



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. URL: <https://pixabay.com/de/photos/influencer-schreiben-m%c3%a4dchen-frau-4081842/>

Von der Vorlesung zum E-Portfolio:

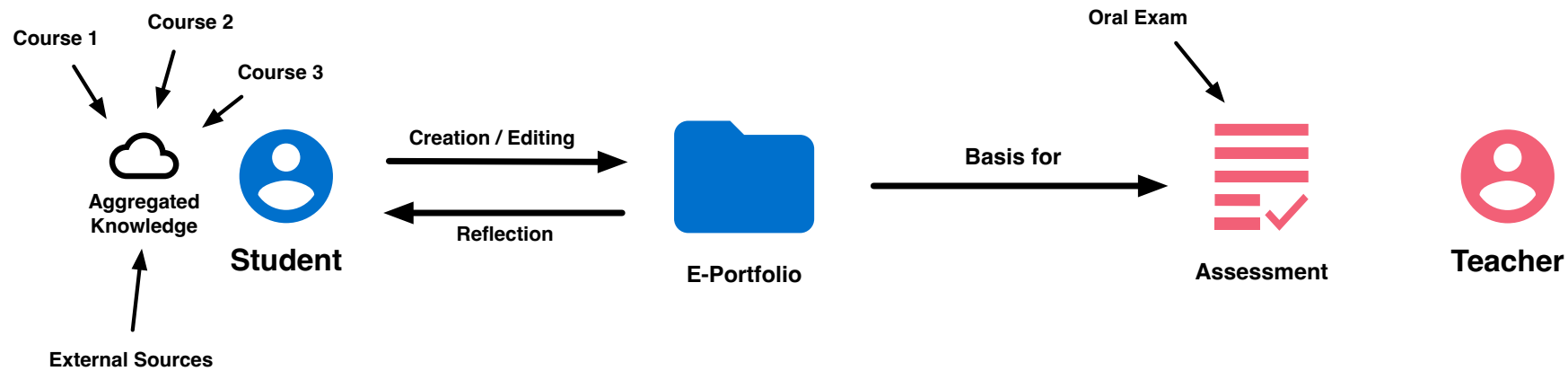
- Digitale Sammlung von Lernartefakten um den individuellen Lernprozess zu dokumentieren und zu reflektieren
- Innovative Lernform
- Fördert kompetenzbasiertes Lernen und Assessment

(Ravet, 2005; Velaso-Martinez & 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:

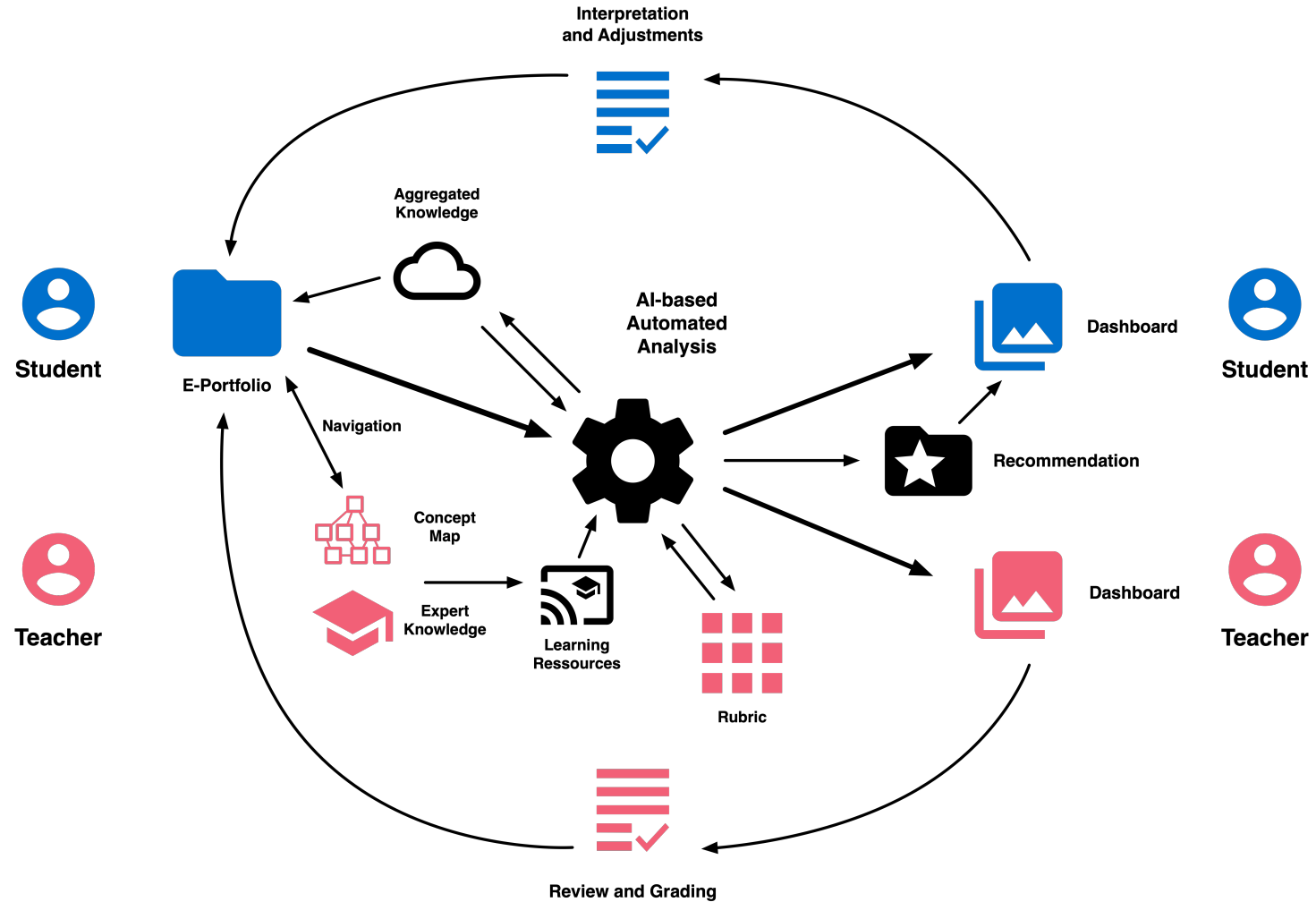
Kriterium	Grundlegend	Erweitert	Fortgeschritten	Fachkundig
<b>Vollständige Darstellung der relevanten Konzepte</b>	Ein Teil der relevanten Konzepte werden beschrieben, und/oder die relevanten Konzepte werden teilweise beschrieben.	Die relevanten Konzepte werden genannt. Die Beschreibungen sind den zur 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.
<b>Selbständig erzeugte Artefakte</b>	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.
<b>Angemessene Mediennutzung</b>	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

