

PASSt - Predictive Analytics Services für Studienerfolgsmanagement



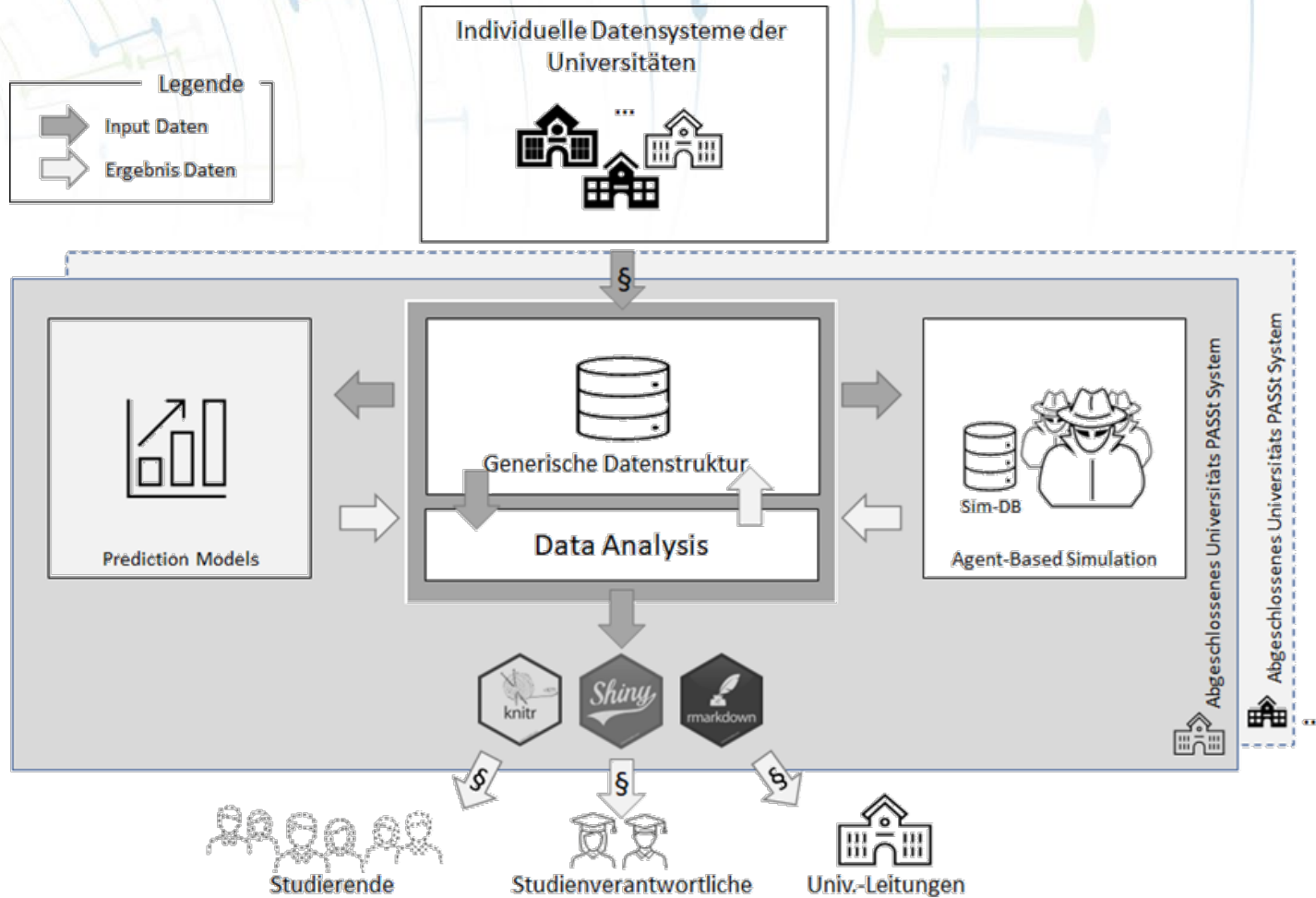
Predictive Analytics Services für Studienerfolgsmanagement (PASSt)

Shabnam Tauböck , Anna Schöfecker, Karl Ledermüller, Maria Krakovsky, Sukrit Sharma, Markus Reismann, Christian Marschnigg, Gerhard Mühlbacher, Julia Spörk, Michael Schadler, Gabriel Wurzer

