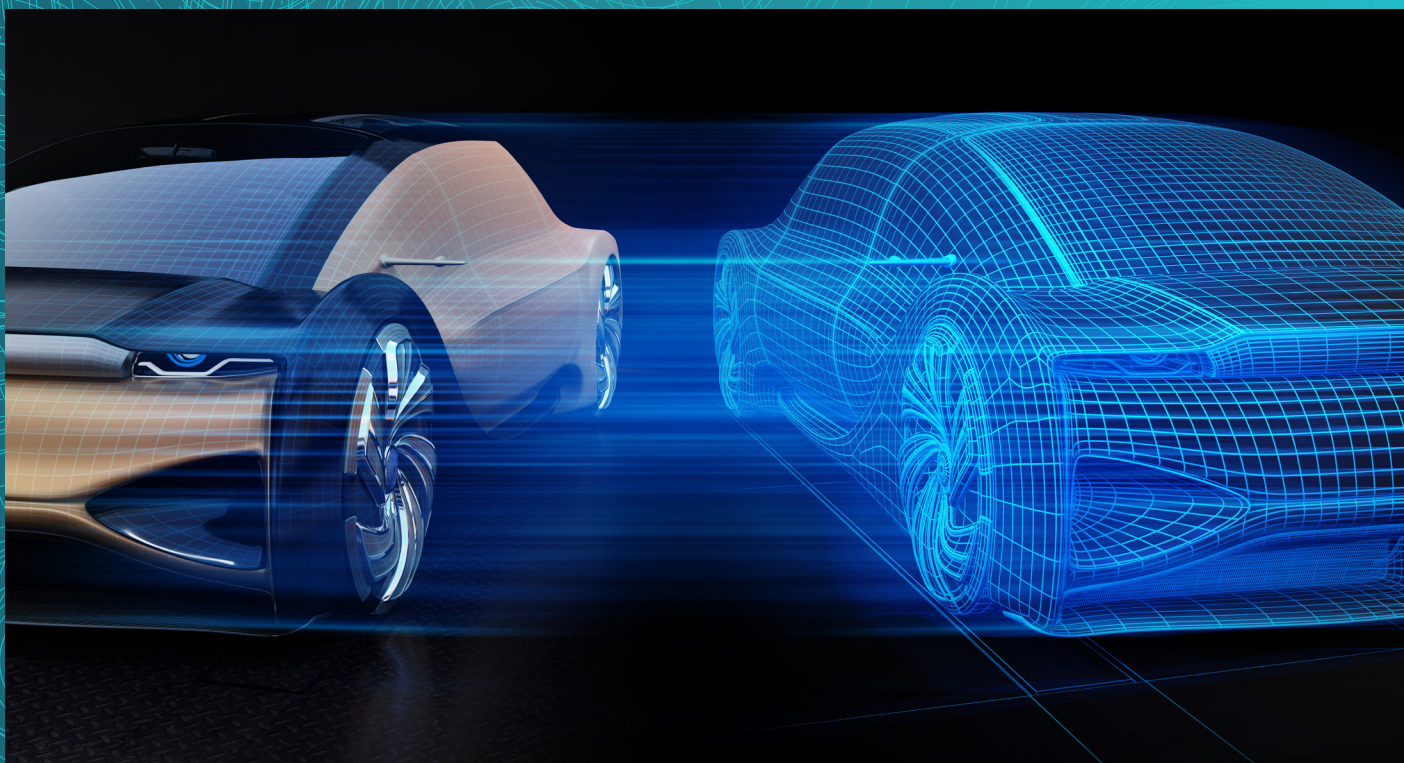




prostep ivip Association
Jahresbericht 2023

Editorial	4
Mitgliederliste	6
Technical Steering Committee (TSC)	8
Highlights Events	11
Highlights Technisches Programm	14
Videos und Mediathek	18
Editorials PDJ 1-2023 und 2-2023	20
Project clusters	22
3D-Messdaten-Management@Cloud (3DMDM@Cloud)	24
Cloud-based Production Collaboration (CBPC)	26
Collaborative Digital Twins (CDT)	28
Code of PLM Openess (CPO)	32
Digital Data Package (DDP)	34
ECAD/MCAD Collaboration Implementor Forum	36
Automated Functional Data Exchange Forum (FDX)	38
JT-Projektgruppen	40
KI-Marktplatz	44
Langzeitarchivierung und Retrieval (LOTAR)	46
MBx Interoperability Forum (MBx-IF)	50
Psi Ontology (psiOnt)	54
ReqIF-Projektgruppen	56
Smart Systems Engineering (SmartSE)	58
Standardization Strategy Board (SSB)	62
Infoplattform - Web Seminare	66
Impressum	68



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
verehrte Mitglieder des prostep ivip Vereins,

durch die Förderung des Wissensaustauschs in offenen multilateralen Wertschöpfungsketten mit den weltweit führenden Automobilherstellern sowie den Vorreitern der zivilen Luftfahrtzulieferindustrie setzt prostep ivip in Kooperation mit IT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen innovative Akzente bei der Entwicklung smarter Systeme.

Unser 30-jähriges Jubiläum war geprägt von neuen Themenfeldern unserer Vereinsstrategie, der Konsolidierung unseres technischen Programms, der Auslotung zukünftiger Formen der Zusammenarbeit, der Befähigung von Menschen mit neuen Kompetenzen im Umgang mit KI und digitalen Zwillingen, sowie Software im Produkt.

Mit der bereits eingeleiteten Ausweitung auf öffentlich geförderte Forschungsprojekte sehen wir eine Möglichkeit, strategisch wichtige Innovationsthemen außerhalb des klassischen Vereinsumfeldes zu platzieren und die Vernetzung zwischen Industrie und Forschung zu unterstützen. Im Fokus stehen Themen rund um KI im Engineering und Nachhaltigkeit in der Produktentstehung.

Mit etablierten Projekten wie Smart Systems Engineering (SmartSE) und der Zusammenarbeit mit internationalen Verbänden insbesondere in Japan und USA legen wir großen Wert auf kollaboratives Systems Engineering. Ein zentrales Ziel ist es, Simulationsverfahren und -ergebnisse langfristig als anerkannte Methoden für die Zertifizierung nutzbar zu machen.

Der Digitale Zwilling entwickelt sich auch zu einem Eckstein der Digitalisierungsstrategien von Unternehmen in allen Branchen. Die Schaffung eines gemeinsamen, branchenübergreifenden Verständnisses ist entscheidend, um dessen volles Potenzial auszuschöpfen. Unsere neue Projektgruppe „Collaborative Digital Twins (CDT)“ entwickelt einen kollaborativen Raum, der die Interaktion zwischen Herstellern und Zulieferern nachhaltig verändern soll. Ziel ist es, Architekturen im erweiterten Unternehmen zu entwerfen, die Digital-First Entwicklungsstrategien und Dienstleistungen auf der Basis von digitalen Zwillingen ermöglichen. Diese Initiative ist ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung einer integrierten Entwicklung technischer Systeme in beschleunigten Zyklen mit mehreren Partnern.

Das prostep ivip Symposium 2023 hat sich als Spiegelbild unserer dynamischen Branchenentwicklung etabliert. Die Relevanz der behandelten Themen für unsere Mitglieder und die Fachgemeinschaft ist unbestritten. Die Veranstaltung im ICS Stuttgart war mit 650 Teilnehmern ein großer Erfolg und hat das umfangreiche Konferenzprogramm mit 4 Keynotes, 4 Expertenrunden, 45 Präsentationen, Workshops, Startup Pitches und Wissenschaftspreisen weiter ausgebaut. Die Bandbreite der Themen von Standardisierung bis hin zu innovativen Technologietrends und strategischen Branchenansätzen bescherte der Veranstaltung unter dem Motto „Pioneering Digital Transformation for Sustainable Systems“ hervorragende Bewertungen.

Dieser Jahresbericht ist ein Zeugnis unserer gemeinsamen Anstrengungen. Wir danken Ihnen für Ihre anhaltende Unterstützung und sind fest entschlossen, Ihnen auch weiterhin eine Plattform für Exzellenz und Innovation zu bieten. Lassen Sie uns diesen Weg zum Wohle aller gemeinsam weiter beschreiten.

