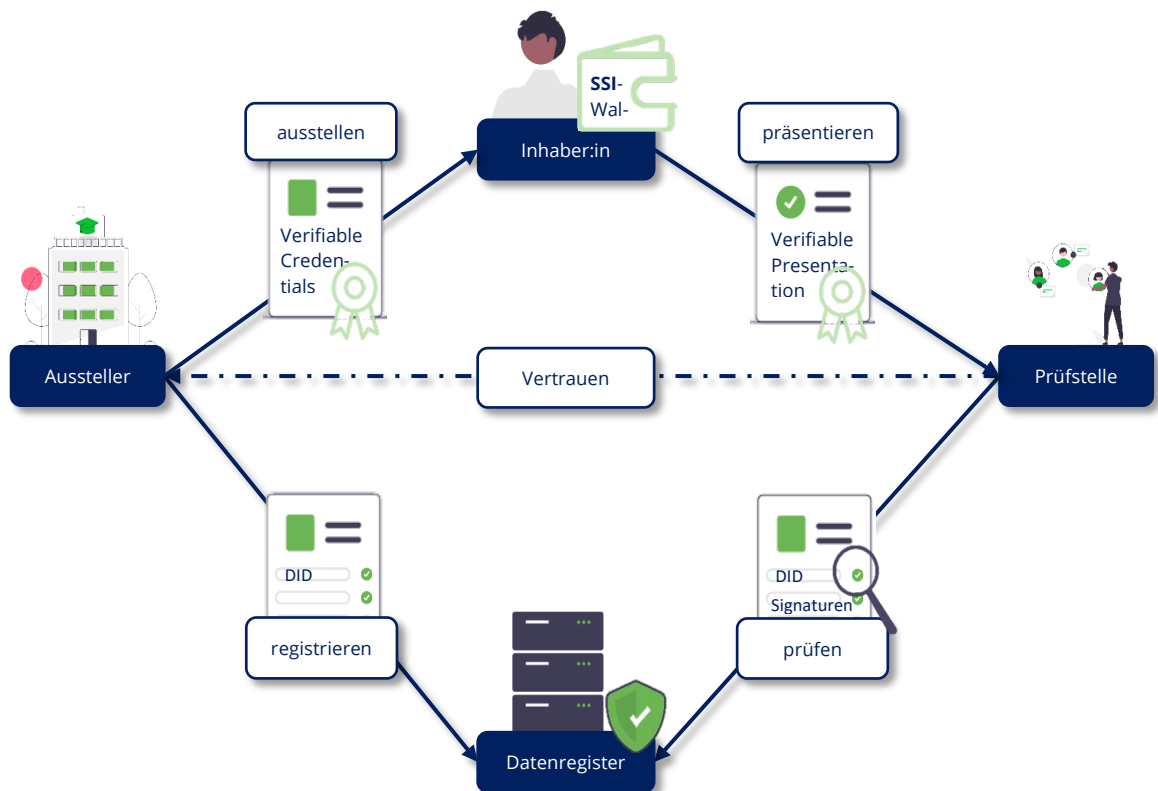


Philipp Zagler

DIGITALE IDENTITÄTEN

Verwendung von Self-Sovereign Identity mit Verifiable Credentials und damit digitale Identitäten unter der Kontrolle der Inhaber:innen

Ansatz



SSI-Interaktionsschema (eigene Darstellung nach Ehrlich et al. 2021).

Das Konzept der „Self-Sovereign Identity“ (SSI) ermöglicht es Nutzenden, Identitätsmerkmale und Berechtigungen (z. B. berufliche Fähigkeiten) in Form von sicher verschlüsselten digitalen Nachweisen – Verifiable Credentials (VCs) – zu erhalten. Diese können in einer digitalen Brieftasche (Wallet), selbstständig verwaltet werden. Wenn Nutzende sich gegenüber bestimmten Prüfstellen (z. B. Arbeitgebende, Personalverantwortliche) ausweisen müssen, genügt es, die erforderlichen VCs in Form von „Verifiable Presentations“ vorzulegen. Diese können ohne direkten Kontakt zum Aussteller überprüft werden. Die Übermittlung dieser digitalen Nachweise und Präsentationen kann flexibel durch geeignete Protokolle, wie DIDs, realisiert werden.