Projektbeschreibung

- Entwicklung eines validen, digitalen Toolsets zur Prognose und Maßnahmengenerierung, dass
 - sowohl multivariate Prognosemodelle als auch Simulationsmodelle,
 - Szenarien und Prognosen für Studienabschlüsse, Prüfungsaktivität, Studiendauer, Studienabbruchrisiko, etc. als auch
 - Einflussfaktoren für Studienerfolg und
 - kritische Pfade in Curricula erstellt werden können
- Universitätsübergreifende Kennzahlen und Modelle
- generisch - universitätsspezifische Bedarfe
- Soziale Transformation
- Einhaltung ethischer Grundsätze und datenschutzrechtlicher Vorschriften
 - „Code of Practice“
 - rechtliches Gutachten
- Prototyp eines Cockpit zur Darstellung der Kennzahlen und Prognosewerte

PASSt auf einen Blick



Ergebnisse

- I. Generisches Datenmodell
- II. Prognosemodelle
- III. Simulationsmodell
- IV. Umfassende Datenanalysen
- V. Prototyp – Dashboard – Kennzahlen und Visualisierung
- VI. Juristische Analyse – Code of Practice

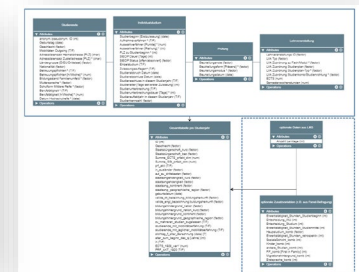
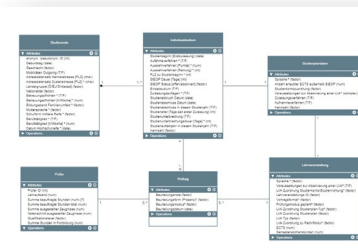
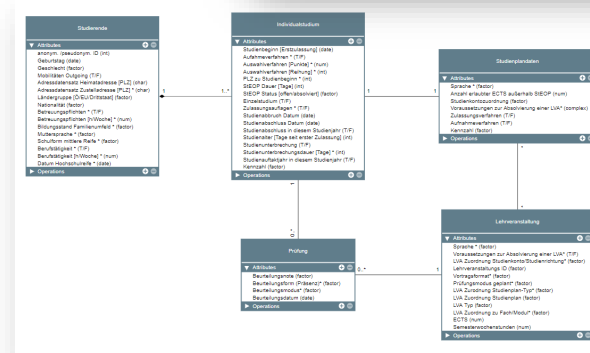
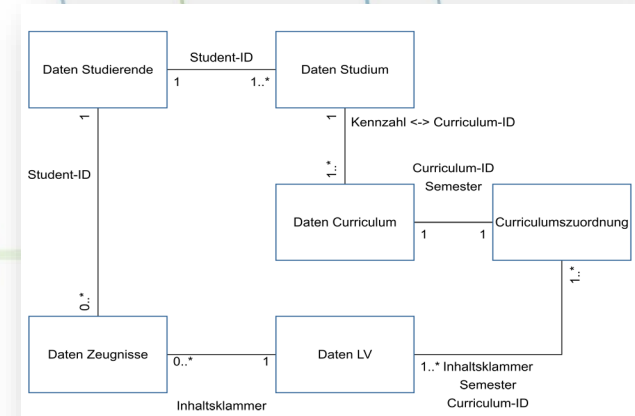
Ergebnisse I: Datenmodell

■ Basis – Datenmodell

- Kernvariablen
- Optionale Variablen

■ Unterschiedliche Aggregationen

- Regressionsmodell
- Agentenbasiertes Modell



Ergebnisse II: Prognosemodelle

- Theorien zu Studienerfolg gesichtet
- darauf aufbauend Aufbereitung des Datensatzes inkl. Definitionen
- Entwicklung Prognosemodelle
- Anpassung der Modelle an Studienplanspezifika (bspw. große vs. kleine Studienpläne)
- Vergleich von Machine Learning Methoden:
 - sowohl individuelle Studienaktivität prognostiziert als auch Prädiktoren identifiziert, um die Variablen mit starkem Effekt auf Studienaktivität zu erklären
 - Supervised Machine Learning Algorithmen (bspw. Random Forests) hoher Prognosegüte
- Entwicklung eines skalierbaren Prototyps
- Optimierung von Output und Visualisierungen