Ihr

Alain Pfouga

Dr. Alain Pfouga

General Manager prostep ivip Association

prostep ivip Verein: **Mitglieder weltweit**



Industrie (Anwender) ●

IT-Unternehmen ●

Hochschulen, Verbände ●

3DInteractive GmbH
 4Soft GmbH
 Abat AG
 Adient Ltd. & Co. KG
 ADVICS Co., Ltd.
 AI Marketplace GmbH
 Airbus Defence & Space GmbH
 Airbus Operations GmbH
 Aisin Seiki Co., Ltd.
 Altium Europe GmbH
 Anark Corporation
 ANSYS Germany GmbH
 Aptiv Services Deutschland GmbH
 Asaro Systems Limited
 ASCon Systems Holding GmbH
 AUCOTEC AG
 Audi AG
 Autodesk Inc.
 AVL List GmbH
 BENTELER Business Services GmbH
 BETA CAE Systems International AG
 Beuth Verlag GmbH
 BHC GmbH
 BMW AG
 Brain of Materials AG
 Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG
 CAD/CAM Design Centar D.O.O.
 Cadence Design Systems
 Carl Zeiss GOM Metrology GmbH
 CEFE, Hochschule Augsburg
 CENIT AG
 Cesonia GmbH
 CIMPA GmbH
 clous GmbH
 collaboration Factory AG
 Configit GmbH
 CONTACT Software GmbH
 Continental AG
 Continental Automotive GmbH
 CONWEAVER GmbH
 CT CoreTechnologie GmbH
 Dassault Systems Deutschland GmbH
 Datakit SARL
 DENSO Corporation
 DesktopEDA
 Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
 dSPACE GmbH
 Duwe-3d AG
 Eberspächer digital solutions GmbH
 ECS Engineering Consulting & Solutions GmbH
 Elysium Co., Ltd.
 :em engineering methods AG
 ENX Association
 ETAS GmbH
 Eviden Germany GmbH
 EXOKNOX GmbH
 eXXcellent solutions GmbH
 FhG IAO
 FhG IESE
 FhG IGD

FhG IPK
 FhG ITWM
 FIWARE Foundation e.V.
 Flanders Make vzw
 Ford Werke GmbH
 Forschungsinstitut für Telekommunikation und Kooperation e.V.
 Forschungsvereinigung Smart Engineering e.V.
 Fujitsu Ltd.
 Gulfstream Aerospace Corporation
 HCL Technologies Ltd.
 Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn (ASE)
 Hochschule Osnabrück (Iul)
 Honda R&D Co., Ltd.
 HOOD GmbH
 HTW Berlin
 Huawei Technologies Co., Ltd.
 Hyundai Motor Corporation
 IBM Deutschland GmbH
 ILC GmbH
 Inensia GmbH
 InMediasP GmbH
 Institute of Engineering Design of Mechatronic Systems
 Intelizign Engineering Services GmbH
 invenio Virtual Technologies GmbH
 IPG Automotive GmbH
 ISRA Vision GmbH
 JAMA-Japan Automobile Manufacturer Association
 Jama Software Inc.
 John Deere GmbH & Co. KG
 Karakun AG
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 KISTERS AG
 KOSTAL Automobil Elektrik GmbH & Co. KG
 Kubotek USA, Inc.
 Küster Holding GmbH
 LEONARDO SpA
 LEONI Bordnetz-Systeme GmbH
 LieberLieber Software GmbH
 Lisa Dräxlmaier GmbH
 Mahle International GmbH
 MAN Energy Solutions SE
 Mazda Motor Corporation
 Mercedes-Benz AG
 MEWS Deutschland GmbH
 MID AG
 Mitutoyo CTL Germany GmbH
 Modelon AB
 MSG Systems AG
 Nexans autoelectric GmbH
 Nexus R&D
 NTT DATA Deutschland SE
 OASIS
 OMG-Object Management Group, Inc.
 Open Design Alliance
 Ostschweizer Fachhochschule - OST
 Parametric Technology GmbH
 PD Tec GmbH
 Peak Solution GmbH

Planisware Deutschland GmbH
 Porsche Engineering Services GmbH
 PROCAD GmbH & Co. KG
 PROSTEP AG/PROSTEP Inc.
 pure-systems GmbH
 Q-DAS GmbH
 Raytheon Technologies Corporation
 REQUISIS GmbH
 RLE International GmbH
 Robert Bosch GmbH
 Ruhr-Universität Bochum
 SAP Deutschland SE & Co. KG
 Schaeffler Technologies AG & Co. KG
 Seeburger AG
 Siemens AG
 Siemens Electronic Design Automation GmbH
 Siemens Industry Software GmbH
 Siemens Industry Software Inc.
 smartCable GmbH
 SparxSystems Software GmbH
 SSC-Services GmbH
 Stellantis N.V.
 Sumitomo Electric Bordnetze SE
 T-Systems International GmbH
 Tata Motors Ltd.
 TECH SOFT 3D SAS
 TECHNIA GmbH
 TEDATA GmbH
 The Boeing Company
 Theorem Solutions Ltd.
 Thredy GmbH
 Toshiba Digital Solutions Corporation
 TOYOTA Motor Corporation
 Transition Technologies PSC Germany GmbH
 TU Berlin
 TU Chemnitz (IWP)
 TU Darmstadt (plcm)
 TU Dortmund (IPS)
 TU Hamburg (IFPT)
 TU Ilmenau
 Rheinland-Pfälzische TU (RPTU) - VPE
 TWT GmbH
 UNITY AG
 Universidad Carlos III de Madrid
 University of Twente
 VDA-Verband der Automobilindustrie e. V.
 VDMA-Verband dt. Masch.-& Anlagenbau e. V.
 Vector Informatik GmbH
 VIRTUAL VEHICLE Research GmbH
 Volkswagen AG
 vr-on GmbH
 Webasto Roof & Components SE
 WiGeP e.V.
 xPLM Solution GmbH
 Yazaki Systems Technologies GmbH
 ZF Friedrichshafen AG
 Zuken E³ GmbH
 Zuken Inc.

Technical Steering Committee (TSC)

PROJECT CLUSTERS



1 OPENNESS

Standardization Strategy Board (SSB)
Code of PLM Openness (CPO)
[psiOntologies](#)

2 INTERNATIONAL STANDARDIZATION

ISO 10303 (STEP AP242)
ISO 14306 (JT)
OMG ReqIF
DIN SPEC CPO
DIN SPEC JT

4 PRODUCTION COLLABORATION

3D MDM@Cloud
CBPC



3 DATA DRIVEN ENGINEERING COLLABORATION

Collaborative Digital Twin (CDT)
Vehicle Electric
ReqIF
SmartSE
FDX (Functional Data Exchange)
JT
DDP (Digital Data Package)
ECAD/MCAD
[MBx-Interoperability Forum](#)
LOTAR
PSMS

For more details regarding the projects please visit: <https://www.prostep.org/en/projects>

Das Technical Steering Committee ist in erster Linie für die Steuerung des Technischen Programms des Vereins zuständig. Es übernimmt die wirtschaftliche und technische Gesamtverantwortung für die Leitung und Abstimmung aller technisch orientierten Arbeiten innerhalb des Vereins und entscheidet über die Einrichtung und Beendigung von Projekten sowie über deren finanzielle Förderung und über die Verwertung und Veröffentlichung der Projektergebnisse.



Es wäre sehr zu begrüßen, wenn wir eine aktivere Beteiligung weiterer Unternehmen im Technischen Lenkungsausschuss erreichen könnten.

Bernd Feldvoss, Airbus

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Das Cloud Based Production Collaboration Project (CBPC) hat seine Arbeit abgeschlossen und die erarbeiteten Use Cases an das Collaborative Digital Twins Projekt übergeben. Eine Hauptmotivation für das Projekt war die dringende Notwendigkeit, etablierte IT-Landschaften zu harmonisieren und Erfahrungen bei der Nutzung von Cloud-basierten Lösungen auszutauschen. Zunächst konzentrierte sich die Gruppe darauf, die relevanten Themen durch die Entwicklung von Anwendungsszenarien zu identifizieren. Nach einer Priorisierung wurde der Use Case „Datennutzung externer Assets“ vertieft und in mehreren Interviewrunden Erfahrungen aus den Unternehmen gesammelt. Alle Ergebnisse wurden in einer Empfehlung zusammengefasst, die online in unserer Mediathek verfügbar ist.

Das KI-Marktplatz-Forschungsprojekt wurde im Juni 2023 abgeschlossen und hat über 7.500 Personen erreicht. Seine Vision war es, die Lücke zwischen Produktentwicklung und künstlicher Intelligenz durch eine digitale Plattform, den KI Marktplatz, zu schließen. Während prostep ivip mit einem dokumentierten 150%-Referenzprozess und 50 KI-Anwendungsfällen in der Produktentwicklung einen wesentlichen Beitrag zu AI in Engineering geleistet hat, wird der Betrieb der Plattform in die AI Marketplace GmbH übergehen, wobei das Ergebnis „Data Store“ mangels identifizierter Marktnachfrage unvollständig bleibt.

Drei Benchmark-Aktivitäten konnten ihre Arbeit ebenfalls bis Ende 2023 abschließen, das ReqIF BM, das JT BM und das STEP BM. Alle drei Aktivitäten wurden mit Partnerorganisationen durchgeführt, die JT- und ReqIF-BM zusammen mit dem VDA, die STEP-BM zusammen mit der AFNeT.

Nach Abschluss der KI-Marktplatz-Aktivitäten und nach mehreren Diskussionen auf dem Symposium und im Technical Steering Committee wurde beschlossen, dass AI ein Thema innerhalb von prostep ivip bleiben soll. Da es eine große Unsicherheit über den Einsatz von GenAI im Engineering, den Umgang mit geteilten Daten, die rechtliche Situation und viele weitere Fragen gibt, wurde eine Umfrage gestartet, um die Bedürfnisse unserer Mitgliedsunternehmen zu ermitteln.

