

KI-LiveS: Brainware

**– Wiederverwendung von Erfahrungswissen im
Projektmanagement mithilfe von KI-Techniken –**

Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski

Symposium Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Landesverwaltung NRW
„Kollaboration Mensch und Maschine – KI im Rahmen der digitalen Transformation“

21.06.2022 in Düsseldorf & Telekonferenz

- 1 Das Problem: Wissenswiederverwendung im Projektmanagement
- 2 Das Projekt: KI-LiveS – Fokus Brainware
- 3 Erster Lösungsansatz: Case-based Reasoning (CBR)
- 4 Zweiter Lösungsansatz: Ontologien
- 5 Implementierung eines ontologiegestützten CBR-Systems: jCORA
- 6 Kritik
- 7 Ausblick



<https://www.wmc.ch/en/ki/>

- ❑ „**knowledge reuse**“: seit mehreren Jahrzehnten eine Standardforderung im betrieblichen Wissensmanagement, insbesondere Projektmanagement
 - *Effizienzgewinne*: Reduzierung des Planungsaufwands für neue Projekte
 - *Effektivitätsgewinne*: höhere Planungsqualität durch „Lernen aus Fehlern“

- ❑ **empirische Evidenz** im betrieblichen Projektmanagement
 - Standish Group Chaos Report 2015: nur ca. **36 %** der Projekte erfolgreich im Sinne des Einhaltens von Leistungs-, Kosten- und Terminzielen
 - Lernen auch aus „**Misserfolgsfaktoren**“ alter Projekte entscheidend für die Planung neuer Projekte

- ❑ **Erfahrungswissen** zwar umfangreich: Lessons Learned, Debriefings ...
 - aber überwiegend *natürlichsprachliche* „Text-Dokumente“
 - computergestützt nur *syntaktisch* (Dokumentenmanagementsysteme), aber *nicht semantisch* – d. h. mit inhaltlichem Textverständnis – verarbeitbar

- ❑ **Wissensakquisitionsproblem:** Erfahrungswissen aus alten Projekten als „implizites“ oder „tazites“ Wissen „in den Köpfen“ von Projektmitarbeitern mit großer Berufserfahrung „eingeschlossen“
- ❑ **Wissensdispersionsproblem:** Erfahrungswissen als „organisationales“ oder „kollektives“ Wissen oftmals über zahlreiche personelle (Projektmanagement, Projektmitarbeiter) und maschinelle Akteure (Computer, insbesondere Software) des Unternehmens verstreut
- ❑ **Wissenserosionsproblem:** Erfahrungswissen geht verloren, indem Projektmanager mit großer Berufserfahrung ausscheiden oder wegen Demotivierung den Weg in die „innere Emigration“ wählen
- ❑ **Wissensformproblem:** Erfahrungswissen kann aufgrund seiner „qualitativen“, *natürlichsprachlichen* Wissensform nicht unmittelbar computergestützt wiederverwendet werden
- ❑ **Wissensmengenproblem:** oftmals *sehr große Wissensarchive* mit Erfahrungen aus alten, bereits durchgeführten Projekten verlangen eine *Computerunterstützung*, um dieses Erfahrungswissen für die Bearbeitung neuer Projekte effektiv (im Hinblick auf eine größere Projektplanungsqualität) und effizient (in Bezug auf geringere Projektplanungsdauern) nutzen zu können

Universitätspartner

- Univ.-Prof. Dr. Moebus, Universitätsklinikum Essen, Institut für **Medizinische Informatik**, Biometrie und Epidemiologie,
- Univ.-Prof. Dr. Noche (Gesamtprojektleiter), Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachgebiet **Transportsysteme und -logistik**
- Univ.-Prof. Dr. Schiele, Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachgebiet **Eingebettete Systeme der Informatik**
- Priv.-Doz. Dr. Weichert, Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für **Computergraphik**
- Univ.-Prof. Dr. Weis, Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachgebiet **Verteilte Systeme**
- Univ.-Prof. Dr. Zelewski, Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Institut für **Produktion und Industrielles Informationsmanagement**

Ziel: Transfer von KI-Expertise
(Third Mission) aus den Universitäten
in die betriebliche Praxis

