

PMD Core Ontology: Hochwertige, verlässliche und FAIRe Daten erstellen

M. Schilling¹, B. Bayerlein¹, H. Birkholz², T. Hanke³, J. Waitelonis⁴, H. Sack⁴

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

² Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT), Bremen, Bremen, Deutschland

³ Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM), Freiburg, Baden-Württemberg, Deutschland

⁴ Leibniz Institute für Information Infrastructure (FIZ), Karlsruhe, Baden-Württemberg, Deutschland

Die PMD-Kernontologie (PMD Core Ontology - PMDco) ist ein umfassender Satz von Bausteinen, die durch Konsensbildung entstanden sind. Die ontologischen Bausteine bieten einen Rahmen, der das Wissen über grundlegende Konzepte darstellt, die heute in der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (MSE) verwendet werden. Die PMDco ist eine Ontologie der mittleren Ebene (mid-level Ontology), die Verbindungen zwischen spezifischeren MSE-Anwendungsontologien und domänenneutralen Konzepten herstellt, die in bereits etablierten Ontologien höherer Ebenen (top-level Ontology) verwendet werden. Das primäre Ziel des PMDco-Designs ist es, die Interoperabilität zwischen verschiedenen MSE-bezogenen Ontologien und anderen gemeinsamen Ontologien zu ermöglichen.

In diesem Poster wird die Version 2.0 der PMDco vorgestellt.

Die Klassenstruktur der PMDco ist sowohl umfassend ausgelegt als auch erweiterbar, was sie zu einem effizienten Werkzeug zur Strukturierung von MSE-Wissen macht. Damit dient die PMDco als semantische Zwischenschicht, die gemeinsame MSE-Konzepte durch semantisches Mapping auf andere Darstellungen vereinheitlicht, wobei bekannte Schlüsselbegriffe aus dem MSE-Bereich verwendet werden (gemeinschaftlicher Konsens). Sie ermöglicht eine unkomplizierte Dokumentation und Nachverfolgung der wissenschaftlichen Datengenerierung und damit qualitativ hochwertige FAIRe-Daten, die eine präzise Reproduzierbarkeit wissenschaftlicher Experimente ermöglichen.

Das Design der PMDco basiert auf der W3C Provenance Ontology (PROV-O), die einen Standardrahmen für die Erfassung der Produktion, Ableitung und Zuordnung von Ressourcen bietet. Über diese Grundlage ermöglicht die PMDco die Integration von Daten aus verschiedenen Datenquellen und die Darstellung komplexer Arbeitsabläufe.