Im Bereich der öffentlich geförderten Projekte wurde mit großem Aufwand ein Konsortium aufgebaut und eine Projektskizze im Rahmen der Förderrichtlinie „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie und industrieller Lieferketten“ (ausgeschrieben durch BMWK) zum Thema EngineeringX definiert: Engineering Entscheidungen haben einen erheblichen Einfluss auf den Ressourcenverbrauch, die Umweltbelastung und die Resilienz von Wertschöpfungsketten. Engineering-X strebt an, hochkomplexe Engineering-Daten zugänglich zu machen, um neue branchenübergreifende Wertschöpfungsmethoden zu etablieren und das Potenzial für Innovation, Nachhaltigkeit und Flexibilität in der Produktentwicklung zu maximieren. Die Entscheidung über die Annahme dieses Antrags wird für Q2 2024 erwartet.

Planung für das laufende Jahr 2024

Im Jahr 2024 wird der TSC das Projekt „Framework for AI-Enabled Collaborative Engineering“ (FAICE) initiieren, um die KI im Engineering zu nutzen. FAICE zielt darauf ab, einen Rahmen für den kontrollierten Datenaustausch zu schaffen, der die kollaborative Nutzung von generativen KI-Modellen ermöglicht, die Vorteile aufzeigt und demonstriert, wie gemeinsam genutzte Daten KI-Lösungen verbessern.

Gleichzeitig startet das Digital Data Package (DDP)-Projekt im Rahmen des Data-Driven Engineering Collaboration Clusters bei der OMG mit Unterstützung der GfSE und des VDA ein Standardisierungsprojekt, um einen robusten Standard für die unternehmens- und bereichsübergreifende Zusammenarbeit zu schaffen, der die Stärken von DDP und SpecIF integriert.

Das technische Programm wird sich weiterhin an den strategischen Zielen des Vereins orientieren und neue Themen identifizieren und aufgreifen.

Teilnehmer

- Airbus Operations GmbH
- Aptiv Services Deutschland GmbH
- AVL List GmbH
- BHC GmbH
- BMW AG
- :em engineering methods AG
- Ford Werke GmbH
- Fraunhofer IPK
- IBM Deutschland GmbH
- John Deere GmbH & Co. KG
- Mercedes-Benz AG
- NTT DATA Deutschland SE
- PROSTEP AG
- Raytheon Technologies Corporation
- RLE International GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Ruhr-Universität Bochum
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- Siemens AG
- Siemens Industry Software GmbH
- smartCable GmbH
- Stellantis N.V.
- The Boeing Company
- T-Systems International GmbH
- TU Darmstadt (plcm)
- UNITY AG
- Volkswagen AG
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Chair

Bernd Feldvoss, Airbus

prostep ivip Kontakt

Nora Tazir

+49 178 9509215

nora.tazir@prostep.org

Alle Fotos
mit einem
Klick





24-10-2023
JT Day@SCHAEFFLER
Herzogenaurach

Alle Fotos
mit einem
Klick





Highlights Technisches Programm

Im Jahr 2023 gab es insgesamt 25 aktive Projektgruppen mit Beteiligung von über 80 Mitgliedsunternehmen, die sich im vergangenen Jahr mit verschiedenen Aspekten der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit beschäftigt haben. Alle Mitglieder sind wieder herzlich eingeladen, sich aktiv im technischen Lenkungsausschuss und an der Projektarbeit zu beteiligen.

Das technische Programm wurde formell neu organisiert, jedes Projekt gehört zu einem themenspezifischen Cluster.

Diese sind wie folgt:

Openness: Offenheit und Integrationsfähigkeit sind für die digitale Durchgängigkeit in heterogenen Systemlandschaften unabdingbar. Der Verein prostep ivip ist Promotor offener PLM-Systeme und setzt sich für den effizienten Einsatz von Engineering-IT-Standards im Systems Engineering ein.

International Standardization: prostep ivip gleicht die Collaboration-Anforderungen aus verschiedenen Branchen ab, schafft die Grundlagen für internationale Standards und stärkt die Unabhängigkeit der Unternehmen von ihren IT-Systemen und Lieferanten.

Data Driven Engineering Collaboration: Die Mission von prostep ivip ist die Verbesserung der bereichs- und unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit. Durch die Erfassung von Nutzeranforderungen, die Entwicklung von Standards und die Bereitstellung von Empfehlungen erleichtern wir die Zusammenarbeit in der Produktentwicklung und Produktion.

Production Collaboration: Heterogene IT-Systeme erschweren oft die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in der Produktion. Deshalb unterstützt der prostep ivip Verein seine Mitgliedsunternehmen bei der Integration ihrer digitalen Fertigungsprozesse.

Das Standardization Strategy Board (SSB) ist Teil des Clusters Openness. Auf dem Symposium 2023 war das SSB mit einer gut besuchten Expert Corner und einem Workshop stark engagiert und sichtbar. Der Workshop, der sich speziell an die Vendoren richtete, konzentrierte sich darauf, deren potenzielle Beteiligung an SSB-Aktivitäten zu erkunden. Darüber hinaus arbeitet das SSB eng mit der Gruppe „Code of PLM Openness“ zusammen, um die Sichtweise der Anbieter auch für die verschiedenen Fact-Sheets der Engineering-IT-Standards sicherzustellen.

Nach erfolgreichem Anlauf hat die Projektgruppe Collaborative Digital Twins (CDT) im Jahr 2023 ihre Arbeit aufgenommen. CDT ist Teil des Clusters Data Driven Engineering Collaboration und derzeit eines der größten Projekte in prostep ivip. Ziel ist es, digitale Zwillinge zu definieren und zu organisieren und bestehende Aktivitäten innerhalb des Vereins und darüber hinaus zu koordinieren. Im Jahr 2023 lag der Fokus auf dem Aufbau der Projektgruppe und der Entwicklung von User Stories für die industrielle Anwendung von digitalen Zwillingen, insbesondere der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit. Für 2024 ist die Umsetzung der ersten Anwendungsfälle für einen CDT-Demonstrator geplant, einschließlich der Definition von Anwendungsfällen, der Entwicklung von IT-Architekturen und der Professionalisierung der Außendarstellung.

Ebenfalls zum Cluster Data-Driven Engineering Collaboration gehört das Projekt Digital Data Package. Das DDP, eine Projektgruppe von prostep ivip und dem VDA, entwickelt ein verlinktes Datenaustauschpaket für die modellbasierte kollaborative Produktentwicklung zur Verbesserung der Zusammenarbeit über Domänengrenzen hinweg. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung von Prototypen, der Erweiterung des Datenmodells und der Veröffentlichung von Empfehlungen. Zu den organisatorischen Herausforderungen gehörten die agile Zusammenarbeit zwischen Anwenderunternehmen und Anbietern sowie die Gewinnung der marktbeherrschenden PLM-Anbieter zur Projektteilnahme. Für 2024 plant die Projektgruppe, den Reifegrad des Datenmodells und der Demonstratoren zu erhöhen, sich mit anderen Arbeitsgruppen abzustimmen und ein neues Release der Empfehlung zu veröffentlichen, um die Standardisierung des DDP-Datenmodells bei der OMG voranzutreiben, was von der GfSE (German Chapter of Incose) und dem VDA unterstützt wird. Die Standardisierungsaktivität wird dann Teil des International Standardization Clusters sein.

Das Projekt „Cloud Based Production Collaboration“ ist Teil des Clusters „Production Collaboration“. Die Gruppe befasst sich mit den Herausforderungen produzierender Unternehmen, die der steigenden Nachfrage nach kundenindividuellen Produkten mit kürzeren Entwicklungszyklen gerecht werden und gleichzeitig ihre Produktionsanlagen profitabel betreiben müssen. Die Projektgruppe Cloud-Based Production Collaboration (CBPC) evaluierte das Potenzial von Cloud-basierten IoT-Plattformen für die standort- und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in der Produktion. Der Fokus lag 2023 auf der Entwicklung und Priorisierung von Kollaborationsszenarien und der Auswertung von Erfahrungen und Herausforderungen bei der Implementierung von cloud-basierten Lösungen. Die wichtigsten Erkenntnisse und Empfehlungen sind in der Empfehlung „CBPC - Challenges and Lessons Learned for successful Implementations“ veröffentlicht. Zu den organisatorischen und technischen Herausforderungen gehören die Datenerfassung und -verwaltung sowie die Anbindung älterer Maschinen an cloud-basierte Plattformen. Für das kommende Jahr plant die Projektgruppe, ihre Erkenntnisse und User Stories an die Gruppe Collaborative Digital Twins (CDT) zu übergeben und die Produktionsaspekte in entsprechende Use Cases und Szenarien einfließen zu lassen und ihre Arbeit zu beenden. prostep ivip dankt den Projekt Chairs Kai Gläsner und Dr. Nils Macke für ihr Engagement im Thema. Insbesondere Dr. Nils Macke hat seit 2010, dem Start des Projekts Digital Manufacturing, die produktionsnahen Themen im Verein aktiv vorangetrieben. Seit 2017 leitet er das Projekt Manufacturing Information Model, das 2018 in das Production Lifecycle Information Model (PLIM) übergang und seit 2022 unter dem Projektnamen Cloud Based Production Collaboration etabliert ist.