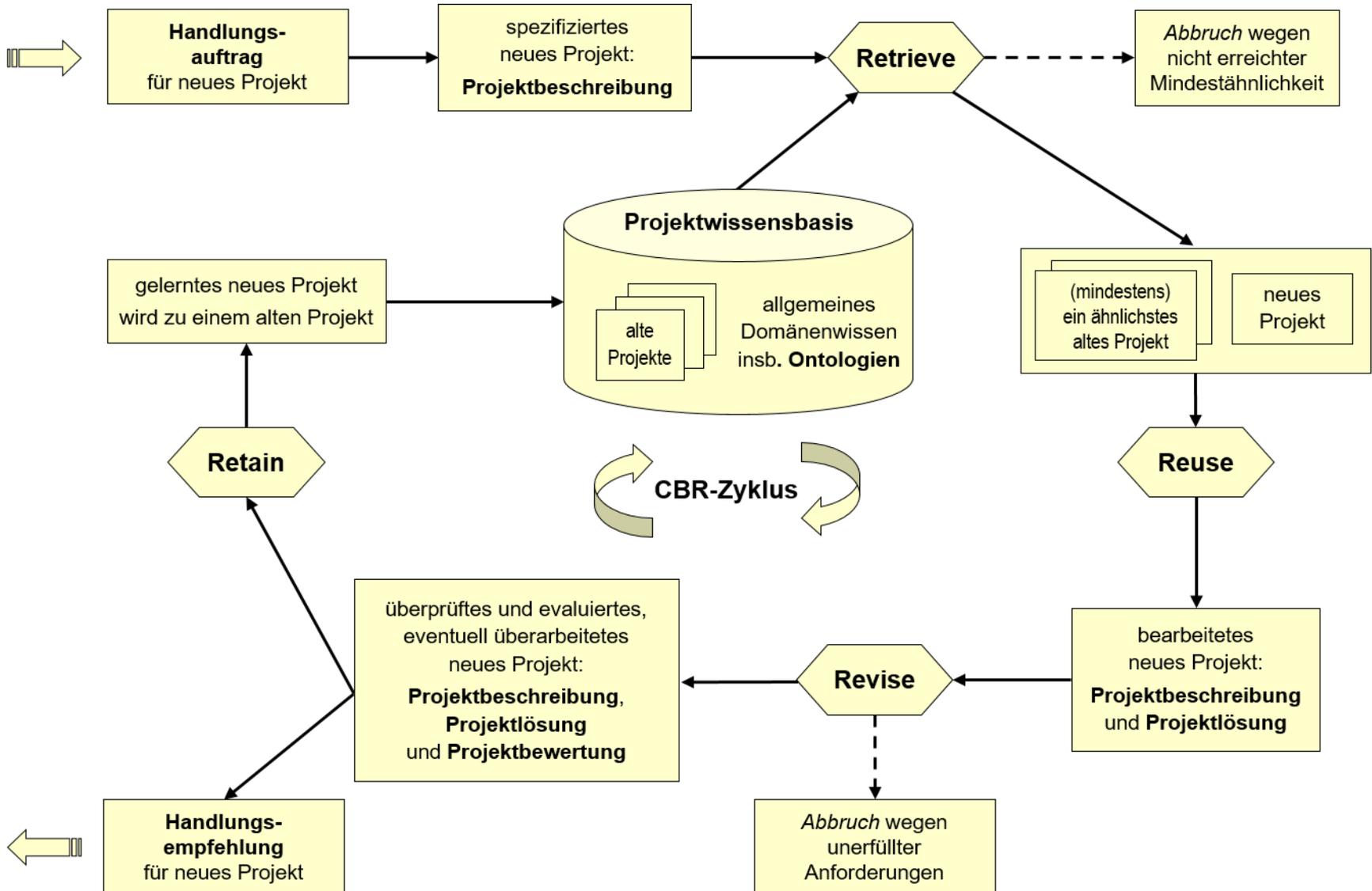


Praxispartner: Teilprojekt Brainware

- **IT-Unternehmen**
 - adesso AG
 - Atos Information Technology GmbH
 - GFOS mbH
 - OFIGO GmbH & Co. KG
- **Consulting-Unternehmen**
 - Accenture Technology Solutions GmbH
 - E.Y. Deutschland (Ernst & Young Global Limited)
 - Grunenberg & Comp. GmbH
- **Unternehmen des internationalen Anlagenbaus**
 - thyssenkrupp Industrial Solutions AG
- **Weiterbildungsunternehmen**
 - Ruhr Campus Academy (RCA) gGmbH

- ❑ in der Erforschung **Künstlicher Intelligenz** (KI) „altbekannt“
 - ein Zweig der „Good Old Fashioned Artificial Intelligence“ (**GOF AI**)
 - Fokus: **Wiederverwendung** von **Wissen** („knowledge reuse“), das von alten Fällen („Cases“) auf neue Fälle übertragen wird
- ❑ neuere BWL-Perspektive: **Projekte** werden als „Fälle“ interpretiert (KURBEL)
 - *Projektbeschreibungen*: Vergleich zwischen alten und neuen Projekten
 - *Projektlösungen*: Wissenswiederverwendung für ähnliche neue Projekte
 - *Projektbewertungen*: Lernen aus kritischen (Miss-)Erfolgserfolgsefaktoren
- ❑ **Non-Mainstream-Verarbeitungslogik: analoges Schließen**
 - keine *Regularitäten* in großen, gut strukturierten Datenmengen erkennen wie in „Big Data Analytics“ und mit „Deep Learning Networks“
 - sondern Orientierung an *Einzelfällen* möglichst ähnlicher alter Projekte
 - *Explainable AI* (XAI) wegen *expliziter* analoger Inferenzen „eingebaut“

Erster Lösungsansatz: Case-based Reasoning (CBR) (2/3)