Self-Sovereign Identity

SSI | englisch | Substantiv

zeichnet sich dadurch aus, dass Nutzende, Gruppen oder Software eigene Identitäten erzeugen und kontrollieren können ohne die Zustimmung einer anderen Partei wie z. B. Aussteller oder eine zentrale Administration.

Verifiable Credentials

VCs | englisch | Substantiv

dienen dazu, Informationen über eine Person zu authentifizieren wie beispielsweise persönliche Identifikationsdaten oder Bildungsnachweise. Das Konzept der VCs ermöglicht es einer Partei, digitale Informationen sicher zu präsentieren, während die Empfängerseite die Echtheit und Integrität dieser Informationen überprüfen kann. Der Ansatz wird oft im Kontext von Self-Sovereign Identity (SSI) verwendet.

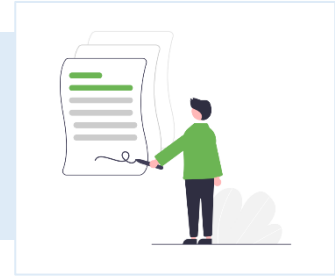
W3C Decentralized Identifiers

DIDs | englisch | Substantiv

ist ein Konzept, welches durch das W3C (World Wide Web Consortium) definiert wurde. DIDs werden als Grundlage zur Authentifikation und dem Austausch von digitalen Nachweisen wie Verifiable Credential (VC) verwendet. Sie sind ein Teil des Self-Sovereign Identity (SSI)-Konzepts, bei dem Individuen die Kontrolle über ihre eigenen digitalen Identitäten haben. Ein DID ist eine eindeutige, dauerhafte Identifikationsmethode, die von einer dezentralen Identitätsinfrastruktur unterstützt wird. Es besteht aus einer Zeichenkette, die dazu dient, eine bestimmte Identität zu repräsentieren.

Die Technologie der DIDs und der VCs versetzt die Nutzenden in die Lage, eine oder mehrere selbstbestimmte Identitäten und zugehörige verifizierte Identitätsdaten zu verwalten (meist in einer Wallet).

Im Europäischen Raum gilt die eIDAS-Verordnung vom 23. Juli 2014. Diese unterstützt SSI und führt drei unterschiedliche Arten (simple, advanced, qualified) von **Signaturen/Siegeln** ein.



Simple Signatur

englisch | Substantiv

sind nicht genau spezifiziert und können digitalisierte händische Unterschriften sein, aber auch E-Mail-Signaturen oder ein „Zustimmen“-Button auf einem Web-Formular. Sie bezieht sich auf eine grundlegende Form der elektronischen Signatur, die für viele alltägliche Zwecke verwendet wird, wie die Zustimmung zu einem Dokument oder einer Vereinbarung.

advanced Signatur

englisch | Substantiv

ist eine weiterentwickelte Form der elektronischen Signatur, die zusätzliche Sicherheitsmerkmale (biometrische Daten, Zeitstempel, Verschlüsselung und Multi-Faktor-Authentifizierung) für eine höhere Authentizität und Integrität verwendet. Sie ist damit für anspruchsvollere oder rechtlich bindende Transaktionen geeignet. Die fortgeschrittene Signatur (advanced) identifiziert die Unterzeichnenden und unterliegt deren vollständiger Kontrolle.

qualified Signatur

englisch | Substantiv

basiert auf einer verifizierten digitalen Identität, welche von einem qualifizierten Vertrauensdiensteanbieter mit einer qualifizierten Signaturerstellungseinheit erstellt wird. Qualifizierte elektronische Signaturen haben die gleiche rechtliche Wirkung wie handschriftliche Unterschriften.

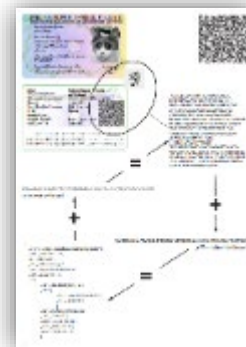
Public Key Infrastructure

PKI | englisch | Substantiv

dienen der Erstellung sicherer Kommunikationskanäle und der Verifizierung von Signaturerstellern. Sie verknüpfen öffentliche Schlüssel mit Namen, E-Mail-Adressen oder Identitäten. Dies erfordert Certificate Authorities (CAs), die eine Vertrauenskette von einer Wurzel-CA aufbauen. Damit verbunden sind ein hoher Verwaltungsaufwand, Kosten, sowie Sicherheitsrisiken durch Angriffe auf CAs, die die Integrität der Systeme gefährden können.