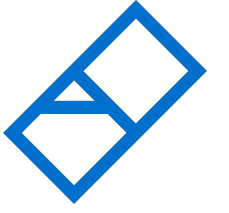





# AISOP: Automatisierte Analysis von E-Portfolios



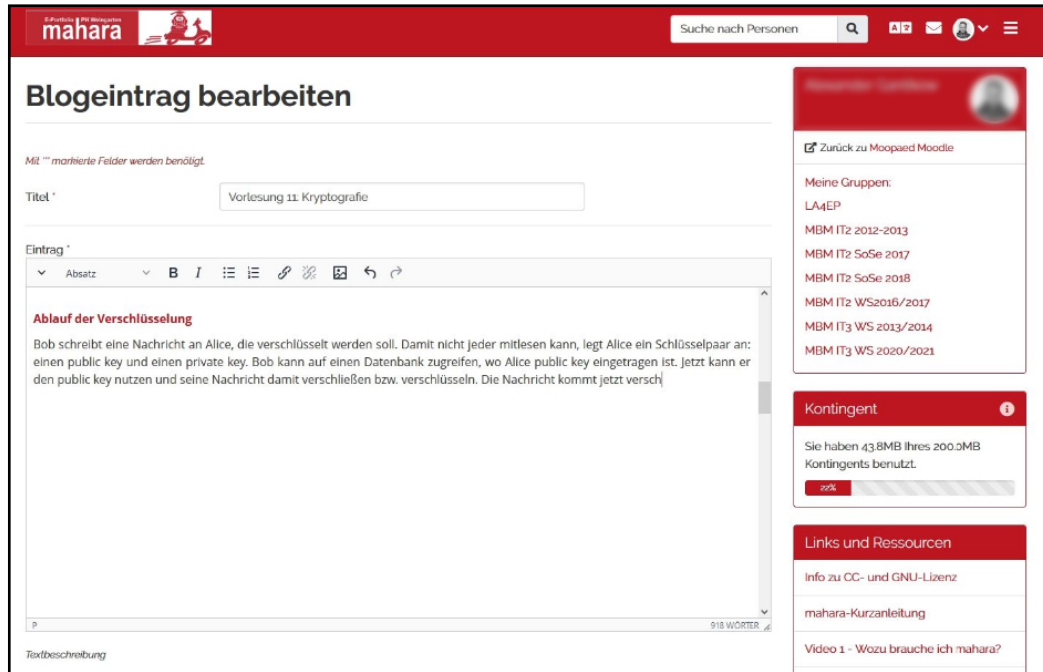





# AISOP Systemkomponenten

- 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 ver- als auch entschlüsselt wird. Jeder Mensch, der den gemeinsamen Code kennt, kann die verschlüsselten Daten lesen und verstehen (Kruise 2011).

**Asymmetrische Verschlüsselung**

Bei der asymmetrischen Verschlüsselung erzeugt jeder Kommunikationspartner jeweils ein Schlüsselpaar (bestehend aus zwei Schlüsseln). Einer der Schlüssel wird geheim gehalten, das ist der so genannte private Schlüssel (private key). Der zweite Schlüssel wird an jeden Kommunikationspartner ausgehändigt. Der zweite Schlüssel heißt deshalb öffentlicher Schlüssel (public key). Der Vorteil dieser Methode: der öffentliche Schlüssel kann jedem zugänglich gemacht werden, ohne dass dadurch das Verfahren unsicher wird.

**Ablauf der Verschlüsselung**




Abb. 2: Schematische Darstellung 'wie funktioniert Verschlüsselung'

Bob schreibt eine Nachricht an Alice, die verschlüsselt werden soll. Damit nicht jeder mitlesen kann, legt Alice ein Schlüsselpaar an: einen public key und einen private key. Bob kann auf einen Datenbank zugreifen, wo Alice public key eingetragen ist. Jetzt kann er den public key nutzen und seine Nachricht damit verschließen bzw. verschlüsseln. Die Nachricht kommt jetzt verschlüsselt bei Alice an. Sie kann die Nachricht nur lesen, wenn sie ihren eigenen private key nutzt. Der private key ist also der Schlüssel für den public key (Schloss) (Kruise 2011).

Finale Ansicht

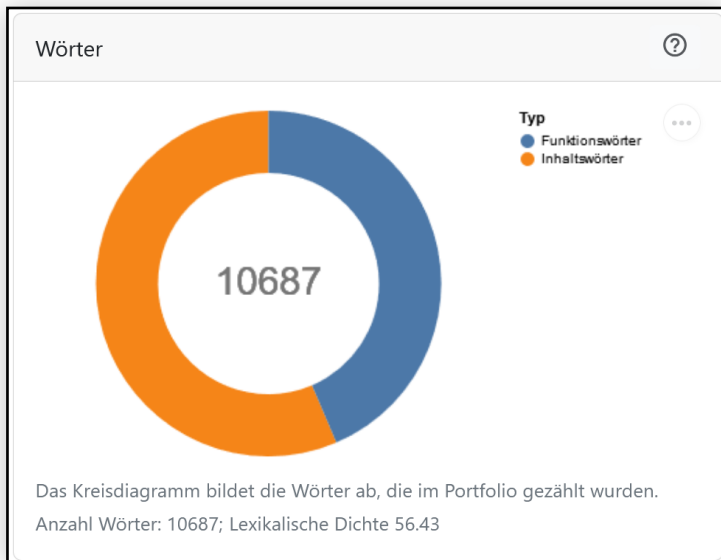
# AISOP Webapp: Navigation und Visualisierung



This application will have access to your users' details and resources

If you wish to grant access to this application, then click "Authorise application access". If you do not want to grant access, press "Cancel".

