



Pädagogische Hochschule
Weingarten
University of Education

AI-Supported Observation of E-Portfolios - Individuelle Kompetenzentwicklung durch E-Portfolios und KI

11. April 2024

HRK Konferenz Digitalisierung weiterdenken

Prof. Dr. Paul Libbrecht (PH Weingarten, IU
International University)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Müller (PH Weingarten)



Agenda

1. E-Portfolios: Ein zeitgemäßer Wissensnachweis
 - a. Überblick
 - b. Integration von E-Portfolios in Lehr-Lernprozesse
2. Assessment mit Hilfe von Bewertungsrastern (Rubrics)
3. Architektur
 - a. AISOP: Automatisierte Analysis von E-Portfolios
 - b. AISOP Systemkomponenten
 - c. E-Portfolio in Mahara
 - d. AISOP Webapp: Navigation und Visualisierung
4. Erstes Experiment
5. Fazit
6. Kontakt



E-Portfolios: Ein zeitgemäßer Wissensnachweis



Überblick



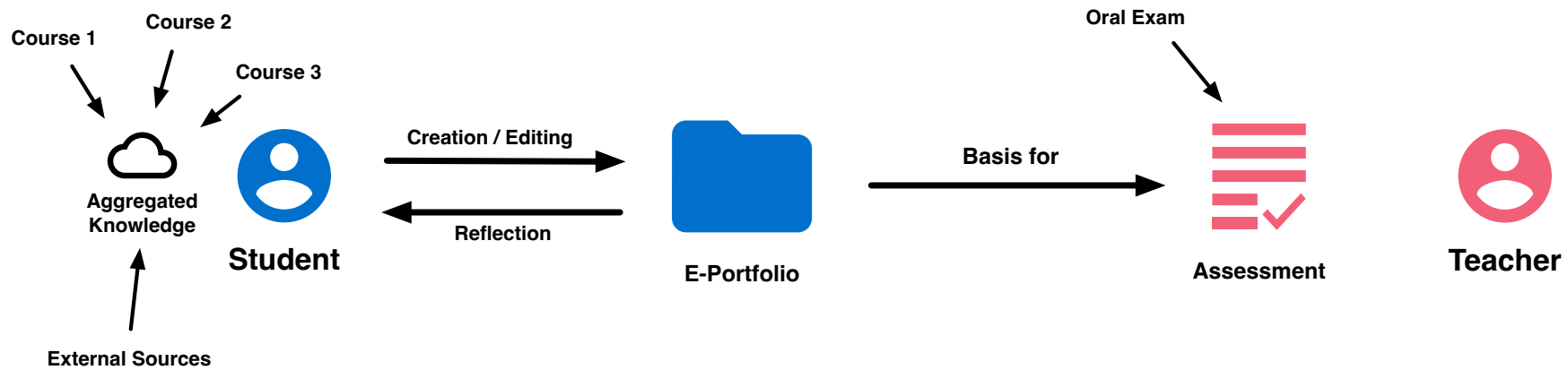
Source: [expresswriters/pixabay/2019](https://pixabay.com/de/photos/influencer-schreiben-m%c3%a4dchen-frau-4081842/). URL: <https://pixabay.com/de/photos/influencer-schreiben-m%c3%a4dchen-frau-4081842/>

Von der Vorlesung zum E-Portfolio:

- Digitale Sammlung von Lernartefakten um den individuellen Lernprozess zu dokumentieren und zu reflektieren
- Innovative Lernform
- Fördert kompetenzbasiertes Lernen und Assessment

(Ravet, 2005; Velaso-Martínez & Tójar-Hurtado, 2018; Ciesielkiewicz, 2019)

Integration von E-Portfolios in Lehr-Lern-Prozesse

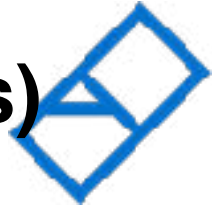


- Ausgangspunkt: 2 - 3 Vorlesungen
- Erstellung eines E-Portfolios
- Assessment

Assessment mit Hilfe von Bewertungsrastern (Rubrics)