□ State of the Art

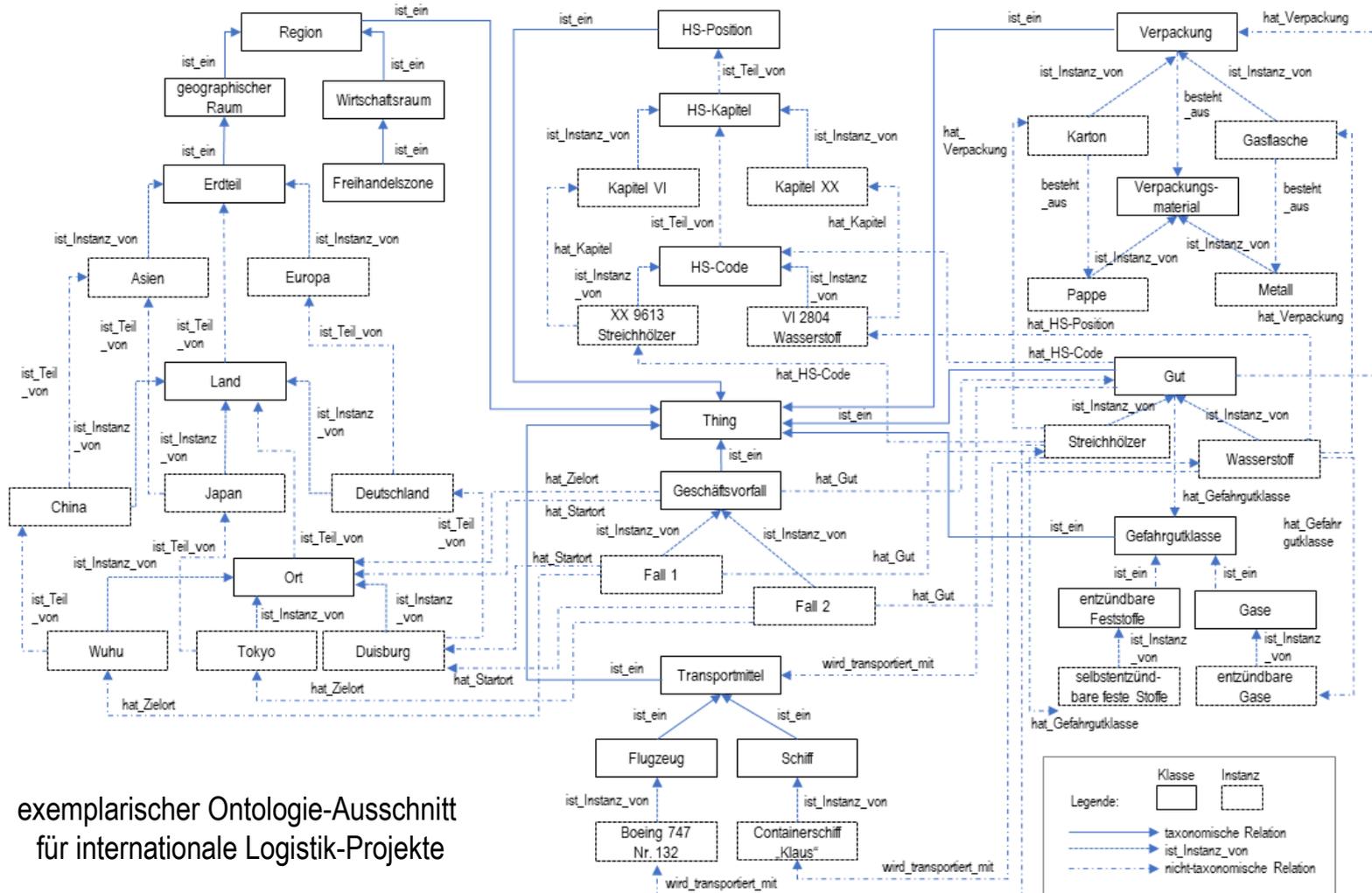
- konventionelles Case-based Reasoning beruht auf überwiegend *quantitativ* beschriebenen Projekten (Fällen)
 - *Berechnung* von Ähnlichkeiten zwischen alten und neuen Projekten
 - *Anpassung* der Lösungen alter Projekte an neue Projekte
- Beispiele:
 - Projektkostenschätzung mit quantitativen Projektparametern
 - OR-Probleme: „Travelling Salesman“ mit Anzahlen von Tourenpunkten

□ Herausforderungen speziell im Bereich des **Projektmanagements**

- **Erfahrungswissen** über alte, bereits durchgeführte Projekte liegt überwiegend *qualitativ* beschrieben in **natürlichsprachlicher** Form vor
- **Ähnlichkeitsmessungen** (*quantitativ*) zwischen natürlichsprachlich (*qualitativ*) beschriebenen Projekten sind prima facie *widersprüchlich*

- ❑ in der Erforschung **Künstlicher Intelligenz** (KI) abermals „altbekannt“ (s.o.)
 - leider oftmals von KI-Experten und Informatikern gestaltet, die wenig „begriffliches“ Wissen über die „Domänen“ besitzen
 - seitens der Betriebswirtschaftslehre bisher weitgehend ignoriert
- ❑ Ziel: „**inhaltliches Verständnis**“ von natürlichsprachlichen Texten („Semantik“) mittels Computern beherrschen ⇨ z. B. „Semantic Web“
 - prädestiniert für die computergestützte Verarbeitung von **qualitativem**, natürlichsprachigem **Erfahrungswissen**
 - sehr großer **Aufwand** für die Rekonstruktion der (natürlich-)sprachlichen Ausdrucksmittel einer Domäne, wie z. B. des Projektmanagements
 - erlaubt, **Ähnlichkeiten** zwischen Projektbeschreibungen anhand von „Pfadlängen“ in mathematischen **Ontologie-Graphen** quantitativ zu messen
- ❑ Software-**Tools** ausgereift, wie z. B. Protégé der University of Stanford

Zweiter Lösungsansatz: Ontologien (2/3)



exemplarischer Ontologie-Ausschnitt für internationale Logistik-Projekte

Zweiter Lösungsansatz: Ontologien (3/3)

projektmanagement (http://www.semanticweb.org/pim/ontologies/projektmanagement) : [C:\Users\jansc\Desktop\Uni\Gfos101.owl]

File Edit View Reasoner Tools Refactor Window Help

projektmanagement (http://www.semanticweb.org/pim/ontologies/projektmanagement)
> Objekt > RealesObjekt > Erfahrungsobjekt > Daten > DatenMitProjektbezug

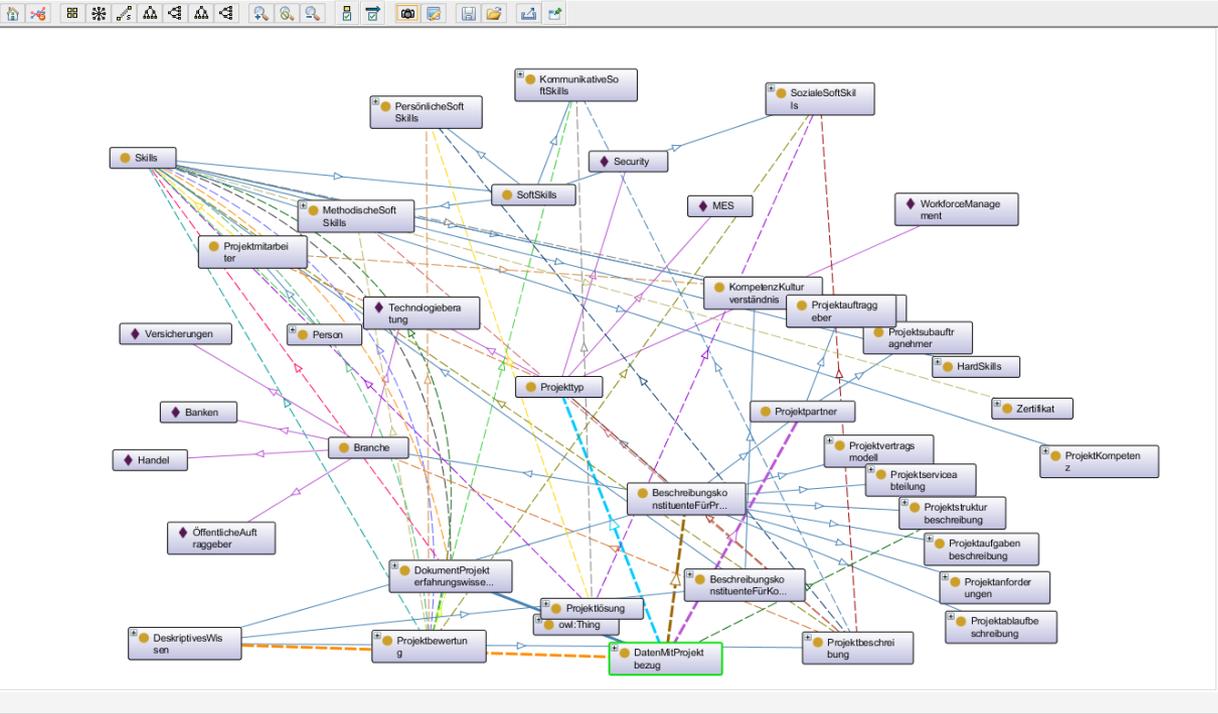
Active ontology x Entities x Individuals by class x OWLViz x DL Query x OntoGraf x