TRANSFER

Inwiefern sind digitale Identitätslösungen relevant für die Praxis? Welche Fragen müssen geklärt werden, um mit den Lösungen zu arbeiten?



Dimensionen von Identität

Juristische | soziologische | philosophische | psychologische Dimension

- **These:** Identitäten sind veränderlich
- **Antithese:** Identitäten zeigen sich in unveränderlichen Merkmalen
- **Synthese:** Die Antithese bezieht sich vor allem auf die juristische Definition, die Momentaufnahmen von Identitätsmerkmalen zur „Identitätszuweisung“ nutzt. Es existieren durchaus Merkmale, die wenigstens in der Bündelung „einzigartig“ machen, einzelne Aspekte können sich in unterschiedlichen Geschwindigkeiten verändern.
- Biometrische Merkmale, biologische, soziale, kulturell und geographische Aspekte
- Möglichkeit Pseudonyme zu verwenden um vor Verfolgung geschützt zu sein
- Identität ist „Alles, was mich auszeichnet; etwas Einzigartiges; etwas Bestimmbares“
- Elemente von Identität können auch Bildungsniveaus und Hobbies sein – auch Gesundheit und politische/religiöse Ansichten; klassische Elemente sind Staatsangehörigkeit, Familienstand und mehr... Geschlechtsidentität (Sex und Gender)

Vertraulichkeit von Identität

„Wer“ und unter welchen Umständen darf Zugriff auf Identitätsmerkmale haben?

- Daten zu Gesundheit und pol./rel. Ansichten sollen vertraulich sein
- „Entscheidet jede*r für sich“ - Muss aber Datenschutzkonform behandelt werden und dem Prinzip der Datensparsamkeit unterworfen sein
- Was passiert mit Identitätsdaten nach dem Tod? – Müssen solche Daten archiviert oder vernichtet werden? Sollte es regelmäßige Abfragen geben, ob die Identität noch „existiert“?
- Es sollten Möglichkeiten zur selektiven Datenfreigabe geschaffen werden; es sollten Systeme implementiert werden, die unrechtmäßige Abfragen von Attributen verhindern

Hoheit über Identität

Wer darf, kann, muss Aussagen über Identität tätigen und ändern?

- Können sowohl Individuen als auch Institutionen „Hoheit über die Identitäten von Individuen haben“?
- Individuen sollten die Möglichkeit haben, Identitäten zu „mischen“ und anlassbezogen neue Identitäten schaffen, mit denen sie gegenüber Institutionen auftreten: Kombination aus selektiver Datenfreigabe und der Möglichkeit, pseudonym aufzutreten
- Technische Lösungen durch Verschlüsselung und Signierung

Weitere Informationen:



Fathi, F., Zagler, P. & Adelberg, B. (2022): MyEduLife: The Blockchain as a Tool for Decentralized Storage of Individual Continuing Education Biographies. Vortrag bei Moving Target Digitalisation, 01.12.2022, Berlin.
<https://www.daad.de/de/der-daad/was-wir-tun/digitalisierung/moving-target/>