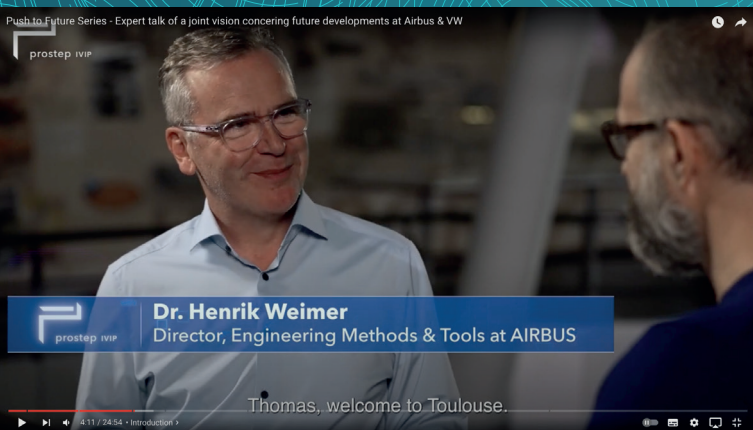
prostep ivip YouTube Kanal

Push2Future



Push to Future Series

Expert talk concerning strategies and challenges in the automotive industry



Push to Future Series

Expert talk of a joint vision concerning future developments at Airbus & VW

Projekte



Projekte

Take a look behind the scenes of prostep ivip's JT (Jupiter Tessellation) Day!

In der prostep Mediathek finden Sie Publikationen zu den unterschiedlichen Arbeitsfeldern innerhalb von prostep ivip. Für Mitglieder des prostep ivip Vereins stehen die Publikationen kostenfrei zum Download zur Verfügung. Einige Materialien sind auch für Nicht-Mitglieder abrufbar.

Themen:

- Veröffentlichungen
- Best Practices
- Fact Sheets
- ProduktdatenJournal

► <https://www.prostep.org/mediathek>

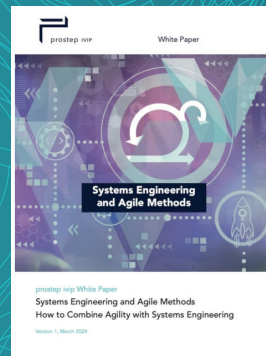
Unsere neuesten Veröffentlichungen



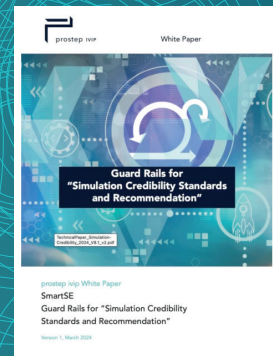
prostep ivip AI-survey
Results & Follow-up



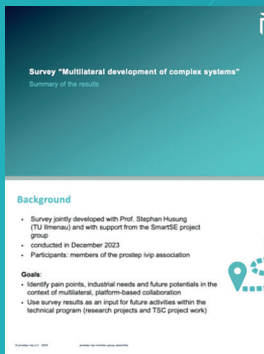
JT-IF Implementation
Guidelines for PMI in JT



prostep ivip White Paper:
Systems Engineering and
Agile Methods



Guard Rails for
„Simulation Credibility
Standards and Recommendation“



Survey „Multilateral
development of complex
systems“



30 Jahre PLM-Excellence



Mitgliederzeitschrift



ProduktDatenJournal

**From Cradle to Grave:
Nachhaltige Mobilität neu gedacht**
Seite 8

**prostep ivip Symposium 2023:
Digitale Transformation für mehr Nachhaltigkeit**
Seite 14

**Automatisiertes Design von rotationssymmetrischen Bauteilen
mit Machine Learning und synthetischen Daten**
Seite 46

Editorial

Zusammenarbeit mit Kunden und Märkten ist entscheidend

Der Megatrend Software-definierter Fahrzeuge in Kombination mit zunehmender Konnektivität und weiterer Elektrifizierung schreitet unaufhaltsam voran. Das ist kein Wunder, denn für die Kunden entstehen dadurch enorme Vorteile. Gleichzeitig ist aber auch eine verstärkte Zusammenarbeit erforderlich - über Unternehmensgrenzen, Landesgrenzen und sogar Kontinente hinweg. Neue Arten von Beziehungen zwischen den Automobilherstellern und auch zwischen den Herstellern und ihren Zulieferern müssen geschaffen werden. Im Zuge dieser Entwicklung ist es meine Aufgabe als Vorstandsmitglied im prostep ivip Verein, die Internationalisierung des Verbandes konsequent voranzutreiben. In der Mentalität asiatischer und europäischer Menschen lassen sich viele Gemeinsamkeiten finden. Wir sind alle daran interessiert, uns gegenseitig zu verstehen, wenn es darum geht, Probleme zu lösen, und die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien ist sehr effizient. Diese Identität ist der Grund dafür, dass ich meine Tätigkeit auf die Zusammenarbeit zwischen Europa und dem asiatischen Raum ausrichte. In der EU wurde bereits viel Arbeit für eine intensivere Zusammenarbeit geleistet, und wir in Asien profitieren. Auch in Japan wurden erhebliche Fortschritte gemacht.

Die JAMBE 2.0 wurde im Jahr 2015 vom japanischen Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) initiiert. Seit 2021 werden diese Aktivitäten im Rahmen des Automotive Model-Based Engineering Centres (AMBE) umgesetzt. Das Ziel von JAMBE ist die Realisierung der JAMBE 2.0. Damit soll letztlich ein Beitrag zu den UN-Zielen geleistet werden, indem ein Ökosystem geschaffen wird, das die modellbasierte Entwicklung (MBD) in der Systemtechnik in der japanischen Automobilindustrie etabliert. Eine der Folgen: Der strukturierte Modellaustausch ist nun zum strukturierten Datenaustausch hinzugekommen. Europa und vor allem der prostep ivip Verein sind an der Umsetzung der damit verbundenen konzeptionellen Ideen sehr interessiert. Und wir Japaner sind sehr daran interessiert, dass diese Konzepte tatsächlich in die Praxis umgesetzt werden, d. h. wir müssen den Nachweis für ihre Effizienz erbringen.

Es gibt sehr fruchtbare, sich ergänzende Ansätze von prostep ivip und JAMBE. Deshalb arbeiten wir eng zusammen und tauschen Ideen und Erkenntnisse aus. Wir versuchen, die Modell-austausch-Richtlinie von prostep ivip im Rahmen von JAMBE umzusetzen. Das diesjährige prostep ivip Symposium war wieder ein großer Erfolg und ich war sehr gerne dabei. Mitgenommen habe ich, dass eines der brennendsten Themen die Frage ist, wie die IT am besten eingesetzt werden kann, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu steigern. Einmal mehr wurde mir klar, dass wir viel von der EU lernen können. In Europa gibt es viele Unternehmen, die ein wichtiges Ökosystem darstellen, um die richtigen Antworten in dieser Hinsicht zu geben. Das Symposium hat vielversprechende Lösungen vorgestellt. Aber IT allein kann nicht die Lösung sein. Es muss uns gelingen, Kundenbedürfnisse so in Anforderungen abzubilden,



dass sie in geeigneten Produktarchitekturen dargestellt werden. Dies erfordert einen umfassenden Transformationsprozess, der von Branche zu Branche sehr unterschiedlich ist. Gerade in der Automobilindustrie ist der damit verbundene Wandel eine große Aufgabe. Wir verfügen über eine enorme Erfahrung bei der Entwicklung von Verbrennungsmotoren. Die Chefsingenieure und ihre Denkweise haben die Entstehung des Automobils über Jahrzehnte geprägt. Die Anforderungen wurden größtenteils vom Chefsingenieur und nicht von den Kunden formuliert - „Pipe-thinking“ und nicht „Design-thinking“ stand im Vordergrund. Oder anders ausgedrückt: In der Denkweise des Chefsingenieurs gibt es keinen kaskadenartigen Prozess zur Formulierung von Anforderungen.

Jetzt ist es jedoch an der Zeit, einen wirklich funktionalen Entwicklungsstil zu etablieren, so wie es uns das Systems Engineering vorgibt. Nur wenn es uns gelingt, die tatsächlichen Kundenbedürfnisse in Bezug auf Hardware, Software und elektrische Anforderungen abzubilden, werden wir langfristig erfolgreich sein. Im Übrigen sind wir in der EU mit dieser Herausforderung ebenso konfrontiert wie in der Region Asien/Pazifik. Aber wenn der Kunde die Bühne betritt, kommt nicht nur Software ins Spiel. Der direkte und lebendige Dialog ist generell ein sehr wichtiges Thema. Das hat das vergangene prostep ivip Symposium in Stuttgart einmal mehr bewiesen. Diese Tradition werden wir im Spätherbst mit dem prostep ivip „Tokyo Systems Engineering Summit - Toward Acceleration for Software Defined Products“ fortsetzen. Werden wir uns dort sehen?

Viel Vergnügen beim Lesen dieser Ausgabe!

Tomohiko Adachi
Vorstandsmitglied des prostep ivip Vereins
Supreme Principal Engineer
MAZDA Motor Corp.
Hiroshima, Japan

Jetzt
im PDJ 1-2023
lesen



Jetzt
im PDJ 2-2023
lesen

Das Erfolgsrezept heißt Beidhändigkeit

Liebe prostep ivip Mitglieder,

die Automobilindustrie hat sich in den letzten 25 bis 30 Jahren dramatisch verändert und wird das auch in Zukunft tun. Es ging los mit der Elektronik im Fahrzeug, dann folgten die verschiedenen Stufen der Elektrifizierung und jetzt erleben wir die Welle der Software im Fahrzeug in allen ihren Ausprägungen – Fahrerassistenzsysteme, autonome Fahrsysteme, Over-the-Air-Updates etc. Wir sind in einer Cloud-basierten Welt angekommen, in der digitale Ökosysteme unsere Produkte massiv beeinflussen.