Class hierarchy DatenMitProjektbezug

- HardSkills
- KompetenzKulturverständnis
- KompetenzSonstige
- ProjektKompetenz
- SoftSkills
 - KommunikativeSoftSkills
 - MethodischeSoftSkills
 - PersönlicheSoftSkills
 - SozialeSoftSkills
- BeschreibungskonstituenteFürProdukte
- BeschreibungskonstituenteFürProjekte
 - Branche
 - Projektablaufbeschreibung
 - Projektanforderungen
 - Projektaufgabenbeschreibung
 - Projektpartner
 - Projektauftraggeber
 - Projektsubauftragnehmer
 - Projektserviceabteilung
 - Projektstrukturbeschreibung
 - Projekttyp
 - Projektvertragsmodell
- BeschreibungskonstituenteFürProzesse
- Kompetenzbeschreibung
- Produktbeschreibung
- Projektbeschreibung
- Prozessbeschreibung
- EvaluativesWissen
- BewertungskonstituenteFürProjekte
- Produktbewertung
- Projektbewertung
- HandlungsbefähigendesWissen
- HandlungsneutralesWissen
- KonstruktivesWissen
- ProduktKonstruktion
- Projektlösung
- Prozessbewertung
- Prozessgestaltung
- ProzeduralesWissen
- RealesObjekt
 - Erfahrungsobjekt
 - Akteur
 - IndividuellerAkteur
 - Agent
 - Person
 - Projektleiter
 - Projektmitarbeiter
 - KollektiverAkteur
 - Daten
 - DatenMitProjektbezug

OntoGraf

Search: [] contains Search Clear



To use the reasoner click Reasoner > Start reasoner ✓ Show Inferences

Zur Suche Text hier eingeben

22:18
28.02.2021

□ Prototyp jCORa für ein ontologiegestütztes CBR-System

jCORa: java based Case- and
Ontology-based Reasoning Application

- **integriert** Case-based-Reasoning mit Ontologien
- Fokussierung:
 - Wiederverwendung von **natürlichsprachlichem** Erfahrungswissen
 - **Projektmanagement**: Triple-Struktur aus Projektbeschreibungen, -lösungen und -bewertungen

□ Innovationen

- „performante“ **Java-Implementierung** mit **OWL-Anbindung** von Protégé-Ontologien
- „rekursiver“ **Algorithmus** zur Ermittlung von **Projektähnlichkeiten** auf der Basis von vor allem natürlichsprachlichen Projektmerkmalen (Projektbeschreibungen) mithilfe von **Ontologie-Graphen** („KI“)

Implementierung eines ontologiegestützten CBR-Systems: jCORA (2/6)



jCora v1.2.5

Datei CBR Hilfe

Fallbasis a X

Navigation

Suche

Legende

Instanz Konzept Globale Instanz

Instanz Konzept Lokale Instanz

nicht tax. Relation

Attribute

Attribut	Wert	Einheit
Keine Attribute vorhanden		

```
graph LR; Fall[Fall] -- hatProjektbewertung --> FB[Fallbewertung]; Fall -- hatProjektbewertung --> PB[Projektbewertung]; Fall -- hatProjektbewertung --> FL[Falllösung]; Fall -- hatProjektbewertung --> PL[Projektlösung]; Fall -- hatProjektbewertung --> FBesch[Fallbeschreibung]; Fall -- hatProjektbewertung --> PBesch[Projektbeschreibung]; Projekt[Projekt] -- hatProjektbewertung --> FB; Projekt -- hatProjektbewertung --> PB; Projekt -- hatProjektbewertung --> FL; Projekt -- hatProjektbewertung --> PL; Projekt -- hatProjektbewertung --> FBesch; Projekt -- hatProjektbewertung --> PBesch;
```

The diagram illustrates the ontology structure. It features two main concepts: 'Fall' (Case) and 'Projekt' (Project). 'Fall' is a global instance, while 'Projekt' is a local instance. Both concepts are related to five other concepts: 'Fallbewertung' (Case Evaluation), 'Projektbewertung' (Project Evaluation), 'Falllösung' (Case Solution), 'Projektlösung' (Project Solution), 'Fallbeschreibung' (Case Description), and 'Projektbeschreibung' (Project Description). The relationships are labeled as 'hatProjektbewertung', 'hatProjektlösung', and 'hatProjektbeschreibung'. The 'Attribute' panel on the right shows that no attributes are currently defined for the selected concept.

Implementierung eines ontologiegestützten CBR-Systems: jCORA (3/6)



jCora v1.2.1

File CBR Help

Fallbasis GFOS99 X

Navigation

Suche

Zeige Instanz...

Keine passenden Instanzen.