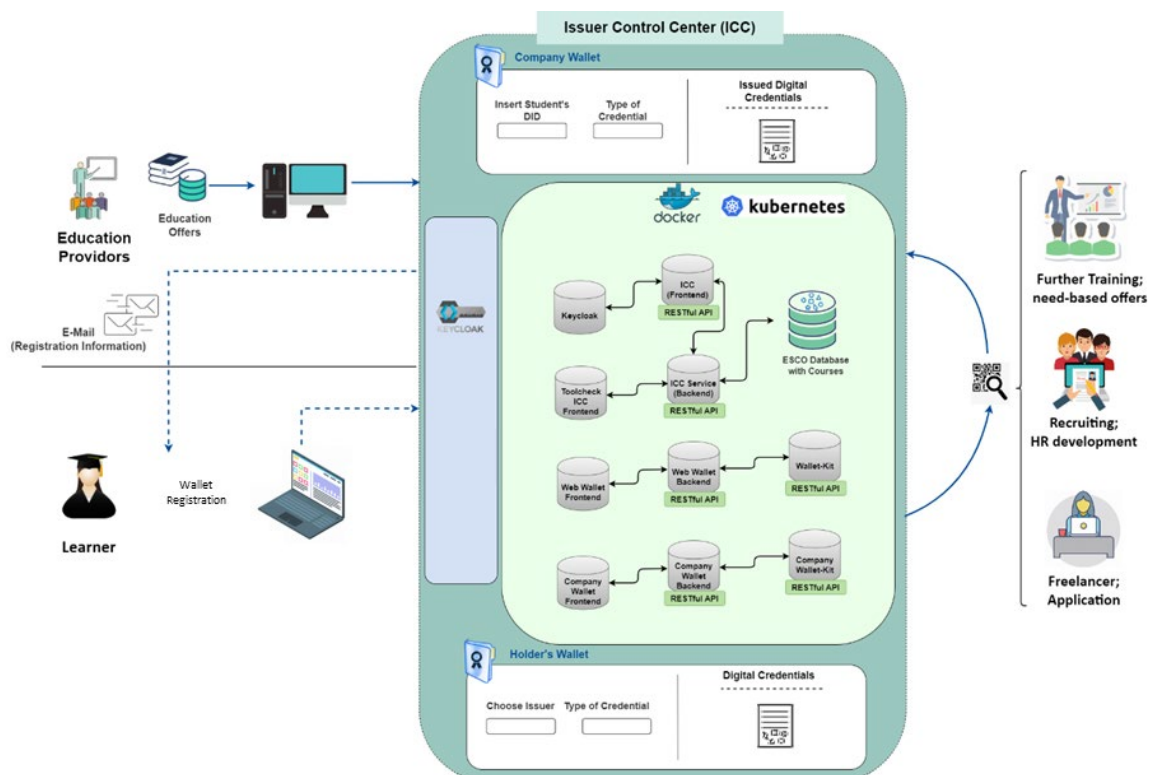
Björn Adelberg | Fateme Fathi

TECHNISCHE UMSETZUNG



Um eine Verbindung zwischen dem Bildungssystem und dem Arbeitsmarkt herzustellen, stellt das Projekt „MyEduLife“ technologische Infrastrukturen für die Standardisierung und Digitalisierung von Bildungsabschlüssen bereit. Zum einen wurde eine Plattform für Weiterbildungsinstitutionen zur Ausstellung von digitalen Zertifikaten (ICC – Issuer Control Center) entwickelt. Diese wird mit Hilfe des Kubernetes Cluster der RWTH bereitgestellt. Hier können Weiterbildungsinstitutionen Zertifikate als standardisierte Verifiable Credentials ausstellen, versenden, verifizieren und gegebenenfalls den Nutzenden wieder entziehen. Damit wird sichergestellt, dass die Zertifikate echt, unveränderbar, eindeutig zuordenbar und gleichzeitig DSGVO-konform sind. In Ergänzung gibt es eine Keycloak Instanz zur Verwaltung von Benutzenden.

Diese wird mit Hilfe des Kubernetes Cluster der RWTH bereitgestellt. Hier können Weiterbildungsinstitutionen Zertifikate als standardisierte Verifiable Credentials ausstellen, versenden, verifizieren und gegebenenfalls den Nutzenden wieder entziehen. Damit wird sichergestellt, dass die Zertifikate echt, unveränderbar, eindeutig zuordenbar und gleichzeitig DSGVO-konform sind. In Ergänzung gibt es eine Keycloak Instanz zur Verwaltung von Benutzenden.



Ebenfalls gibt es zwei Instanzen einer MyEduLife Wallet auf Basis von Walt.id. Hier wird ein Self-Sovereign Identity Ansatz (SSI) verfolgt, bei dem die digitalen Identitäten unter der Kontrolle der Inhaber:innen bleiben.