## Autorisierung



## Visualisierung / Statistik

Views

View	Collection	Created on	Last modified	Status	Mahara	Analyze	Analyses
Flappy Bird	IT3 Portfolio - OOP	29.01.2024 13:01 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input type="button" value="🔗"/>	<input type="button" value="Analyze"/>	• <input type="button" value="🗄"/>
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 type="button" value="🔗"/>	<input type="button" value="Analyze"/>	• <input type="button" value="🗄"/>
Maschinelles Lernen	IT3 Portfolio - Fundamentale Ideen	23.01.2024 16:49 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	New view available	<input type="button" value="🔗"/>	<input type="button" value="Analyze"/>	
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 type="button" value="🔗"/>	<input type="button" value="Analyze"/>	• <input type="button" value="🗄"/>
Schwerpunkt	IT3 Portfolio - Fundamentale Ideen	25.01.2024 18:01 o'clock	05.02.2024 13:53 o'clock	No changes detected	<input type="button" value="🔗"/>	<input type="button" value="Analyze"/>	• <input type="button" value="🗄"/>

Last time synchronized: 09.04.2024 at 08:03 o'clock

< 1 2 >

## Analyse Übersicht

# AISOP Webapp: Navigation und Visualisierung



**Konzepte** Inhaltsverzeichnis Quellen Mahara Blöcke Hyperlinks Abbildungen Tags Tabellen

**Encryption**

**Auswertung**

Auswertung	Wert	Link
Anzahl	29	
Durchschnittlicher Wert	0.72	
Höchster Wert	1.0	<a href="#">↗</a>
Niedrigster Wert	0.26	<a href="#">↘</a>

## Symmetrische Verschlüsselung

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

"Der Caesar Code ist eine symmetrische Verschlüsselung"

GHU FDHVDU FRGH LWV HLQH VBPPHWULVFKH YHUVFKOXHVVHOXQJ

**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

nennt 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.

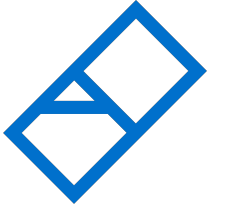
**b) Brute-Force-Angriff:**

Themenbasierte Navigation

# Erstes Experiment

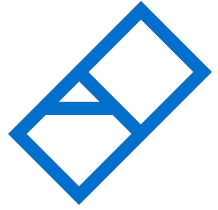






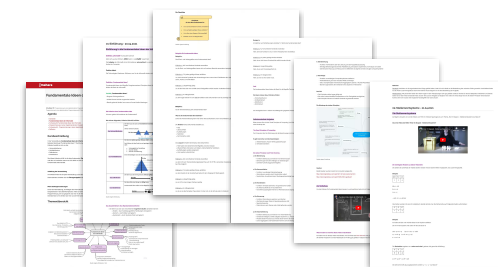
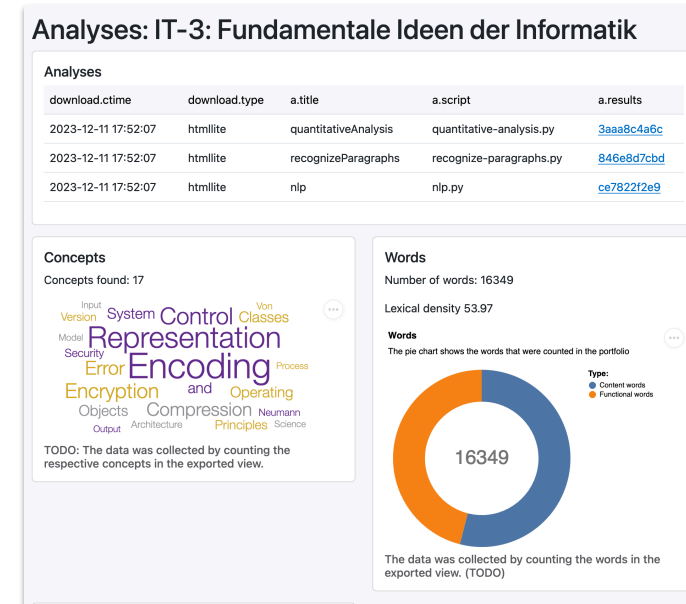
# Produktionsnahes Experiment

- 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

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Pädagogische Hochschule  
Weingarten  
University of Education

**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit**



[www.ph-weingarten.de](http://www.ph-weingarten.de)