Legende

- Instanz Konzept Globale Instanz
- Instanz Konzept Lokale Instanz
- nicht tax. Relation

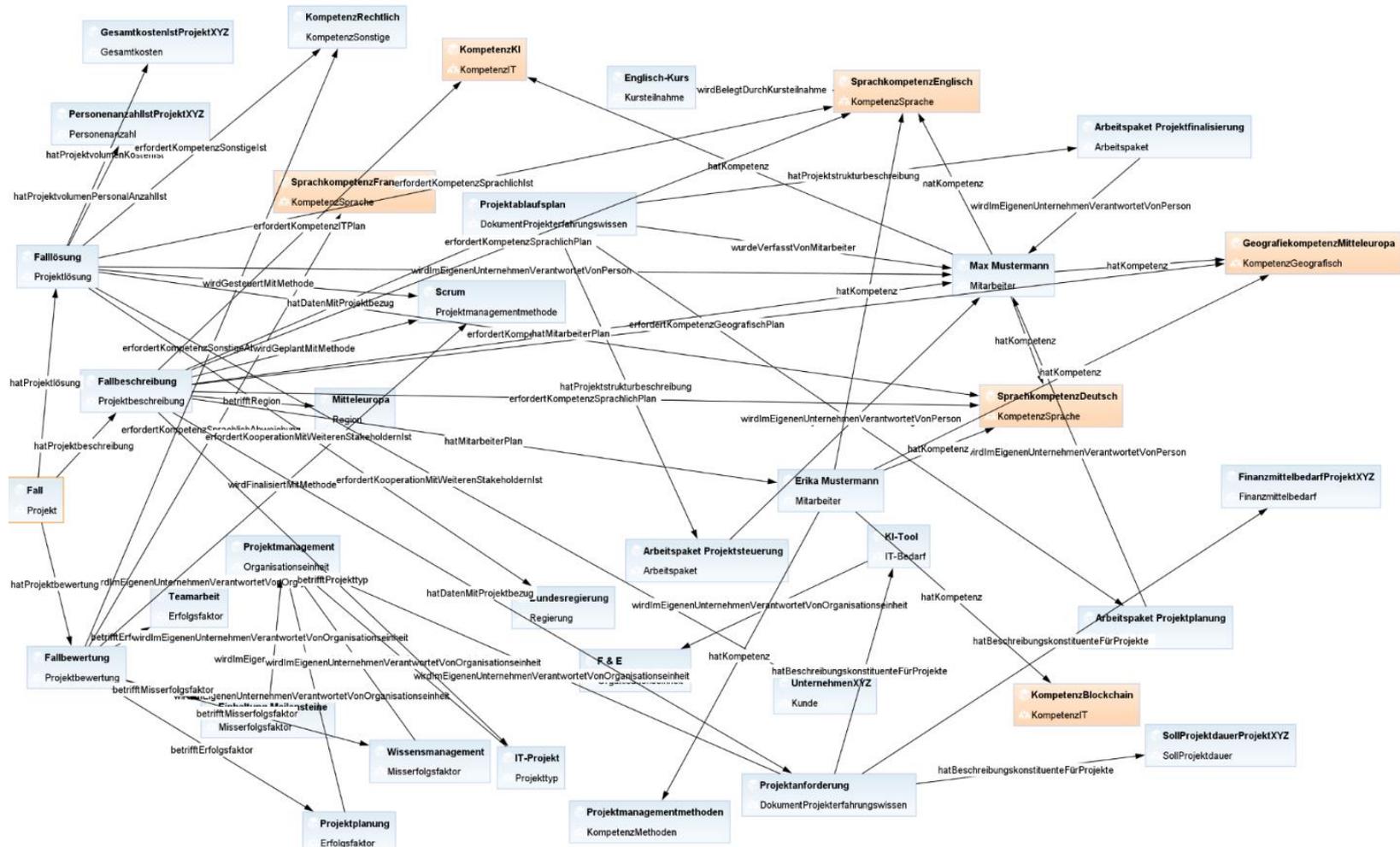
Attributes: FallBeschreibung

Attribut	Wert	Einheit
Keine Attribute vorhanden		

Zur Suche Text hier eingeben

22:21 28.02.2021

Implementierung eines ontologiegestützten CBR-Systems: jCORa (4/6)



Neue CBR-Anfrage

Anfrage starten...

Neuer Fall Gewichte

Relation	Gewicht	%
hatProjektvolumenZeitdauerAbweichung	<input type="range" value="20"/>	20.0
betrifftRisikotyp	<input type="range" value="68"/>	68.0
erfordertKompetenzenSonstigePlan	<input type="range" value="45"/>	45.0
erfordertKompetenzenTechnischAbweichung	<input type="range" value="55"/>	55.0
erfordertKompetenzenBetriebswirtschaftlichAbweic...	<input type="range" value="5"/>	5.0
hatProjektErfolgst	<input type="range" value="64"/>	64.0
Person	<input type="range" value="100"/>	100.0
wurdeErstelltVon	<input type="range" value="41"/>	41.0
hatProjektvolumenZeitlichst	<input type="range" value="18"/>	18.0
zukünftigeKompetenzanforderungenAnProjektpart...	<input type="range" value="39"/>	39.0
betrifftKompetenzSprachlichst	<input type="range" value="66"/>	66.0
betrifftProjektvolumenKostenst	<input type="range" value="60"/>	60.0
hatProjektlösung	<input type="range" value="0"/>	0.0
hatProjektvolumenKostenPlan	<input type="range" value="51"/>	51.0
betrifftProjektvolumenZeitdauerst	<input type="range" value="79"/>	79.0
erfordertKompetenzenBetriebswirtschaftlichPlan	<input type="range" value="31"/>	31.0
erfordertKompetenzenGeografischPlan	<input type="range" value="72"/>	72.0
betrifftKooperationMitAnderemUnternehmen	<input type="range" value="100"/>	100.0
wirdFinalisiertMitMethode	<input type="range" value="100"/>	100.0
betrifftProjektvolumenUmsatzAbweichung	<input type="range" value="83"/>	83.0
hatKonsortiumsführer	<input type="range" value="100"/>	100.0
erfordertKompetenzenSprachlichAbweichung	<input type="range" value="57"/>	57.0
hatProjektvolumenPersonalAnzahlst	<input type="range" value="27"/>	27.0

**„Tailoring“
für anwenderspezifische
Präferenzen („Gewichtungen“)
der Projektmerkmale**

jCora v1.0

Datei CBR Hilfe

Fallbasis Anfrageergebnisse X

Filter

Zeige >= % ...