Für die Integration in vorhandene Softwareumgebungen bei z.B. Weiterbildungsinstitutionen steht die Software unter einer offenen Lizenz zur Verfügung. Der Quellcode ist unter <https://git-lab.com/myedulife> frei verfügbar.

Die technische Umsetzung ist ein wichtiger Schritt hin zu einer sicheren und transparenten Art des Nachweises von Lernergebnissen in der beruflichen Weiterbildung. Die Implementierung einer solchen Lösung trägt nicht nur dazu bei, das Problem gefälschter Zeugnisse zu bekämpfen, sondern auch die Glaubwürdigkeit sowie nationale und internationale Vorzeigbarkeit von Abschlüssen zu erhöhen.

ISSUER CONTROL CENTER (ICC)

Weiterbildungsinstitutionen | <https://toolcheck.myedulife.dbis.rwth-aachen.de/>

Im ICC kann zunächst eine Vorlage des Bildungsnachweises heruntergeladen werden. In diese müssen zur eindeutigen Identifizierung der Person folgende Daten angepasst werden – und nur diese: **Anrede | Name | Vorname**

Damit der Bildungsnachweis zugesendet werden kann, muss außerdem eine gültige **E-Mail-Adresse** im Dokument angegeben werden.

Anschließend wird die Nachweisvorlage im ICC hochgeladen

1 Nachweisvorlage hochladen

Datei auswählen Keine ausgewählt

Datei hochladen

und in einem zweiten Schritt erstellt.

2 Auswahl von Teilnehmenden

Die Daten wurden erfolgreich verarbeitet. Die Nachweise können jetzt erstellt und versendet werden.

<input checked="" type="checkbox"/>	Status	Nachname	Vorname	Kurs
<input checked="" type="checkbox"/>	Bereit	Nachname	Vorname	Digitale Bildungsnachweise von MyEduLife

Erstelle Nachweise

Die Daten wurden erfolgreich verarbeitet. Die Nachweise können jetzt erstellt und versendet werden.

<input type="checkbox"/>	Status	Nachname	Vorname	Kurs
<input type="checkbox"/>	Versendet	Nachname	Vorname	Digitale Bildungsnachweise von MyEduLife

Nun wird eine E-Mail mit dem Link zum Zertifikat in der Wallet verschickt.

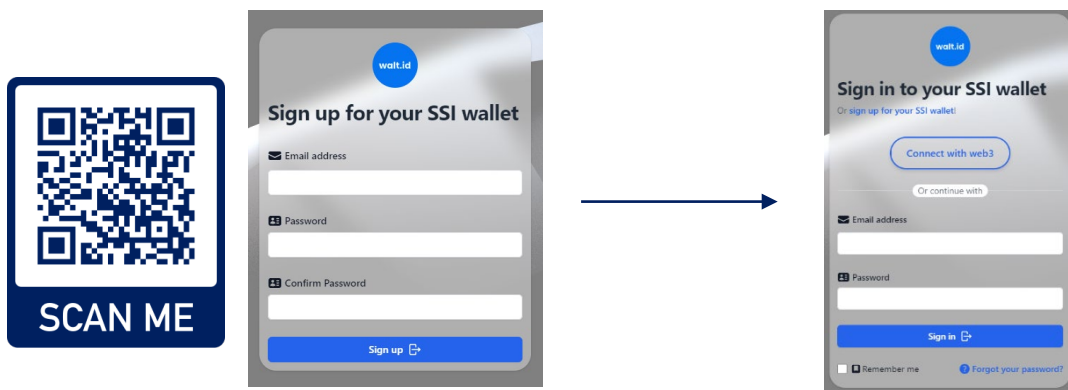
Ihr Nachweis wird an eine Wallet versendet und erst erzeugt, wenn Sie den Erhalt des Nachweises bestätigen. Hierzu erhalten Sie einen Link, mit dem Sie den Nachweis in Ihrer Wallet öffnen können. Dieser Link enthält Ihr persönliches Credential mit Ihren persönlichen Nutzerdaten. Sie sollten ihn daher nicht weitergeben. Der Link ist 24 Stunden gültig und erlischt anschließend. Bitte bestätigen Sie den Erhalt Ihres Nachweises in diesem Zeitraum.