Die Frage, die ich mir in den 25 Jahren meines Berufslebens immer gestellt habe, lautet: Wie erreichen wir bei all diesen disruptiven Veränderungen ein gewisses Maß an Stabilität? Das Zauberwort, auf das ich gestoßen bin, nennt sich Ambidextrie (d.h. Beidhändigkeit). 1976 durch den Organisationsdesigner Robert B. Duncan auf den Begriff der Fähigkeit von Organisationen, sowohl agil als auch flexibel und effizient zu sein.

Bei großen Unternehmen wie Volkswagen, dem wir Innovation und Heritage immer in der Balance halten müssen, ist dies für uns und die gesamte Industrie erfolgreich zu sein. Andererseits haben wir gesehen, dass Unternehmen nur dann Erfolg, wenn die Kunden sie unterstützen.

Ein Aspekt der Ambidextrie betrifft das Spannungsverhältnis zwischen Geschwindigkeit und Compliance. Gerade wir Volkswagen haben aus den leidvollen Erfahrungen der Digitalisierung gelernt, dass wir sehr stark auf die Nachvollziehbarkeit und Stabilität unserer Produktprozesse achten müssen. Die Herausforderung besteht jetzt darin, das mit der notwendigen Geschwindigkeit zu vereinbaren. Beides muss vernünftig ausbalanciert werden, damit Produkte und Technologie absolut sicher und gesetzeskonform sind.

Ambidextrie ist drittens wichtig, um neue Fähigkeiten und Erfahrung in Einklang zu bringen. Es gibt neue Themen, für die wir neue Kompetenzen benötigen. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen Funktionsarchitekturen und Themen wie Software-defined Vehicle oder KI beherrschen, aber auch wissen, wie man ein volkswagentypisches Fahrgefühl entwickelt und was unsere Qualitätsanmutung ausmacht.

Im Bereich der Engineering-IT, und das ist der vierte Aspekt der Ambidextrie, brauchen wir neue Cloud-basierte Services und neue Plattformen, um die Daten besser miteinander vernetzen zu können. Aber wir haben gleichzeitig eine bestehende und gewachsene Infrastruktur, welche die ganze Maschinerie am Laufen hält. Deshalb darf die Veränderungsgeschwindigkeit nicht zu hoch sein, weil sonst nichts mehr funktioniert. Wir brauchen auch hier eine Balance zwischen neuen sowie bewährten und stabilen Lösungen.



Eine wichtige Erkenntnis bei allen Transformationsprozessen ist, dass man die Menschen nicht mehr mitnimmt, wenn man die Veränderungen zu schnell und zu disruptiv gestaltet. Doch wie findet man die richtige Balance, ohne zu langsam zu werden? Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist das Thema Teamgeist, den wir bei Volkswagen praktizieren. Auch gute Fußballmannschaften bestehen nicht nur aus jungen Wilden, sondern brauchen „alte Hasen“, die die jungen Spieler an die Hand nehmen.

Dieses Zusammenspiel zwischen Alt und Jung wollen wir deshalb auch im prostep ivip Verein noch stärker fördern, indem wir mehr junge Leute in die Vereinsarbeit integrieren. Außerdem fördert der Verein gezielt den Gedankenaustausch zwischen Unternehmen unterschiedlicher Branchen, denn wir sind davon überzeugt, dass Ambidextrie die Fähigkeit erfordert, auch mal über den Tellerrand hinauszuschauen. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie auch in unserer neuen Folge „Push to Future“ mit Dr. Henrik Weimer (AIRBUS) und mir (ab Januar 2024 auf dem prostep ivip YouTube Kanal).

Das Gebot der Ambidextrie gilt auch für unsere Vereinsarbeit. Es wäre ein Fehler, sich nicht für die neuen Themen rund um die Funktions- und Software-Entwicklung zu öffnen, die unsere Mitgliedsunternehmen umtreiben. Aber es wäre genauso verkehrt, dabei die Community abzuhängen, die sich mit den Heritage-Themen rund um Prozesse, Methoden und Tools beschäftigt, denn diese Themen haben den Verein stark gemacht. In Zukunft brauchen wir also nicht ein, sondern zwei glückliche Händchen, um beides optimal in Einklang bringen.

Ihr Thomas Kamla
Vorstandsmitglied des prostep ivip Vereins
Leiter TE-Strategie, Digitalisierung & Compliance
Marke Volkswagen Pkw – Volkswagen AG

Editorial

2 International Standardization

ISO 10303 (STEP AP242)
ISO 14306 (JT)
OMG ReqIF
DIN SPEC CPO
DIN SPEC JT

1 Openness

Standardization Strategy Board (SSB)
Code of PLM Openness (CPO)
psiOntologies



4 Product Collaboration

3D MDM@Cloud
CBPC

3 Data driven Engineering Collaboration

Collaborative Digital Twin (CDT)
Vehicle Electric
ReqIF
SmartSE
FDX (Functional Data Exchange)
JT
DDP (Digital Data Package)
ECAD/MCAD
MBx-Interoperability Forum
LOTAR
PSMS

3D-Messdaten-Management@Cloud (3DMDM@Cloud)

Auftraggeber und Zulieferer müssen bei der verteilten Produktentwicklung nicht nur ihre Produktdaten austauschen, sondern auch ihre Messverfahren und Messpläne für die Qualitätssicherung abstimmen. Dafür gab es lange Zeit keinen allgemein verbindlichen Standard. Deshalb hat die Projektgruppe 3D Messdaten-Management (3DMDM) des prostep ivip Vereins vor einigen Jahren die gemeinsamen I++ Data Model Services (DMS) entwickelt und als Empfehlung veröffentlicht.

Basierend auf I++DMS beschäftigt sich die Nachfolge-Projektgruppe 3DMDM@Cloud mit der Definition von automatisierten Prozessen und Schnittstellen für den cloudbasierten Datenaustausch und die Synchronisation von Messdaten zwischen Partnern (OEMs, Zulieferern). Ziel ist es, die Lücken zwischen den MDM-Prozessen und -Werkzeugen zu schließen, den 3D-MDM-Datentransfer zu beschleunigen und zu automatisieren und die Messergebnisse für die Verbesserung künftiger Produkte zu nutzen. Dazu sollen die I++-Dienste auf cloudbasierte Webservices umgestellt und ihre Kompatibilität durch Harmonisierung mit anderen Standards für die Datenübertragung sichergestellt werden.



Die 3DMDM-Gruppe war inhaltlich, technologisch und architektonisch schon immer bestrebt, etabliertes zu bewahren und gleichzeitig gewinnbringende neue Wege zu beschreiten.

Mit der noch intensiveren Zuwendung zu den Cloud-Technologien und dem Konzept des Digital Twin folgt die Gruppe weiter diesem Ansatz.

2024 wird ein Jahr wichtiger Weichenstellungen. Wir werden im intensiven Austausch mit anderen Gruppen unser Zielbild eines zeitgemäßen Messdaten-Managements schärfen und das Thema Zukunftssicher aufstellen.

Kai Gläsner, Mercedes Benz AG

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Wesentliche Ergebnisse der Projektarbeit waren die Definition der Architektur und des Beispielprozesses für den Austausch von Messdaten über die Cloud und die Definition von Anwendungsfällen für die Umsetzung. Mit Hilfe eines Miro Boards wurden in Work Shops Strategien, Prozesse und Abhängigkeiten entwickelt und dokumentiert. Darüber hinaus unterstützte die Projektgruppe die teilnehmenden Vendoren im 3DMDM@Cloud Forum bei der Harmonisierung bestehender Implementierungen und Best Practice für zukünftige Zusammenarbeitsmodelle.

Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

Die Projektgruppe hielt jeden Monat einen zweistündigen Online-Workshop ab und nutzt Miro Boards, um die Ergebnisse der Sitzungen für alle transparent zu dokumentieren.

Was ist im Folgejahr geplant

Um mit anderen Formaten kompatibel zu bleiben, sollen nicht nur Kenntnisse, sondern auch Ergebnisse der servicebasierten Architektur mit anderen Projektgruppen wie z.B. CDT und DDP ausgetauscht werden. Ziel ist ein Proof of Concept der neuen, servicebasierten Architektur der 3DMDM QualityCloud im Zusammenspiel mit dem Collaborativ Digital Twin.

Kommentar Projektkoordination

Danke an die Arbeitsgruppe für die rege Beteiligung, zielführenden Diskussionen und Zusammenarbeit in 2023.