Fall-ID	Ähnlichkeit		Adaptieren	Anzeigen
Projekt_Hamburg	64%	<input type="range" value="64"/>	Adaptieren	Anzeigen
Projekt_Essen	44%	<input type="range" value="44"/>	Adaptieren	Anzeigen
Projekt_Berlin	19%	<input type="range" value="19"/>	Adaptieren	Anzeigen

$$\begin{aligned}
 & solution_case_{neu} = adapt(solution_case_{alt}, description_case_{neu}, AR) \\
 & = \begin{cases} solution_case_{alt} & \text{wenn } AR = \emptyset \\ adapt(solution_case_{alt}, description_case_{neu}, \{ar\}) & \text{mit } ar \in AR \text{ und } pos(ar) = \min\{pos(\widehat{ar}) \mid \widehat{ar} \in AR\} \\ adapt\left(solution_case_{alt}, adapt\left(\begin{matrix} solution_case_{alt} \\ description_case_{neu}, \{ar\} \end{matrix}, AR^*\right), AR^*\right) & \text{wenn } AR \neq \emptyset \\ \text{mit } ar \in AR, AR^* = AR \setminus \{ar\} \text{ und } \forall \widehat{ar} \in AR^*: pos(\widehat{ar}) > pos(ar) \end{cases}
 \end{aligned}$$

- ❑ **jCORa: universitärer Prototyp** mit den „üblichen Schwächen“
 - „akademische“ Software (Java, Protégé) mit unzulänglicher Integration in betriebswirtschaftliche Standardsoftware und „Behörden“-Software
 - MS Excel, MS Project, MS Dynamics Nav(ision), Oracle Project Management usw.
 - SAP-ERP-Modul Projektsystem (PS), SAP Business One Projektmanagement
 - für Agiles Projektmanagement: z. B. Jira und Confluence (Atlassian)
 - Benutzeroberfläche zu wenig „business-like“
 - Skepsis gegenüber „Non-Mainstream-IT“: „no benefits“ seitens IT.NRW
- ❑ **Input:** keine Schnittstelle für den Import von Projekt-Dateien aus betriebswirtschaftlicher Standard-Software (siehe oben)
- ❑ **Throughput:** Ähnlichkeitstabellen für „elementare“ Attributwerte fragwürdig
- ❑ **Output:** Anpassungsregeln zur Wissensübertragung auf neue Projekte derzeit noch unausgereift, ja sogar „rudimentär“

- ❑ **Businessplan** für die kommerzielle Verwertung des Prototyps jCORA
 - zwei Projektberichte, eine Masterarbeit
 - über die „Plausibilitätsannahmen“ lässt sich streiten
- ❑ Weiterentwicklung vor allem des „**User Interface**“ von jCORA in einer Masterarbeit von Frau WEBER in Kooperation mit **Atos**
- ❑ **freie Verfügbarkeit** des Prototyps jCORA (Source Code): BMBF-Förderung!
- ❑ anwendungsfokussierte **Vertiefungen** in Dissertationsprojekten (Auswahl)
 - GÖKSU: Anwendung im internationalen **Anlagenbau** (thyssenkrupp)
 - HEEB: **Text-to-Onto** für die Texteingabe von Projekt-Dokumenten (PIM)
 - SCHAGEN: **Anpassungsregeln** für die Wiederverwendung von Erfahrungswissen aus alten Projekten in neuen Projekten (PIM)
 - SETHUPATHY: Anwendung auf **sicherheitskritische IT-Systeme** (Atos)



❑ Transfer von KI-Expertise durch **E-Learning**

❑ auf UDE-Websites:

- <https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=23883>
- <https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=24559>
- <https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=29006>
- <https://moodle.uni-due.de/mod/book/view.php?id=1654960&chapterid=6651>
- <https://moodle.uni-due.de/mod/book/view.php?id=1654960&chapterid=6697>
- <https://moodle.uni-due.de/mod/book/view.php?id=1654960&chapterid=6698>



❑ derzeit: aus lizenzrechtlichen Gründen *geschlossene Benutzergruppe*

- Ansprechpartnerin: Frau Dipl.-Math. **HEEB**
⇒ Tatjana.Heeb@pim.uni-due.de



❑ demnächst: freier Zugriff via „**Open Educational Resources**“ der Universität Duisburg Essen ⇒ <https://www.uni-due.de/ub/oer/>



Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski
Universität Duisburg-Essen
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement
Universitätsstraße 9



Website: <https://www.pim.wiwi.uni-due.de/team/stephan-zelewski-289/>
Telefon: (0201) 183 4040
E-Mail: stephan.zelewski@pim.uni-due.de

KI-LiveS-Projektteam



Frau Dipl.-Math. Heeb



Herr Schagen, M.Sc.



Herr Dr. Klassen



Frau Fink, B.Sc.



Frau Weber, B.Sc.



KI-Brainwareentwicklung

PIM > Forschung > Forschungs- und Transferprojekte > KI-Brainwareentwicklung

<https://www.pim.wiwi.uni-due.de/forschung/forschungs-und-transferprojekte/ki-brainwareentwicklung/>



Überblick über das Teilprojekt

Das Teilprojekt „KI-Brainwareentwicklung“ befasst sich mit der „intelligenten“, computergestützten Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement.

Weiterlesen →



E-Learning zum Prototyp jCORa

Mit den im Rahmen von Seminar- und Masterarbeiten erfolgreich umgesetzten E-Learning-Kursen erhalten Sie die ersten Einblicke in das ontologiegestützte Case-based Reasoning.