Assessment mit Hilfe von Bewertungsrastern (Rubrics)



- Evaluationsinstrument um Kompetenzen von Studierenden zu bewerten
- Bewertungsraster gegliedert in
 - Kriterienliste für die Bewertung der erwarteten Lernergebnisse
 - Beschreibungen der Leistungsstufen
- Seit Jahren an der PH Weingarten im Einsatz

Frage: Wie wird bewertet?

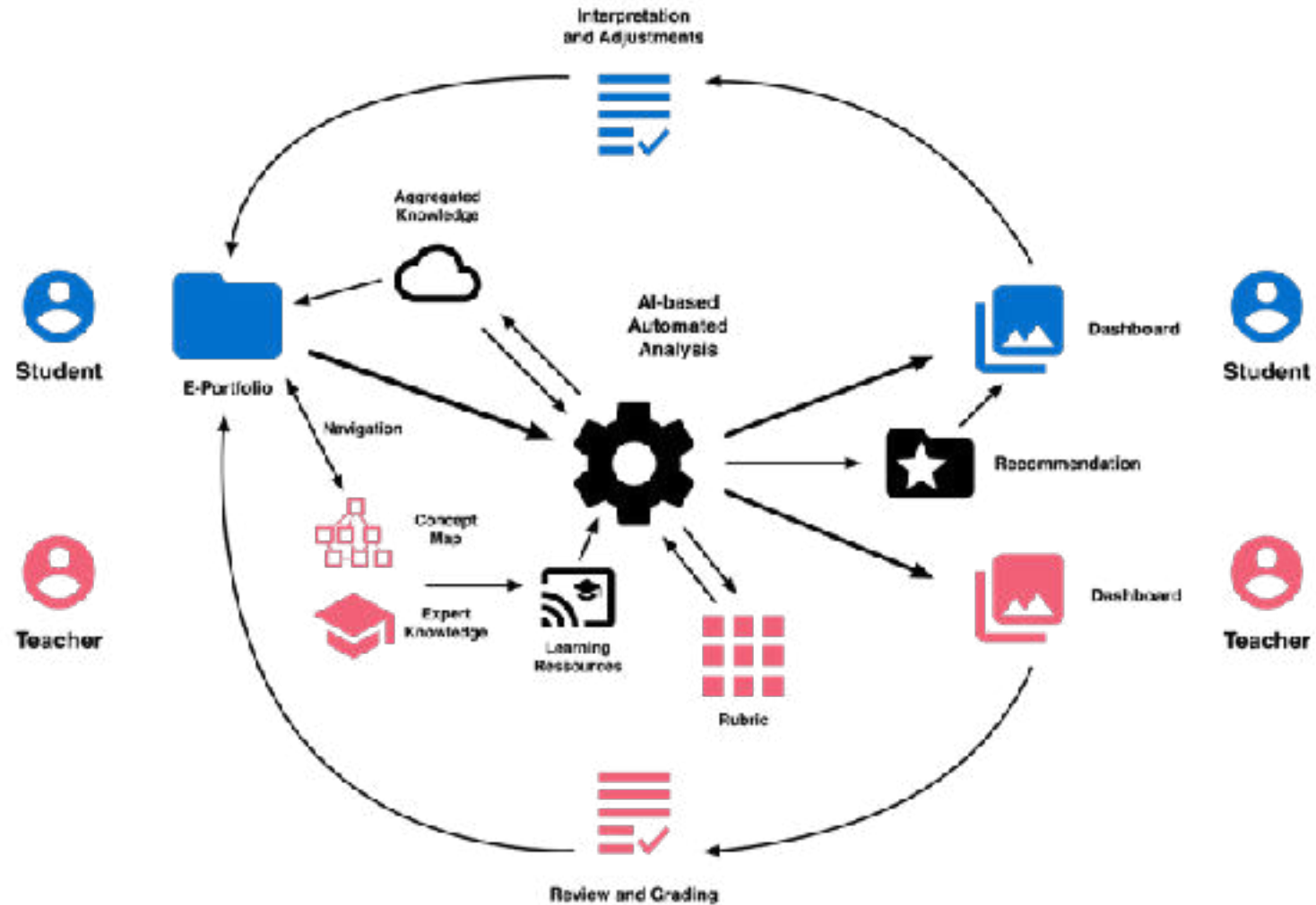
Beispiel:

Kriterium	Grundlegend	Erweitert	Fortgeschritten	Fachkundig
Vollständige Darstellung der relevanten Konzepte	Ein Teil der relevanten Konzepte werden beschrieben, und/oder die relevanten Konzepte werden teilweise beschrieben.	Die relevanten Konzepte werden genannt. Die Beschreibungen sind den zur Verfügung gestellten Lernmaterialien entnommen.	Die relevanten Konzepte werden beschrieben und teilweise durch Zusatzmaterialien illustriert und in eigenen Worten erklärt.	Alle relevanten Konzepte werden fachlich korrekt und ausreichend detailliert beschrieben. Eigenständige Darstellung.
Selbständig erzeugte Artefakte	Die dargestellten Artefakte (Grafiken, Codeausschnitte usw.) sind den zur Verfügung gestellten Lernmaterialien entnommen.	Artefakte sind teilweise eigenständig erstellt. Die Artefakte wenden grundlegende Konzepte an und stellen deren Zusammenhänge dar.	Artefakte wurden selbständig erstellt. Die Artefakte wenden fortgeschrittene Konzepte an und zeigen wie diese zusammenhängen.	Artefakte wurden selbständig erstellt. Sie sind vollständig ausgearbeitet und werden fachlich kompetent beschrieben.
Angemessene Mediennutzung	Die Portfolioinhalte werden vorwiegend in Textform präsentiert.	Einige Medienartefakte sind eingebunden. Die Artefakte sind thematisch passend ausgewählt.	Die gewählten Medienartefakte illustrieren die dargestellten Inhalte und tragen zu deren Verständnis bei.	Die gewählten Medienartefakte wurden sorgfältig ausgewählt, sind gut ausgearbeitet und erlauben neue Perspektiven auf die zugrundeliegenden Inhalte.