Teilnehmer

- BMW AG
- Duwe-3d AG
- ISRA VISION GmbH
- Mercedes-Benz AG
- Mitutoyo CTL Germany GmbH
- PROSTEP AG

Projektleitung

Kai Gläsner, Mercedes Benz AG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Torsten Schmied

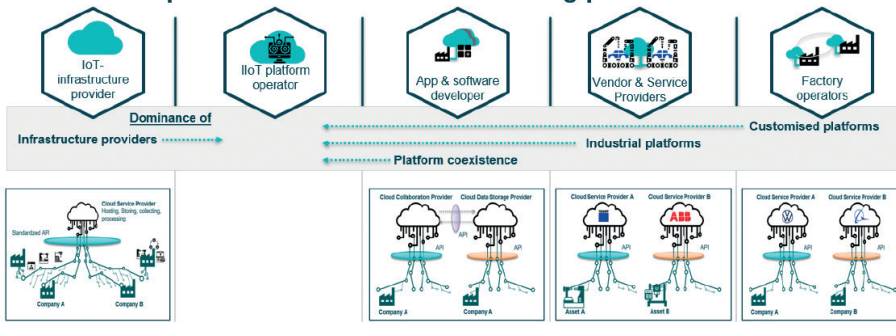
Tel: +49 221179188156

torsten.schmied@prostep.com

Cloud-based Production Collaboration (CBPC)

Cloud-based Production Collaboration

Trends and possible scenarios of dominating platforms



Trends and possible scenarios of dominating platforms

Fertigungsunternehmen stehen vor der Herausforderung, der wachsenden Nachfrage nach individualisierten Produkten gerecht zu werden und gleichzeitig die Entwicklungszyklen zu verkürzen. Die Produktionsanlagen müssen nahezu optimal ausgelastet sein, um rentabel betrieben werden zu können. Gleichzeitig müssen im Falle von Störungen alle Informationen verfügbar sein, um eine flexible Umplanung zu gewährleisten.

Cloud bzw. Cloud-basierte IoT-Plattformen (Internet of Things) bieten die Möglichkeit, Informationen aus der Produktion standort- oder sogar unternehmensübergreifend zusammenzuziehen und für die Planung und Umplanung der Produktionsabläufe auszuwerten. Ziel der Projektgruppe CBPC ist es, das Potenzial der Cloud und mögliche Lösungen für die Cloud-basierte Zusammenarbeit in der Produktion zu evaluieren. Die Projektpartner profitieren von den Erkenntnissen anderer Unternehmen in punkto IT-Infrastrukturen auf dem Shopfloor, Prozessabläufe, Sicherheitsaspekte und erforderliche Datenstrukturen für die Produktion.



Das CBPC-Projekt war 2023 wertvoll, da wir Erfahrungen aus verschiedenen Branchen und unterschiedliche Sichtweisen (OEM /Zulieferer /Academia) diskutieren konnten.

Dr. Nils Macke, ZF Group

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Zunächst wurden Kollaborationsszenarien in der Produktion entwickelt und priorisiert. In individuellen Interviews mit den Unternehmen wurde evaluiert, welche Erfahrungen bzgl. Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der Umsetzung Cloud-basierter Lösungen bereits gemacht wurden. Die zusammengefassten Erkenntnisse werden Ende 2023 in der Recommendation „CBPC – Challenges and Lessons Learned for successful Implementations“ veröffentlicht und steht über die ivip Mediathek zur Verfügung. Einzelne Aspekte dabei sind Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Data Modeling, Evaluation und Deployment.

Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

Eine wichtige Erkenntnis der Projektgruppe war es, dass man sehr genau wissen muss, welche Produktionsdaten man für welchen Zweck sammelt, weil einem sonst das Datenvolumen schnell über den Kopf wächst. Eine Schwierigkeit ist die Anbindung von älteren Maschinen und Anlagen an die Cloud-basierten Plattformen. Diese sind möglicherweise für den Produktionsprozess lizenziert und können nicht einfach ausgetauscht werden. Bereits bei der Anbindung von neuen IT-Systemen ist zu berücksichtigen, dass sie morgen schon Legacy-Systeme sein können.

Was ist im Folgejahr geplant

Durch Mitgliederbeschluss wird CBPC Ende 2023 die eigenständige Projektarbeit beenden und sich 2024 der CDT-Gruppe anschließen. Dort werden die Produktionsaspekte in den entsprechenden Use Cases und Szenarios eingebracht.

Kommentar Projektkoordination

Die Zusammenarbeit in der Gruppe ging sehr gut Hand in Hand. Trotz der Tatsache, dass wir leider nur remote Sessions durchführen konnten, werden wir als Ergebnis die Recommendation mit vielen Findings Ende des Jahres veröffentlichen.

Teilnehmer

- AIRBUS Operation GmbH
- Fraunhofer IGD
- Mercedes-Benz AG
- PROSTEP AG
- Rat für Forschung und Technologieentwicklung
- TU Hamburg/IFPT
- TU Dortmund (IPS)
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Paten WF, IF, BM,
Dr. Nils Macke, ZF Group
Kai Henri Glaesner,
Mercedes-Benz AG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)
Stefan Just, PROSTEP AG
Tel. +49 6151 9287 475
stefan.just@prostep.com

Collaborative Digital Twins (CDT)



Collaborative Digital Twins (CDT)

Die Projektgruppe soll die Vereinsarbeit auf dem Gebiet der modellbasierten Engineering-Kollaboration bündeln.



0 Specifications /
Publication



69 Project Partners



Supported Formats/Standards
Collaborative Systems Engineering
Standards

In 2023 gestartet, ist es Ziel des CDT, die Zukunft der Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg zu definieren. Hierbei spielt die gemeinsame Entwicklung Digitaler Zwillinge eine herausragende Rolle.

Insbesondere den Inhalt und die Interaktionen unternehmens- und disziplinübergreifender Digitalen Zwillinge sowie die dazugehörigen Use Cases und die nötige IT-Architektur gilt es zu definieren und auszuarbeiten.

Die Projektgruppe Collaborative Digital Twins (CDT) ist ein gemeinsames Projekt des prostep ivip Vereins und des Verbandes der Automobilindustrie (VDA). Die Projektgruppe wurde 2022 mit dem Ziel gegründet, eine Definition und inhaltliche Ausgestaltung von Digital Twins aus Sicht von prostep ivip zu erarbeiten und aktuelle Aktivitäten zu bündeln. Mehrere bestehende Projektgruppen arbeiten an Themen, die einen Bezug zu digitalen Zwillingen haben und deren Ergebnisse beim Aufbau von digitalen Zwillingen genutzt werden können. CDT beheimatet und bündelt somit die relevanten Diskussionen innerhalb von prostep ivip über Digital Twins aus methodischer, technischer und rechtlicher Sicht und ermöglicht damit den Mitgliedsunternehmen, den Weg zu kollaborativen Digital Twins zu beschreiten.



Es war großartig, die Projektgruppe 2023 auf die Straße zu bringen und wir haben uns insbesondere über das große Interesse aus so unterschiedlichen Industriezweigen gefreut. Inzwischen arbeiten in der Projektgruppe über 60 Personen aus 29 Unternehmen.

Dr. Sebastian Schweigert-Recksiek, :em engineering methods AG



Die Projektgruppe „Collaborative Digital Twins“ ist für Mercedes-Benz von großer Bedeutung. Sie bietet eine Plattform um Diskussionen zu Digitalen Zwillingen aus methodischer, technischer als auch rechtlicher Perspektive mit vielen unserer Partnerunternehmen zu bündeln. Hierbei betrachten wir unter anderem geeignete und benötigte Datenaustauschformate, semantische Modelle und Ontologien. Dabei schaffen wir Brücken zu anderen Initiativen, allen voran dem Catena-X Datenraum, in dem wir kontinuierlich an industrieweiten Standards arbeiten mit allen, die an einer Zusammenarbeit interessiert sind. Durch die Erarbeitung von neuen, sowie der iterativen Verbesserung existierender, Use Cases, fördern wir die Diskussion und notwendigen Veränderungsprozesse im Brownfield, sowie bei Standards und Schnittstellen. Diese ganzheitliche Betrachtung schafft die Grundlage, um den Weg zu kollaborativen Digital Twins zu beschreiten.

Dr. Sebastian Handschuh, Mercedes-Benz AG



Schaeffler Technologies sieht im Projekt ‚Collaborative Digital Twin‘ die Chance neue Technologien zu nutzen um das unternehmensübergreifende Engineering in einer echten Zusammenarbeit an einem unternehmensübergreifenden digitalen Zwilling mit den Experten der CDT-Projektgruppe neu zu gestalten. Durch gemeinsam bearbeitbare und vernetzte Daten, sowie eine intelligente Zugriffssteuerung kann, sowohl die Entwicklungsgeschwindigkeit und Ergebnisqualität über alle Disziplinen hinweg stark erhöht werden, während gleichzeitig Aufwand, Fehleranfälligkeit und Risiken deutlich reduziert werden. Für 2024 wünsche ich mir, dass die hervorragende und offene Zusammenarbeit aller Beteiligten zielgerichtet weitergeführt wird und erste konkrete Ergebnisse und Standards umgesetzt werden können.