Weiterlesen →



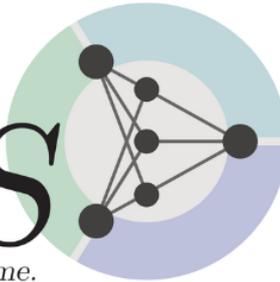
Verbundprojekt „KI-LiveS“

PIM > Forschung > Forschungs- und Transferprojekte > Verbundprojekt „KI-LiveS“



KI-LiveS

KI-Labor für verteilte und eingebettete Systeme.



Verbundprojekt „KI-LiveS“ (KI-Labor für verteilte und eingebettete Systeme)

Förderung: durch das BMBF im Rahmen der Förderbekanntmachung „Förderung von KI-Laboren und der Qualifizierung im Rahmen von Forschungsvorhaben im Gebiet Künstliche Intelligenz“

Förderzeitraum: 01.10.2019 bis 31.03.2022

Projekträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Berlin

Überblick über das Verbundprojekt KI-LiveS

Das Projekt verfolgt primär das *Transferziel* („Third Mission“), Erkenntnisse aus der universitären Erforschung Künstlicher Intelligenz (KI) besser in der gewerblichen Wirtschaft zu verankern, um dort Entwicklungen von innovativen Produkten, insbesondere Dienstleistungen anzuregen, die den Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig stärken. Zu diesem Zweck hat sich im Rahmen der Universitätsallianz Ruhr (UA-Ruhr) ein *Projektteam* aus Hochschullehrer(inne)n der Universität Duisburg-Essen und der Technischen Universität Dortmund gebildet. Es setzt sich aus Hochschullehrer(inne)n sowohl der Informatik als auch der Anwendungsgebiete Produktion und Logistik, Informations- und Projektmanagement sowie Gesundheitswesen zusammen.

<https://www.pim.wiwi.uni-due.de/forschung/forschungs-und-transferprojekte/verbundprojekt-ki-lives/>

KI-LiveS-Projektberichte als kostenlose Downloads

Projektberichte:

[Projektbericht Nr. 1](#) des KI-LiveS-Projekts befasst sich mit der Erhebung und Systematisierung von Anforderungen, die von der betrieblichen Praxis an ein KI-Tool (im Bereich des betrieblichen Projektmanagements) gestellt werden, das seitens des vorgenannten KI-Labors für den betrieblichen Einsatz zur Verfügung gestellt werden kann.

[Projektbericht Nr. 2](#) fokussiert die Erschließung von Datenquellen, die im Rahmen des KI-LiveS-Projekts genutzt werden können, um ein Data Repository aufzubauen. Dieser Analysefokus bildet aus wissenschaftlicher Perspektive den „Gegenstandsbereich“ der hier vorgelegten Untersuchungen.

[Projektbericht Nr. 3](#) befasst sich mit der Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems (JCORA), das im Kontext eines IT-Unternehmens die Wiederverwendung von Erfahrungswissen im betrieblichen Projektmanagement unterstützen soll.

[Projektbericht Nr. 4](#) befasst sich mit der Anwendung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems – dem prototypischen CBR-Tool JCORA – für die intelligente Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement mit besonderem Fokus auf der Projektmanagementmethode PRINCE2 und dem projektbezogenen Risikomanagement.

[Projektbericht Nr. 5](#) dient der Konzipierung eines E-Learning-Moduls zur Vermittlung von KI-Software-Kompetenz sowie der Implementierung des E-Learning-Moduls in einer Moodle-Lernumgebung.

[Projektbericht Nr. 6:](#) Das bereits in Projektbericht Nr. 5 vorgestellte E-Learning-Modul zum Case-based-Reasoning-Prototyp JCORA wird um die Inhalte für den Ontologie-Editor Protégé erweitert.

[Projektbericht Nr. 7](#) befasst sich mit der Erstellung von 12 Use Cases für betriebliche Anwendungsfälle eines KI-Tools zur „intelligenten“ Wiederverwendung von Erfahrungswissen. Des Weiteren erfolgt ein kritischer Vergleich dieser Use Cases mit dem prototypischen KI-Tool JCORA für ontologiegestütztes Case-based Reasoning.

[Projektbericht Nr. 8](#) befasst sich mit der Entwicklung eines E-Learning-Moduls für das ontologiegestützte Case-based Reasoning Tool JCORA, mittels dessen die intelligente Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement ermöglicht werden soll.

[Projektbericht Nr. 9](#) befasst sich mit der Herausforderung, wie sich überwiegend natürlichsprachiges Erfahrungswissen über alte, bereits durchgeführte Projekte wiederverwenden lässt.

[Projektbericht Nr. 10](#) befasst sich mit der Erstellung eines Vorgehensmodells zur Entwicklung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems. Das Vorgehensmodell beruht auf der Mo-dellierungssprache BPMN (Business Process Model and Notation), die für die betriebswirtschaftliche Modellierung von Geschäftsprozessen weit verbreitet ist und den Status eines „Quasi-Standards“ erlangt hat.

[Projektbericht Nr. 11](#) befasst sich mit der Evaluation des Prototyps JCORA. Als KI-Tool zielt er darauf ab, die KI-Technik des ontologiegestützten Case-based Reasonings (CBR) für „intelligentes“ Projektmanagement in Unternehmen zu implementieren. Die Evaluation dient der Überprüfung, inwieweit das prototypische CBR-System JCORA Anforderungen der betrieblichen Praxis an ein KI-Tool zur Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen erfüllt.