Architektur




AISOP: Automatisierte Analysis von E-Portfolios

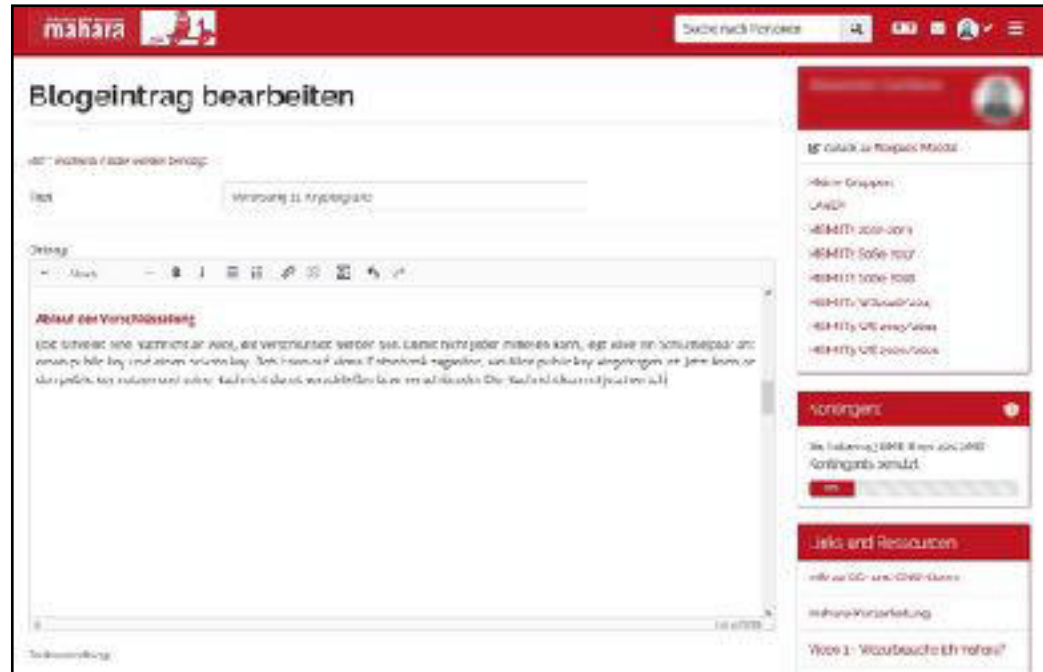




AISOP Systemkomponenten

- Single-Sign-On Authentifizierung innerhalb des LMS
- E-Portfolio Plattform:  mahara
- Bis in Produktionsqualität gehen:
 - Systemweite Wahrung des Datenschutzes
 - Softwareschnittstellen, die hochschulweit gepflegt werden
- AISOP Server für die E-Portfolio Analyse
 - Open Source NodeJS Plattform
 - Python-basierte Analyse (spaCy Pipelines)
- Möglich: Externe Dienste für ausgewählte Medien

E-Portfolio in Mahara



Bearbeitung eines E-Portfolios

Symmetrische Verschlüsselung

Symmetrische Verschlüsselung ist die gebräuchlichste Methode zur Verschlüsselung. Alle Teilnehmenden kennen den geheimen Code, mit dem sowohl verschlüsselt als auch entschlüsselt wird. Jeder Mensch, der den gemeinsamen Code kennt, kann persönlich Dateien lesen und erstellen (Kurzweilig)

Asymmetrische Verschlüsselung

Bei der asymmetrischen Verschlüsselung erzeugt jeder Kommunikationspartner jeweils ein Schlüsselpaar bestehend aus zwei Schlüsseln: einer der Schlüsseln wird geheim gehalten, das ist dann die sogenannte private Schlüssel (private key). Der zweite Schlüssel wird in jedem Kommunikationspartner ausgehandelt. Der zweite Schlüssel heißt öffentlich (öffentlicher Schlüssel (public key). Der Vorteil dieser Methode: der öffentliche Schlüssel kann jedem zugänglich gemacht werden, ohne dass dadurch das Verfahren unsicher wird.

Alice und Bob Verschlüsselung

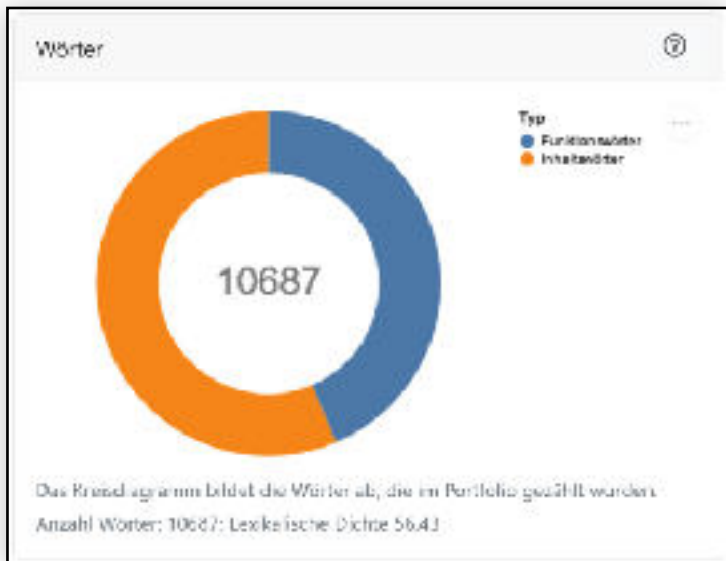
Bei der asymmetrischen Verschlüsselung erzeugt jeder Kommunikationspartner jeweils ein Schlüsselpaar bestehend aus zwei Schlüsseln: einer der Schlüsseln wird geheim gehalten, das ist dann die sogenannte private Schlüssel (private key). Der zweite Schlüssel wird in jedem Kommunikationspartner ausgehandelt. Der zweite Schlüssel heißt öffentlich (öffentlicher Schlüssel (public key). Der Vorteil dieser Methode: der öffentliche Schlüssel kann jedem zugänglich gemacht werden, ohne dass dadurch das Verfahren unsicher wird.