Ergebnisse III: Simulationsmodell

- Agentenbasiert
- Datenanalysen – Wahrscheinlichkeiten
- Studienpfade – realer Studienplan
- Verortung von Lehrveranstaltungen entlang des Pfades
=> Experimente
- „strukturelle Studierbarkeit“
- Kapazitätsanalysen

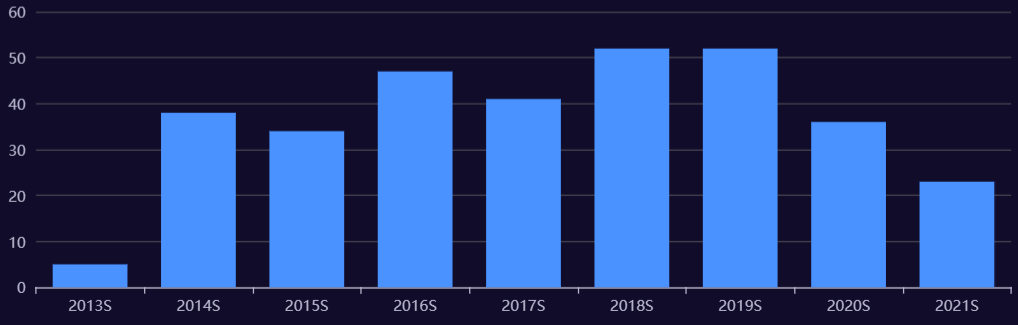
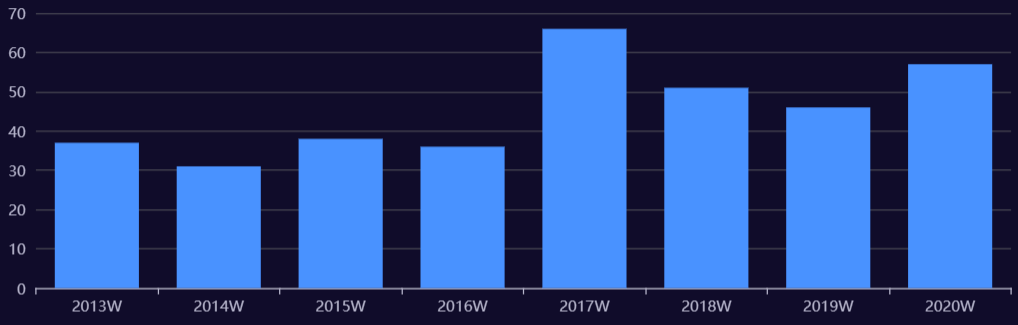
Ergebnisse IV: Datenanalysen

- Input für Simulationsmodell – Wahrscheinlichkeiten
- „Realer Studienplan“
- „Prüfungsschatten“
- Systemverständnis
- Darstellung von Basisdaten

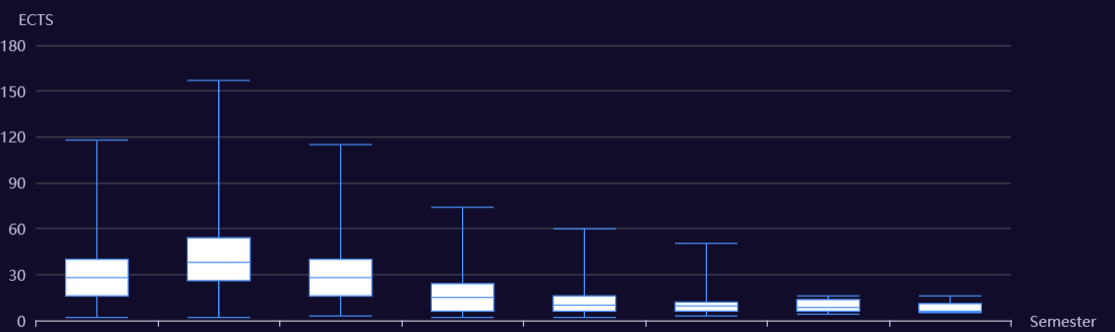
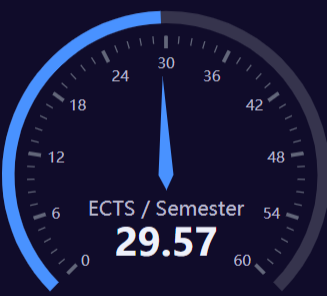
Curriculum
Technische Chemie UE 066 490 - 2013U