Zum Bestätigen Ihres Nachweises klicken Sie den folgenden Link und melden sich anschließend mit Ihren Nutzerdaten in der Wallet an:

[https://wallet.myedulife.dbis.rwth-aachen.de/api/siop/initiatelssuance/?issuer=https%3A%2F%2Fwallet-kit.myedulife.dbis.rwth-aachen.de%2Fissuer-api%2Fdefault%2Foidc%](https://wallet.myedulife.dbis.rwth-aachen.de/api/siop/initiatelssuance/?issuer=https%3A%2F%2Fwallet-kit.myedulife.dbis.rwth-aachen.de%2Fissuer-api%2Fdefault%2Foidc%2F)

REGISTRIERUNG IN DER MyEduLife WALLET

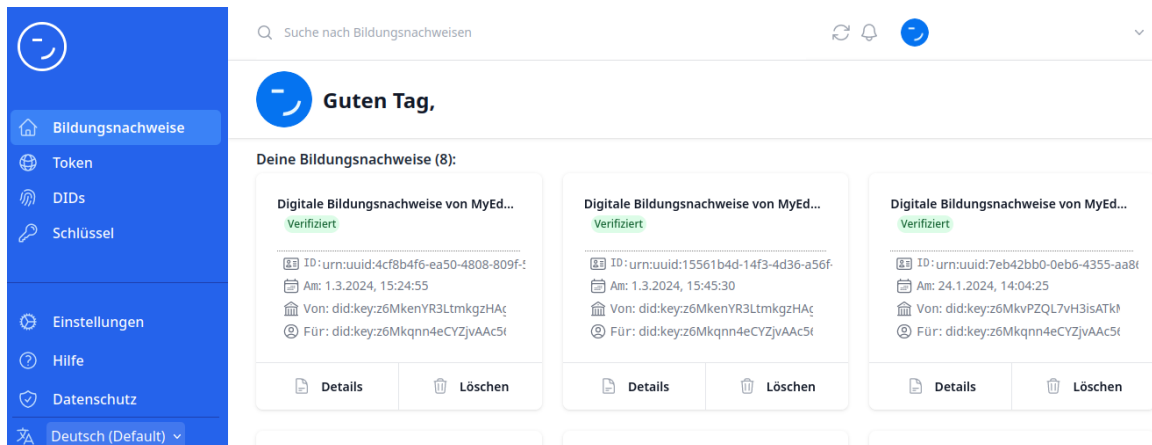
Teilnehmende | basierend auf [Walt.id](#) | <https://wallet.myedulife.dbis.rwth-aachen.de/signup>



- 1 | gültige E-Mail-Adresse eingeben
- 2 | sicheres Passwort* vergeben
- 3 | Passwort wiederholen
- 4 | E-Mail-Adresse und Passwort eingeben
- 5 | Sign in

* ACHTUNG: Das Passwort kann nicht zurückgesetzt werden! Bitte merken.

WALLET ANSICHT | HIER FINDEN SIE IHR ZERTIFIKAT



TRANSFER

*Wie anwenderfreundlich ist der Erstellungsprozess des digitalen Zertifikates?
Welche Probleme könnten auftreten? Welche Strukturen müssen zunächst
geschaffen werden?*

Wunsch-Zukunft: Integration in
bestehende (verwaltungs-)Software.



Weitere Informationen:



Fathi, F., Zagler, P. & Adelberg, B. (2022): MyEduLife: The Blockchain as a Tool for Decentralized Storage of Individual Continuing Education Biographies. Vortrag bei Moving Target Digitalisation, 01.12.2022, Berlin.
<https://www.daad.de/de/der-daad/was-wir-tun/digitalisierung/moving-target/>

Kurz und knapp erklärt – Fakten zum digitalen Bildungsnachweis TOP 5 MEHRWERTE



<https://myedu-life.de/veranstaltungen/>



MASCHINENLESBAR

Verifiable Credentials sind maschinenlesbar, das heißt, alle Informationen können maschinell weiterverarbeitet, schnell ausgelesen und bewertet werden.



IMMER VERFÜGBAR

Die Nachweise sind immer und überall abrufbar und können bei einer Überprüfung (z.B. von Berechtigungen) vorgezeigt werden – Papiernachweise sind nicht mehr notwendig.