Finale Ansicht

AISOP Webapp: Navigation und Visualisierung



Autorisierung



Visualisierung / Statistik

View	Collection	Created on	Last modified	Status	Mahara	Analyze	Analyses
Happy Bird	IT3 Portfolio - OOP	20.01.2024 13:01 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyze	• <input type="checkbox"/>
Fundamentale Ideen der Informatik	IT3 Portfolio - Fundamentale Ideen	27.04.2023 19:09 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyze	• <input type="checkbox"/>
Maschinelles Lernen	IT3 Portfolio - Fundamentale Ideen	23.01.2024 10:48 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	New view available	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyze	• <input type="checkbox"/>
Programmierung in einer objektorientierten Sprache	IT3 Portfolio - OOP	09.10.2023 14:40 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyze	• <input type="checkbox"/>
Schwerpunkt	IT3 Portfolio - Fundamentale Ideen	25.01.2024 18:01 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyze	• <input type="checkbox"/>

Last time synchronized: 09.04.2024 at 05:05 o'clock

Analyse Übersicht

AISOP Webapp: Navigation und Visualisierung



Konzepte Inhaltsverzeichnis Quellen Mehrere Blöcke Hyperlinks Abbildungen Tags Tabellen

Navigation: < 10/29 >

Legende: ■ Aktives Konzept ■ Konzepte im Bilderschnitt ■ Verwandte Konzepte

Encryption

Auswertung

Auswertung	Wert	Link
Anzahl	29	
Durchschnittlicher Wert	0,72	
Höchster Wert	1,0	↗
Niedrigster Wert	0,26	↘

Symmetrische Verschlüsselung

Aufgabe 1: Folgender Satz soll mit dem Caesar-Code verschlüsselt werden:

"Der Caesar Code ist eine symmetrische Verschlüsselung"

GHU RDHVYDU FRGH LWV HLGH VBPPHMLULFKH YHUVFKOXHVMHOKQJ

Aufgabe 2: Beschreiben Sie kurz, warum die Integrität des oben angewendeten Caesar Codes nicht unbedingt gegeben ist.

Es handelt sich um eine einfache Verschlüsselungsmethode, bei der jeder Buchstabe im Klartext um eine feste Anzahl von Positionen im Alphabet verschoben wird. Ein Angreifer hat viele einfache Möglichkeiten den Code rauszufinden.

Aufgabe 3: Überlegen Sie sich eine Möglichkeit, den Caesar Code zu modifizieren um eine Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität mit diesem Code zu erlangen.

Zufällige Reihenfolge von jedem Buchstabe

Kryptanalyse

Wenn man die Entzifferung einer abgefangen oder mitgehörten Nachricht:

a) **Häufigkeitsanalyse:**

- In jeder Sprache kommen einige Buchstaben häufiger vor als andere. Bei einer Häufigkeitsanalyse zählt man, wie oft jedes Zeichen in der verschlüsselten Nachricht vorkommt.
- Man vergleicht diese Häufigkeit mit der bekannten, durchschnittlichen Häufigkeit von Buchstaben in der entsprechenden Sprache. Zum Beispiel ist im Deutschen der Buchstabe "E" sehr häufig, während "X" oder "Q" eher selten vorkommen.
- Durch den Vergleich kann man Rückschlüsse auf die mögliche Zuordnung der verschlüsselten Zeichen zu den tatsächlichen Buchstaben ziehen.

