

ELN, Ontologie, Datenmanagement: Digitalisierung eines Studierendenpraktikums auf Basis einer normenkonformen Zugversuchsentologie

M. Schilling¹, B. Bayerlein¹, J. Waitelonis², S. Bruns³, M. Grönewald⁴, J. Kryeziu⁵, P. D. Portella⁶

¹ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), 5.2 Metallische Hochtemperaturwerkstoffe, Berlin, Berlin, Deutschland

² Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur (FI2), Karlsruhe, Baden-Württemberg, Deutschland

³ Technische Universität Darmstadt, FG Physikalische Metallkunde, Darmstadt, Hessen, Deutschland

⁴ Technische Universität Darmstadt, FG Funktionelle Materialien, Darmstadt, Hessen, Deutschland

⁵ Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Multiscale Materials Modelling and Virtual Design, Karlsruhe, Baden-Württemberg, Deutschland

⁶ Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM), Freiburg, Baden-Württemberg, Deutschland

Das hochaktuelle Thema der Integration und Wiederverwendung von Wissen und Daten aus Herstellung, Bearbeitung und Charakterisierung von Materialien wird im Zuge der digitalen Transformation in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnologie in verschiedenen Projekten adressiert. Dabei stehen die Interoperabilität von nach FAIR-Prinzipien erstellten und veröffentlichten Daten und Anwendungen im Vordergrund. Zur Umsetzung eines komplexen Datenmanagements sowie der Digitalisierung im Bereich der Materialwissenschaften etablieren sich Ontologien zunehmend als belastbares Werkzeug. Sie ermöglichen sowohl menschenlesbare als auch maschinenverständliche und -interpretierbare Wissensrepräsentationen durch semantische Konzeptualisierungen. Im Rahmen des Projektes Plattform MaterialDigital (PMD, materialdigital.de) werden Ontologien verschiedener Ebenen entwickelt (verbindende mid-level sowie Domänen-Ontologien). Eine in diesem Zusammenhang erstellte normenkonforme ontologische Repräsentation zur Speicherung und Weiterverarbeitung von Zugversuchsdaten wurde auf der 40. Vortrags- und Diskussionstagung „Werkstoffprüfung“ (2022) vorgestellt. Auf Basis dieser Zugversuchsentologie wurde im Folgenden unter Verwendung eines elektronischen Laborbuches (electronic lab notebook – ELN) zur Datenaufnahme eine Praktikumsreihe von Universitätsstudierenden digitalisiert. Dadurch wurde eine vollständig digital integrierte Versuchsführung ermöglicht, die auf andere Versuchsreihen und Experimente übertragbar ist und in dieser Präsentation vorgestellt werden soll. Neben einer erleichterten Aufnahme, Analyse und (Wieder-)Verwendbarkeit von Daten wird damit eine Sensibilisierung von Studierenden für Datenstrukturierung sowie semantische Technologien im Sinne der Aus- und Weiterbildung erreicht.