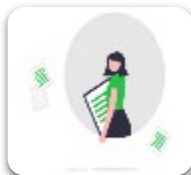
EIN ORT

Alle Nachweise, Zertifikate, Prüfungsnachweise, etc. können an einem Ort – der Wallet, einer Art digitalen Zeugnismappe – verwaltet werden.



FÄLSCHUNGSSICHER

Das digitale Zertifikat kann nicht verändert werden. Insofern kann jederzeit nachgewiesen werden, dass der Nachweis unverfälscht, von einer autorisierten Einrichtung ausgestellt und die Person im rechtmäßigen Besitz davon ist.



DATENSOUVERÄNITÄT

Alle Daten liegen in der Wallet der Lernenden. Sie haben die Entscheidungshoheit, was mit ihren Daten passiert: z.B. Nachweis der Eignung für eine Tätigkeit oder Identifikation von Potenzialen für eigene Weiterentwicklung.

Profitieren auch Sie von digitalen Bildungsnachweisen! HÄNGEN SIE SICH DRAN!

FÄLSCHUNGSSICHER

Verifiable Credentials auf ihre Unverändertheit prüfen



KARRIEREPLANUNG

Qualifizierungsbedarfe aus standardisiert dokumentierten Fähigkeiten ableiten



ARBEITSMARKTMOBILITÄT

Fähigkeiten mit ESCO standardisiert beschreiben, europaweit verständlich machen

UBIQUITÄR NUTZBAR

unabhängig von Ort, Zeit und Gerät vorzeigen und verwalten



PROZESSVEREINFACHUNG

Nachweise durch Bildungseinrichtungen digital erstellen und versenden

DOKUMENTATION

alle Nachweise zentral an einem Ort – der Wallet – aufbewahren



DATENSOUVERÄNITÄT

Kontrolle über eigene Daten behalten



>> Es Bedarf grundlegender und einheitlicher **Qualitätsstandards**, damit digitale Zertifikate vergleichbar und verifizierbar sind. Insbesondere die ESCO-Taxonomie ist zu prüfen und unter der Anwendung von KI-Instrumenten neu zu bewerten. Die Entwicklungen zeigen aber erste **innovative Lösungen** auf, die es weiter zu verfolgen gilt. <<

>> Der Weg muss **gemeinsam** bestritten werden: Technische Entwicklungen und wissenschaftlicher Fortschritt müssen der Praxis gerecht werden und die Anwendungsperspektive beachten. Gleichzeitig müssen sich wissenschaftliche Erkenntnisse sowie Anwender:innen auf die Technik einlassen und Verständnis sowie Akzeptanz aufbringen. <<



>> Digitale Zertifikate ermöglichen eine **schnelle, unbürokratische Verifizierung** in Bezug auf deren Echtheit. Die vorgestellte Lösung gilt es auszubauen, damit ein effizienter Nutzen für die Anwender:innen entsteht. Dafür bedarf es **weiterer Ressourcen**. <<

IDEENSAMMLUNG

Auf welche Innovationen sind Sie aufmerksam geworden? Welche Lösungen und Antworten sind Ihnen besonders wertvoll in Erinnerung geblieben? Und welche Fragen bleiben offen? Notieren Sie Ihre Gedanken:

KOORDINATION



TU Dresden – CODIP

Projektleiter:

Prof. Dr. Thomas Köhler

thomas.koehler@tu-dresden.de

Projektverantwortlicher:

Dr. Jörg Neumann

0351 463 32902

joerg.neumann@tu-dresden.de

ERPROBUNG



Elektrobildungs- und Technologiezentrum

e. V. (EBZ) Dresden

Projektverantwortlicher:

Frank Lehmann

F.Lehmann@ebz.de



Handwerkskammer Dresden – njumii –

Das Bildungszentrum des Handwerks

Projektverantwortliche:

Annegret Umlauf

annegret.umlauft@hwk-dresden.de



KOMPASS Kompetenzen passgenau vermitteln
gemeinnützige GmbH

Projektverantwortliche:

Petra Winkler

pwinkler@kompass24.net

ENTWICKLUNG



RWTH Aachen

Projektverantwortliche:

Fatemeh Fathi

fathi@dbis.rwth-aachen.de



TH Lübeck

Projektverantwortlicher:

Philipp Zagler

philipp.zagler@th-luebeck.de



BPS Bildungsportal Sachsen GmbH

Projektverantwortlicher:

Sven Morgner

sven.morgner@bps-system.de

ASSOZIIERTE PARTNER



IHK Dresden

Ansprechpartner: Steffen Bloßfeld

blossfeld.steffen@dresden.ihk.de

PROJEKTWEBSEITE



<https://myedulife.de/>

VERÖFFENTLICHUNGEN

Adelberg, B. (2022): Dokumentation lebenslanger Lernbiographien mit der Blockchain. Vortrag bei Dialog Digitalisierung #07, 29.09.2022, Online

Adelberg, B.; Zagler, P. & Fathi, F. (2023): MyEduLife – Bildungsbiographien in der Blockchain. Vortrag bei authenticon, 15./16.03.2023, Dresden

Fathi, F.; Zagler, P. & Adelberg, B. (2022): MyEduLife: The Blockchain as a Tool for Decentralized Storage of Individual Continuing Education Biographies. Vortrag bei Moving Target Digitalisation, 01.12.2022, Berlin

Neumann, J., & Stark, L. (2023). Ist-Stands-Analyse im BMBF-Verbundprojekt MyEduLife: Anforderungsanalyse bei Weiterbildungsanbietern zur Nutzung einer blockchain-basierten Anwendung für die Ausstellung von Fortbildungsnachweisen. Open Research in Progress – Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 1(1). <https://doi.org/10.58926/orp.2023.1.5>

Neumann, J., Adelberg, B., Riedel, J. (2021). Die Bildungsbiografie in der Blockchain – das Vorhaben MyEduLife. In T. Köhler, E. Schoop, N. Kahnwald & R. Sonntag (Hrsg.), Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitale Partizipation in hybriden Realitäten und Gemeinschaften. 24. Workshop GeNeMe'21. Gemeinschaften in Neuen Medien. Dresden, 07.-08.10.2021. Dresden: TUDpress, <https://doi.org/10.25368/2022.7>

Riedel, J., & Stark, L. (2023). Standardisierte Dokumentation von Lernergebnissen mit ESCO: Anforderungen und Erfahrungen im BMBF-Verbundprojekt „MyEduLife“. Open Research in Progress – Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 1(2). <https://doi.org/10.58926/orp.2023.2.9>

Riedel, J., Adelberg, B. & Neumann, J. (2022). Blockchain, ESCO, and the (r)evolution of continuing vocational education in Europe. In T. Bastiaens (Ed.), Proceedings of EdMedia + Innovate Learning (pp. 190-200). New York City, NY, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/221287/>

Riedel, J., Neumann, J., & Stark, L. (2022). Standardized Skill Description: How to match the supply and demand of job skills. Posterpräsentation bei TASKs VI, 15.09.2022, Nürnberg.

Riedel, J., Neumann, J., & Stark, L. (2023). Standardized Skill Description: How to match the supply and demand of job skills. Open Research in Progress –

Reports of the Center for Open Digital Innovation and Participation, 1(1).

<https://doi.org/10.58926/orp.2023.1.4>

Riedel, J., Stark, L., & Neumann, J. (2023). Application of ESCO to Document Lifelong Learning: Case Studies in German Continuing Education Institutions. *Ubiquity Proceedings*, 3(1), 416-422.

<https://doi.org/10.5334/uproc.117>

VERWEISE

Edelmann, D., & Fuchs, S. (2018): Messung und Zertifizierung von Kompetenzen in der Weiterbildung aus (inter-)nationaler Perspektive. In: R. Tippelt & A. von Hippel (Eds.): *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (pp. 475–496). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19979-5_24

Ehrlich, T., Richter, D., Meisel, M. *et al.* Self-Sovereign Identity als Grundlage für universell einsetzbare digitale Identitäten. *HMD* 58, 247–270 (2021).

<https://doi.org/10.1365/s40702-021-00711-5>

BILDQUELLEN

<https://undraw.co/illustrations>



GEFÖRDERT VOM