b) **Brute-Force-Angriff:**

Themenbasierte Navigation



Erstes Experiment



Produktionsnahes Experiment

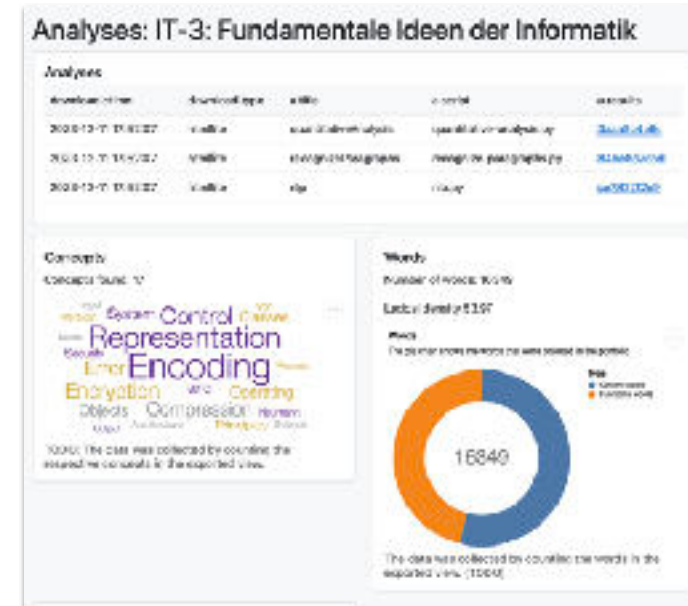


- NLP-Technologien sind bereit dafür
- Annotationen: Sehr kontextspezifisch (besonders bei Mehrdeutigkeiten)
 - Anreicherung mit großen Sprachmodellen schafft neue Mehrdeutigkeiten
- Aufbau des Experiments:
 - Vorhandenes Hochschul-Mahara für Studenten, Export/Import
 - Evaluation durch Lehrende über AISOP Webapp und Mahara
- Erkenntnisse / Kompromisse:
 - Bewertung der Themenabdeckung wird beschleunigt
 - Verknüpfung von Rubrics und Dashboard schwierig
 - ausreichende Leistung
 - Batch-Prozess wünschenswert



Fazit

- Unterstützung des Assessments ist möglich
- Visualisierung anstelle von automatischer Zusammenfassung oder automatischer Bewertung
- Lehrende sollten weiterhin die Zügel in der Hand halten
- Laufende Arbeiten:
 - Workflows zwischen Portfolios und Visualisierungen
 - Mehr Visualisierungen und Interaktion



Kontakt



<https://aisop.de>

Paul Libbrecht, Wolfgang Müller,
Alexander Gantikow, Andreas Isking, Sandra
Rebholz
<firstname>.<lastname>@md-phw.de