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Beginnzahlen



Studienaufwand

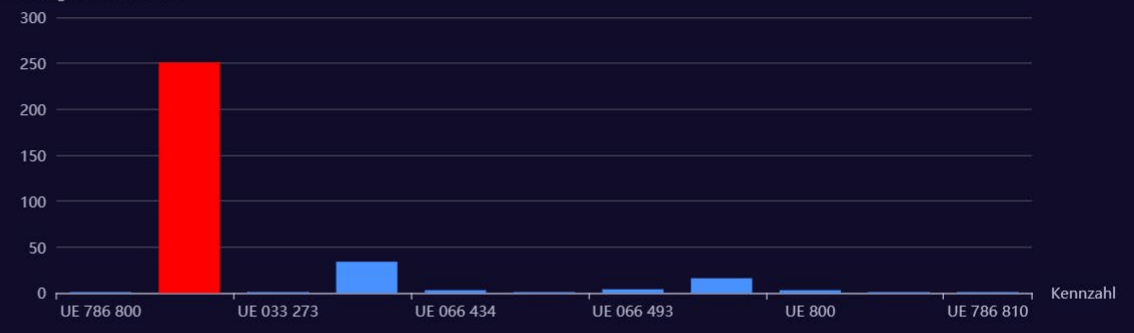
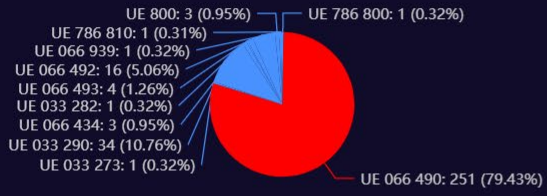


Curriculum Technische Chemie UE 066 490 - 2012U

Studienangebot

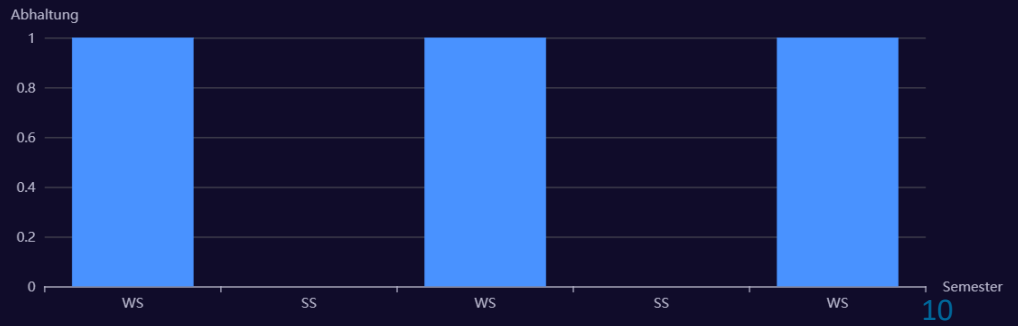
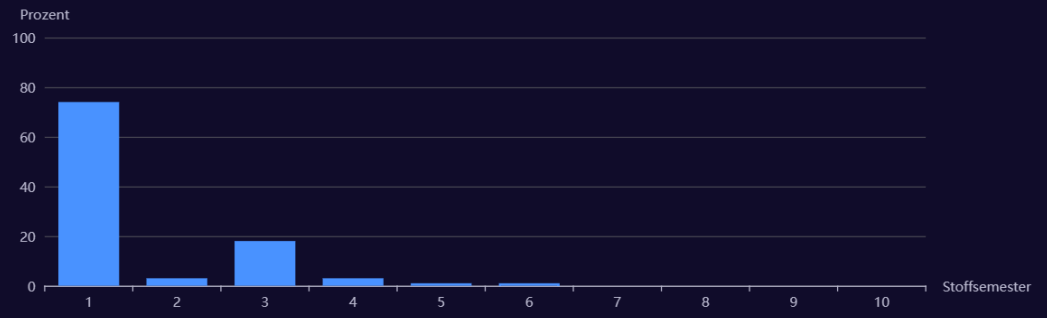
Inhaltskammer VO 3 P Theoretische Chemie (165009)