Peter Gerber, Schaeffler Technologies AG & Co. KG

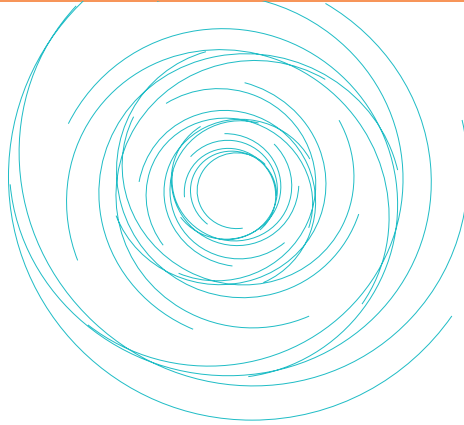




Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Der Schwerpunkt der Arbeit im Jahr 2023 lag auf der Einrichtung einer solchen Projektgruppe, an der relevante Interessengruppen aus der Industrie, Dienstleistern, Anbietern und der Wissenschaft beteiligt sind. Zunächst wurden die Ziele und die organisatorische Struktur des Projektes abgestimmt und festgelegt. Sodann begann die inhaltliche Arbeit, die unter anderem in der Erarbeitung von User Stories für die Erzeugung und Nutzung digitaler Zwillinge in der industriellen Anwendung besteht. Darüber hinaus wurde in 2023 ein Grundverständnis des Collaborative Digital Twins aus Anwendersicht mit dem besonderen Fokus auf die Aspekte der unternehmensübergreifenden Kollaboration erarbeitet.

Aus Sicht der im Projekt beteiligten Vendors sind insbesondere die Anforderungen seitens der industriellen Anwender an die informationstechnische Abbildung des Digitalen Zwillings in IT Systemen und an den unternehmensübergreifenden Austausch von Inhalten des Digitalen Zwillings von Interesse. Eine besondere Bedeutung werden Demonstratoren des Collaborative Digital Twins haben. Durch die Beteiligung am Aufbau der Demonstratoren können Vendors die Anforderungen aufnehmen und ihre Lösungen für die Abbildung und Nutzung des Digitalen Zwillings validieren.



Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

Da sich das Projekt noch in seiner Startphase befand und ein sehr großes Interesse seitens der Anwender, Vendors, und Dienstleister sowie der Wissenschaft an einer Mitarbeit bestand, war das Jahr 2023 vor allen Dingen von organisatorischen Herausforderungen geprägt. Darüber hinaus ist die thematische Breite und Komplexität des Themas im Allgemeinen und des Projektes im Speziellen die zentrale technische bzw. fachlich-inhaltliche Herausforderung.

Was ist im Folgejahr geplant

Ziel für 2024 ist die Umsetzung erster Anwendungsfälle für einen CDT-Demonstrator. Hierzu müssen die Anwendungsfälle definiert, in der Projektgruppe abgestimmt und detailliert werden. Konzepte für „CDT-ready“ IT-Architekturen werden erarbeitet und mit den Ergebnissen anderer Organisationen, wie Catena-X und Gaia-X und Projektgruppen wie CPO und DDP abgestimmt. Als Grundlage für diese Aktivitäten wird ein umfassendes Glossar erstellt und eine CDT-spezifische Ontologie definiert. Aus organisatorischer Sicht werden die Konsortialbeiträge erstmalig erhoben und die Außendarstellung von CDT professionalisiert.

Teilnehmer

- :em engineering methods AG
- AVL List GmbH
- Configit GmbH
- Dr. Ing. h.c.F. Porsche AG
- Fraunhofer IESE
- Fraunhofer IPK
- HELLA GmbH & Co. KGaA
- IBM Deutschland GmbH
- Mercedes-Benz AG
- Mews Deutschland GmbH
- Nexus R&D
- PDTEC GmbH
- PROSTEP AG
- Robert Bosch GmbH
- RPTU Kaiserslautern
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- SSC-Services GmbH
- The Boeing Company
- Thredy GmbH
- Toshiba Digital Solutions Corporation
- TOYOTA Motor Corporation
- T-Systems International GmbH
- TU Berlin
- TU Darmstadt (plcm)
- TU Dortmund (IPS)
- TU Ilmenau
- TU Hamburg (IFPT)

Projektleitung

Dr. Sebastian Handschuh,
Mercedes-Benz AG

Peter Gerber, Schaeffler
Technologies AG & Co. KG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Dr. Sebastian Schweigert-Recksiek

Tel. +49 6151 7376-100

sebastian.schweigert-recksiek@em.ag

Code of PLM Openness (CPO)



Der CPO ist eine Initiative des prostep ivip Vereins mit dem Ziel, offene PLM-Architekturen durchzusetzen.



Code of PLM openness & Specifications / Publication



11 project partners



DIN SPEC 91372 & Collaborative Systems Engineering Standards

Um die Offenheit der Vendor:innen bewerten zu können, hat die Projektgruppe messbare Kriterien für Kategorien wie Interoperabilität, Erweiterbarkeit, Schnittstellen, Standards oder Architekturen definiert.

In Abstimmung mit dem Standardization Strategy Board legt sie jetzt die Grundlagen für die COP-Zertifizierung von Software-Produkten.

Der Trend zu modularen, kompositionsfähigen (composable) PLM-Architekturen stellt hohe Anforderungen an die Offenheit der einzelnen Software-Bausteine. Diese Offenheit durchzusetzen und damit die Integration von IT-Anwendungen in Unternehmensnetzwerke oder IoT-Umgebungen zu vereinfachen, ist Sinn und Zweck des „Code of PLM Openness“. Der CPO ist eine Initiative des prostep ivip Vereins, die unter der Schirmherrschaft des deutschen Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) steht.

Der CPO verknüpft IT-technische und Anwenderanforderungen und soll es Unternehmen ermöglichen, die Offenheit von Software-Vendoren und ihren Produkten zu bewerten. Der Kriterien-Katalog umfasst messbare Kriterien für Kategorien wie Interoperabilität, Infrastrukturen, Erweiterbarkeit, Schnittstellen, Standards, Architekturen oder Partnerbeziehungen. Mit Unterstützung der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) entwickelt der prostep ivip Verein ein Zertifizierungsprogramm, das künftig auch die Offenheit von Software-Lösungen bescheinigen soll.



Wir brauchen gerade mit Blick auf die Software-Bewertung mehr Input von den Anwenderfirmen. Deshalb wollen wir die Zusammenarbeit mit dem SSB im laufenden Jahr intensivieren.

Andrea Denger, AVL List GmbH

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Das CPO-Projektteam beschäftigte sich im vergangenen Jahr vor allem damit, in Zusammenarbeit mit dem DAkkS die bisherige, organisationszentrische CPO-Zertifizierung effizienter zu gestalten und international zu etablieren. Parallel dazu schuf sie in Abstimmung mit dem Standardization Strategy Board (SSB) des prostep ivip Vereins die Grundlagen für eine CPO-Zertifizierung von Software-Produkten. Um die Anforderungen der Elektrik/Elektronik- und Software-Entwicklung in punkto Offenheit zu berücksichtigen, soll das CPO-Projektteam sukzessive um Anwenderfirmen und Software-Anbieter aus diesen Bereichen erweitert werden.

In allen drei Themenfeldern konnten Fortschritte erzielt werden. So wurde eine Neufassung der organisatorischen CPO-Zertifizierung erstellt und vom DAkkS freigegeben. Es sind aber im laufenden Jahr weitere Anstrengungen erforderlich. Das Projektteam arbeitete intensiv an einem möglichen Bewertungsverfahren für Software-Produkte. Angestrebt ist als nächster Schritt ein deutlich erweitertes CPO Self Assessment der Vendoren zu ihren relevanten Produkten. Dabei werden die Produkte bez. ihrer unterstützten Anwendungsbereiche differenziert (Application Domains) – orientiert an den Arbeiten der SSB-Arbeitsgruppe.

Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

Die erwähnten Themenschwerpunkte sind technisch außerordentlich komplex und bedürfen einer intensiven Konsensbildung zwischen Anwendern und Vendoren. Deshalb versucht die CPO-Projektgruppe, über den Tellerrand zu schauen und mit der eher anwenderorientierten SSB-Arbeitsgruppe zusammenzuarbeiten. Das erfordert jedoch eine bisher nicht vorgesehene Abstimmung der Gruppen – ähnlich einem Workflow und einem Implementor Forum.

Planung für das laufende Jahr 2024

Im laufenden Jahr will die CPO-Projektgruppe die Definition von Prozessen und Kriterien für die Software-Bewertung hinsichtlich Offenheit fortsetzen. Um dabei den Anforderungen der Anwenderseite gebührend Rechnung zu tragen, wird sie intensiver mit dem SSB zusammenarbeiten, in dem relativ viele Anwenderfirmen vertreten sind. Ergebnis soll ein deutlich aussagekräftigeres CPO Self Assessment der Vendoren zu ihren relevanten Produkten sein.



Teilnehmer

- AVL List GmbH
- CONTACT Software GmbH
- CONWEAVER GmbH
- Dassault Systems Deutschland GmbH
- EVIDEN Germany GmbH
- PTC Inc.
- Robert Bosch GmbH
- Siemens Digital Industries Software Inc.
- T-Systems International GmbH
- XPLM Solutions GmbH

Projektleitung

Pate WF, IF, BM

Andrea Denger, AVL List GmbH

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Dr. Mario Leber

Tel. +49 151 20435228

mario.leber@prostep.com



Zusammenhalt und Zusammenarbeit in der CPO-Projektgruppe waren sehr gut, so dass wir insbesondere beim Thema Software-Bewertung bez. Offenheit vorangekommen sind. Dass die Meetings nur noch virtuell stattfanden, hat sich auf die Arbeit nicht negativ ausgewirkt.