- Zelewski, S.: Case-based Reasoning. In: Kollmann, T.; Kuckertz, A.; Stöckmann, C. (Hrsg.): Gabler Kompakt-Lexikon Unternehmensgründung – 2000 Begriffe nachschlagen, verstehen, anwenden. 3. Aufl., Wiesbaden 2021, S. 61-62.
- Zelewski, S.; Heeb, T.; Schagen, J.P.: Case-based Reasoning als White-Box AI: „intelligentes“ Projektmanagement durch die computergestützte Wiederverwendung von Erfahrungswissen in der betrieblichen Praxis, Teil 1: Grundlagen aus der Management- und der KI-Perspektive. Erscheint in: Bodemann, M.; Fellner, W.; Just, V. (Hrsg.): Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Transformation von Geschäftsmodellen und Unternehmenspraxis. Springer Verlag, Heidelberg (geplantes Erscheinen: August 2022).
- Zelewski, S.; Heeb, T.; Schagen, J.P.: Case-based Reasoning als White-Box AI: „intelligentes“ Projektmanagement durch die computergestützte Wiederverwendung von Erfahrungswissen in der betrieblichen Praxis, Teil 2: Das KI-Tool jCORA für ontologiegestütztes Case-based Reasoning im Projektmanagement. Erscheint in: Bodemann, M.; Fellner, W.; Just, V. (Hrsg.): Digitalisierung und Nachhaltigkeit – Transformation von Geschäftsmodellen und Unternehmenspraxis. Springer Verlag, Heidelberg (geplantes Erscheinen: August 2022).
- Zelewski, S.; Heeb, T.; Schagen, J.P. (Hrsg.): Künstliche Intelligenz für die „intelligente“ Wiederverwendung von Erfahrungswissen im betrieblichen Projektmanagement mithilfe von ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systemen – Wissenschaftliche Grundlagen, Praxisanwendungen und E-Learning für die Weiterbildung. Buchprojekt in Vorbereitung, Veröffentlichung voraussichtlich im Logos Verlag, Berlin (geplantes Erscheinen: 2022/23).

Projektberichte:

- Schagen, Jan Peter; Zelewski, Stephan; Heeb, Tatjana: Erhebung und Analyse der Anforderungen an ein KI-Tool aus der Perspektive der betrieblichen Praxis – mit Fokus auf der Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Bereich des betrieblichen Projektmanagements. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 1. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2020.
- Schagen, Jan Peter; Zelewski, Stephan; Haselhoff, Timo; Schmitz, Sandra; Heeb, Tatjana: Überblick über potenzielle Quellen für Test- und Evaluierungsdaten eines KI-Labors im Rahmen des KI-LiveS-Projekts. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 2. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Fink, S.; Röhrig, K.; Heeb, T. (Mitarbeit Schagen, J. P.; Zelewski, S.): Konzipierung und Implementierung eines ontologiegestützten Case-based-Reasoning-Systems für die Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 3. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Weber, L.; Heeb, T.; Sethupathy, G. (Mitarbeit Schagen, J. P.; Zelewski, S.): „Intelligente“ Wiederverwendung von Erfahrungswissen im betrieblichen Projektmanagement mithilfe von KI-Techniken bei sicherheitskritischen IT-Projekten mit Fokus auf PRINCE2 und Risikomanagement. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 4. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Allam, S.; Heeb, T.; Zelewski, S.: Konzipierung und Implementierung eines E-Learning-Moduls für ein ontologiegestütztes Case-based Reasoning Tool zur Unterstützung des Projektmanagements im Rahmen des KI-LiveS-Projekts. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 5. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.

- Weber, L.; Allam, S.; Camgöz, A. (Mitarbeit Heeb, T.; Zelewski, S.): Erstellung eines E-Learning-Moduls für den Ontologie-Editor Protégé. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 6. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Fink, S.; Hauke, M.; Ye, B. (Mitarbeit Schagen, J. P.; Zelewski, S.): Erstellung und kritische Analyse von Use Cases für Anwendungen von KI-Tools im betrieblichen Projektmanagement – mit Fokussierung auf der „intelligenten“ Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 7. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Schagen, T.; Heeb, T.; Zelewski, S. (Mitarbeit Schagen, J. P.): Entwicklung eines E-Learning-Moduls für ein ontologiegestütztes Case-based-Reasoning-System für das betriebliche Projektmanagement. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 8. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2021.
- Zelewski, S.; Schagen, J. P.: Case-based Reasoning als KI-Technik zur „intelligenten“, computergestützten Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 9. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.
- Bornemann, J.; Heeb, T.; Zelewski, S. (Mitarbeit Schagen, J. P.): Ein Vorgehensmodell zur Entwicklung ontologiegestützter Case-based-Reasoning-Systeme. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 10. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.
- Herder, M.-M.; Zelewski, S.; Schagen, J. P.: Evaluation des Prototyps jCORa im Rahmen des KI-LiveS-Projekts hinsichtlich Anforderungen an die „intelligente“ Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagementbereich. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 11. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.

Backup: Projektliteratur (4/4)

- Mustafa, E.; Heeb, T.; Zelewski, S.: Ontologiegestütztes Case-based Reasoning im Projektmanagement – Einsatz künstlicher Intelligenz zur Wiederverwendung von projektbezogenem Erfahrungswissen. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 12. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.
- Weinholt, L.; Zelewski, S.: Businessplan für ein potenzielles Start-up zur Kommerzialisierung des KI-Tools jCORa für die Unterstützung der Wiederverwendung von Erfahrungswissen im Projektmanagement. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 13. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.
- Keßlau, J.; Schagen, J.P.; Zelewski, S.: Ontologiegestütztes Case-Based Reasoning im Energiesektor mithilfe der KI-Tools Protégé und jCORa. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 14. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.
- Ye, B.; Heeb, T.; Zelewski, S.: Konzipierung eines E-Learning-Moduls zur Vermittlung von KI-Software-Kompetenz. KI-LiveS-Projektbericht Nr. 15. Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2022.

Weitere Projektberichte befinden sich in Arbeit, insbesondere zu folgenden Themen:

- Anleitungen zum betrieblichen Einsatz der KI-Tools Protégé und jCORa
- Einsatzpotenziale von Black-Box und White-Box KI im Gesundheitswesen und bei IT.NRW

darüber hinaus eine Vielzahl (> 25) von Seminar-, Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten an der „Forschungsfront“ sowie an der „Nahtstelle“ zwischen Universität und betrieblicher Praxis

- <https://www.pim.wiwi.uni-due.de/forschung/forschungs-und-transferprojekte/verbundprojekt-ki-lives/>