316 Zeugnisse, eigener Anteil 79%

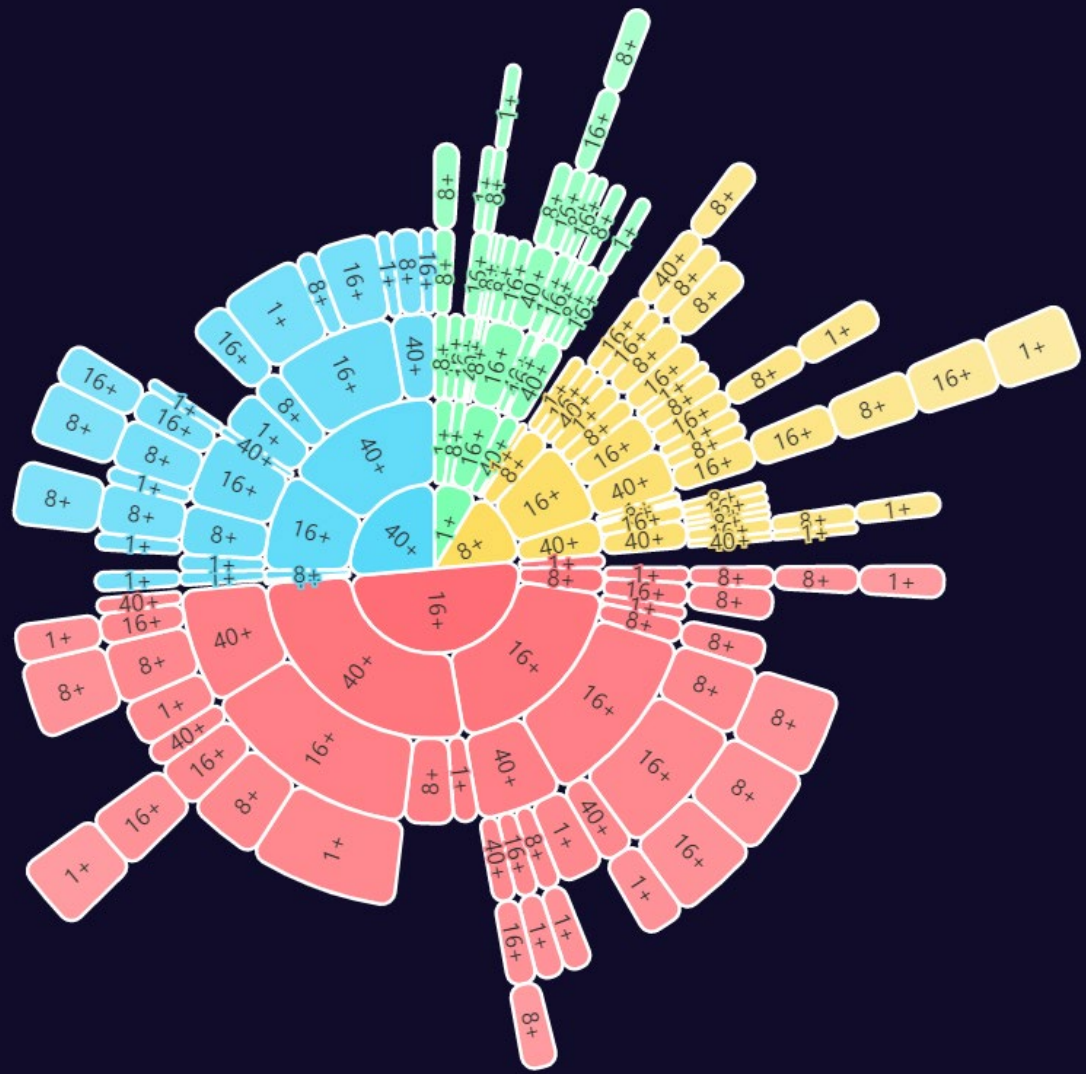


Semester
1/1

Periode
2
Basis
W



Curriculum
Technische Chemie UE 066 490 - 2013U



Ergebnisse V: Kennzahlen-Cockpit (Prototyp)

- Datenanalysen
- Prognosemodelle
- Metadaten zu Prognosemodellen
- Simulationsergebnisse

<https://youtu.be/JOwbMffB9SA>



Ergebnisse VI: Code of Practice – Ethische Behandlung des Projekts

- Vorgehensweise:
 - Sichtung der einschlägigen Literatur
 - Abhaltung von Workshops
 - Führung von Interviews mit Expert_innen im Bereich Ethik
 - Zusammenfassung der Ergebnisse
- Kommunikation – Erwartungshaltung, Ergebnisse
- Datenschutz und Diskriminierung
- Technik und Daten – Qualität, Bias
- Universitätsspezifika – Einsatz, Zugang, Maßnahmen
- Auswirkungen und Weiterentwicklung – Schulungen und Monitoring
- Transparenz – Dokumentation, Datenfluss, Modelgüte