EPEPLA Workshop -
E-Portfolio Evolution Powered
by Language Analysis



<https://aisop.de/EPEPLA/>

HRK Hochschulrektorenkonferenz
Die Stimme der Hochschulen



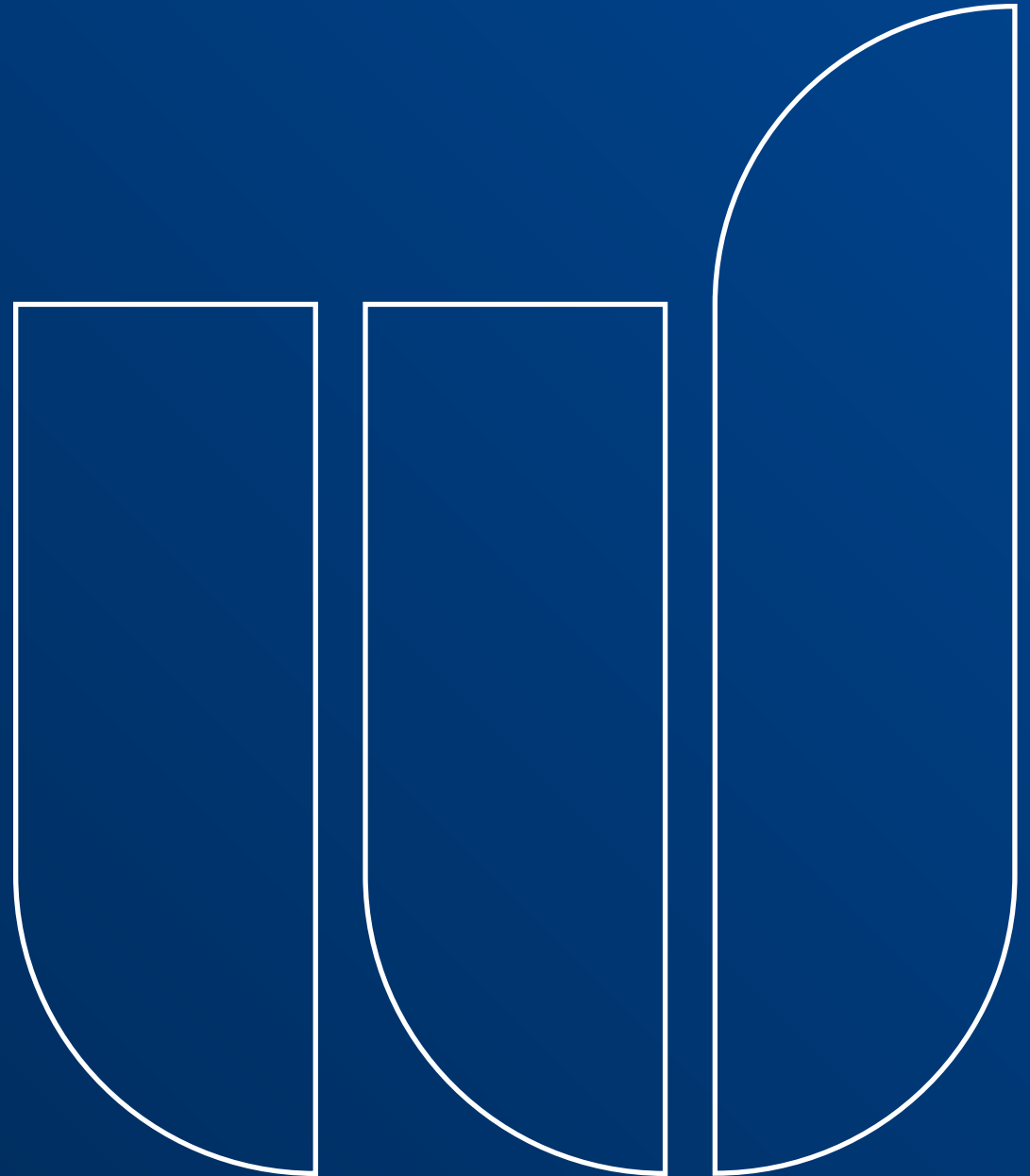


Pädagogische Hochschule
Weingarten
University of Education

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**



www.ph-weingarten.de



Extras



What's delivered?

- Open-source software (nodeJS, with Mahara, space-based)
- Anonymised and annotated corpora
- Recipe

Extras



More on the NLP pipeline

- Much manual process (select-and-copy, annotation)
- Then combine with NLP features with models ([link](#))



Extras: Creating the Classifier

- Objective: Recognize topics in every paragraph of the portfolios
- Course topics
- Recognition based on words in the text
- Text-Classifier to be trained
- Apply classic engine: spaCy (lemmatizers, transformers, ...)
- ... and input data using prodigy annotations

Extract data (browse, copy-and-grab)

Annotate manually

Add existing models (e.g. BERT): refine classifier

Stop when coverage is good enough