Reusability - Möglichkeiten und Grenzen

Möglichkeiten

- Datenbasis, gemeinsame Sprache
- Generische Modelle
- Offene adaptive Modellierung
 - Kernvariablen
 - Optionale Variablen
- OpenSource Software (R, NetLogo,...)
- In AB Simulationsdatenbank integrierte Analysen

Grenzen

- Datenverfügbarkeit und Datenqualität
- Kein "1 fits all" aber: gute Grundlage geschaffen
- Notwendiges Expertenwissen zur
 - Kalibrierung
 - Nutzung
 - Interpretation der Ergebnisse

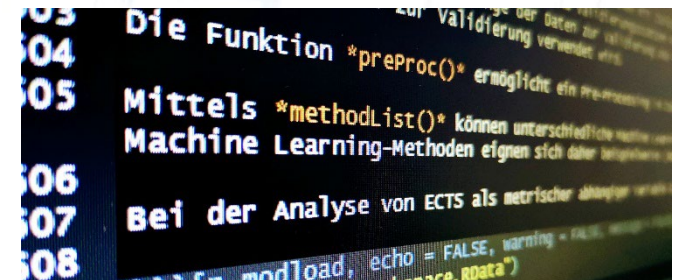
Nachhaltigkeit

- Voraussetzungen für nachhaltige Nutzung
 - Systempflege
 - Weiterentwicklung – User Experience
 - Rollout an anderen Universitäten
 - nur mit intensiver Begleitung
 - Erarbeitung eines „Beipackzettels“

Anwendung statistischer und Machine-Learning-Methoden für Fragestellungen zu Studienerfolg

Erfahrungen in den Projekten Learning Analytics – Studierende im Fokus und PASSt - Predictive Analytics Services für Studienerfolgsmanagement

- Publikation bietet Unterstützung bei der Beantwortung von **Fragestellungen zum Thema Studienerfolg** auf institutioneller Ebene (Anwendungsfall Prognose vs. Anwendungsfall Beschreibung)
- **Zielgruppen:** Stakeholder*innen an Hochschulen und Praktiker*innen (je einzelne Kapitel)
- Soll die **Erfahrungen**, die in beiden Projekten gesammelt wurden, **teilen und anwendungsorientiert unterstützen**
- **Autor*innen:** Bartok, L., Spörk, J., Gleeson, R., Krakovsky, M., Ledermüller, K.
- **Geplante Veröffentlichung:** Ende 2023



Publikationen aus dem Projekt

Präsentation BMBF- Transfertagung April 2021
Predictive Analytics Services für Studienerfolgsmanagement (PASSt)

Uniko Forum Digitalisierung “Digitale und soziale Transformation“ 2021
Projektposter & Statusupdate

Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Bd. 16 Nr. 4 (2021): Studierbarkeit und Studienerfolg – zwischen Konzepten, Analysen und Steuerungspraxis:
Analyse von Studierbarkeit mittels Prognose- und Simulationsmodellen

MATHMOD 2022 PASSt-A: Agent-based student analytics aimed at improved feasibility and study success

LOTUS Policy Dialogue Workshop on Leading Digitalisation 2022
Dealing with the impact of new technologies: The role of learning analytics

Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Bd. 17 Nr. 2 (April 2023): Digitalisierung der Hochschullehre – Projekte österreichischer Hochschulen 2020–2024 (Sonderausgabe): PASSt - Predictive Analytics Services für Studienerfolgsmanagement

9th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'23 – Valencia, Juni 2023): The PASSt Project: Predictive Analytics and Simulation of Studies aimed at Quality Management and Curriculum Planning

Consortium of Higher Education Researchers (35. CHER Konferenz – Wien, August 2023): Implementing Machine Learning and Agent-Based Simulation for Predictive Analytics in HES

European Higher Education Society (Forum 2023 – Linz, September 2023)

Fragen / Kontakt

PASSt – Predictive Analytics Services für
Studienerfolgsmanagement

Projektwebsite

<https://url.tuwien.at/uquhn>

Projektleitung

Dipl.-Ing. Dr. techn. Shabnam Tauböck

email: shabnam.tauboeck@tuwien.ac.at