Dr. Mario Leber, prostep ivip

Digital Data Package (DDP)

In den Projektgruppen des prostep ivip Vereins und vom VDA werden heute unterschiedliche Datenaustauschformate zur Unterstützung des Produktentwicklungsprozesses entwickelt und gepflegt. Diese Datenformate unterstützen zwar dezi-dierte Anwendungsfälle des domänenspezifischen Datenaus-tausches, bieten aber nur unzureichende Unterstützung für den Austausch von Verknüpfungen zwischen den in den verschiedenen Datenaustauschformaten vorliegenden Arte-fakten. Das erschwert die Zusammenarbeit über Domänen-grenzen hinweg.

Als Antwort auf diese Herausforderung entwickelt die Projekt-gruppe „Digital Data Package“ (DDP) ein vernetztes Daten-austauschpaket für die Unterstützung der modellbasierten kollaborativen Entwicklung von Produkten / Systemen. Ziel ist der unternehmens- und domänenübergreifende Austausch von vernetzten Produktdaten unter Berücksichtigung eines durchgängigen Konfigurationsmanagements. Das DDP soll Unternehmen und Wertschöpfungsketten in die Lage verset-zen, auf der Grundlage verknüpfter Datenaustauschstandards einen digitalen Thread zu erstellen und so die technischen Daten eines digitalen Zwillings zu strukturieren und auszutau-schen.



Die Projektgruppe DDP hat auch im Jahr 2023 vollständig ihre Ziele erreicht und hervorragende Ergebnisse erzielt. Hinzu kommt, dass die Arbeitsgruppe eine Standardisierung anstrebt, was eine große organisatorische und inhaltliche Herausforderung sein wird. Ich bedanke mich für das große Engagement unserer Mitglieder, insbesondere bei unserem Technischen Projektleiter Michael Kirsch.

Torsten Schmied, prostep ivip

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Auch in diesem Jahr entwickelten Vendoren in der Projektgruppe weitere Prototypen zur Erzeugung und Bearbeitung von DDPs, um ihre Arbeitsergebnisse an konkreten Beispielen aus der Praxis der Produktentwicklung zu erproben. Das Datenmodell ist jetzt erweitert mit zusätzlichen Attributen, die z.B. den MoSSEC-Standard unterstützen oder die Domäne Validierung & Verifikation (V&V) adressieren. Darüber hinaus hat die Arbeitsgruppe ihre erste Recommendation veröffentlicht, die zum Download auf der [prostep ivip Webpage](#) bereitsteht.

Organisatorische / technische Herausforderungen

Im Unterschied zu anderen Vereinsprojekten gibt es für das DDP nur eine Projektgruppe, in der Anwender-Unternehmen und Vendoren agil zusammenarbeiten. Das erfordert auf beiden Seiten ein hohes Maß an gegenseitigem Vertrauen und Engagement. Die Teilnehmer*innen veranstalten jeden Monat einen Sprint-Review und tracken ihre Tasks mit JIRA. Eine der Herausforderungen für die Projektgruppe besteht darin, die marktdominanten PLM-Vendoren zur Mitarbeit zu bewegen und dadurch die Projektergebnisse schneller in die industrielle Praxis zu überführen.

Planung für das laufende Jahr 2024

Um den Weg für den industriellen Einsatz des DDP zu ebnen, will die Projektgruppe den Reifegrad von Datenmodell und Demonstratoren weiter erhöhen und sich mit anderen Arbeitsgruppen wie z.B. Collaborativ Digital Twin (CDT) eng abstimmen. Es ist auch geplant ein neues Release der Empfehlung zu veröffentlichen. Dieses Release ist der Grundstein für die in den nächsten Jahren geplante Standardisierung des DDP-Datenmodells bei der OMG. Hierfür hat die Projektgruppe die Unterstützung der GfSE gewonnen, die sich neben dem VDA und [prostep ivip](#) an der geplanten Standardisierung beteiligt.



Wir hoffen, dass das Engagement der Mitglieder weiterhin so hervorragend bleibt. Alle interessierten Parteien sollen praktische Erfragungen mit dem DDP sammeln können. Für das laufende Jahr haben wir uns vorgenommen, weitere Anwender-Unternehmen und Vendoren auf dem Weg zur Industrialisierung mitzunehmen und die Zusammenarbeit mit Partner-Arbeitsgruppen zu intensivieren.

Oliver Klaar, ZF Friedrichshafen AG

Teilnehmer

- :em engineering methods AG
- Anark Corporation
- AVL List GmbH
- CONWEAVER GmbH
- Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
- John Deere GmbH & Co. KG
- PROSTEP AG
- Robert Bosch GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- The Boeing Company
- VDA - Verband der Automobilindustrie e.V.
- Volkswagen AG
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Paten WF

Oliver Klaar, ZF Friedrichshafen AG
Daniel Krems, AVL List GmbH

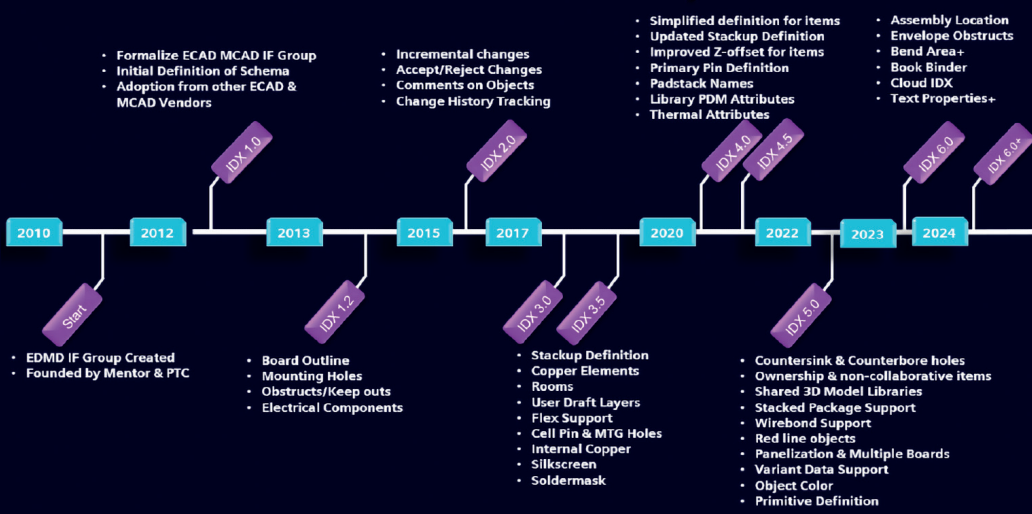
prostep ivip Kontakt

(Koordination)
Torsten Schmied
Tel. +49 221 179188-156
torsten.schmied@prostep.com

Technischer Projektleiter:
Michael Kirsch
Tel. +49 6151 7376401
michael.kirsch@em.ag

ECAD/MCAD Collaboration Implementor Forum

IDX Feature Roadmap



Derzeitige elektromechanische Konstruktionen sind mit einer Reihe von Herausforderungen behaftet, die Konstruktionsaufwand und Markteinführungszeiten erheblich erhöhen können. Diese Herausforderungen können im Allgemeinen in zwei Gruppen unterteilt werden: (1) Kollisions- und Konnektivitätsprobleme und (2) Synchronisationsprobleme. Die Abstände zwischen den Bauteilen und den mechanischen Komponenten müssen sowohl bei der elektrischen als auch bei der mechanischen Konstruktion berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass keine physischen Verletzungen auftreten, wenn die Leiterplatte in das Gehäuse und/oder das Gesamtsystem eingebaut wird. Eine enge Synchronisation zwischen elektrischen und mechanischen Prozessen ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die beiden Entwürfe für die Fertigung korrekt aufeinander abgestimmt sind.

Die Einführung des prostep ivip Incremental Data Exchange (IDX) Kommunikationsprotokolls, das von der ECAD/MCAD IF Projektgruppe entwickelt wurde, bedeutet, dass Konstrukteure nun in der Lage sind, ihre Daten zwischen ECAD und MCAD vollständig zu synchronisieren und zwischen den Domänen bei kritischen Konstruktionspunkten effektiver zusammenzuarbeiten, um sicherzustellen, dass die Konstruktionsabsicht korrekt interpretiert wird. Dadurch können Entwickler während des gesamten Entwicklungsprozesses viel leichter zusammenarbeiten und Probleme erkennen, was wiederum zu stabileren Lösungen führt, die schneller auf den Markt gebracht werden können.

Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

2023 arbeitete die Projektgruppe intensiv am neuen Hauptrelease IDXv6.0. Zusätzliche Anwendungsfälle wurden im Schema V6.0 berücksichtigt, ohne dass eine neue Version erstellt werden musste. Der Implementierungsleitfaden wurde aktualisiert, um die neuen Anwendungsfälle, die im letzten Jahr behandelt wurden, zu unterstützen. Die Projektgruppe führte die Arbeit an IDXv6.0 in monatlichen Online-Sitzungen durch, in denen die Teilnehmer ihre Vorschläge für die Umsetzung präsentierten. Die regelmäßigen Treffen mit allen Beteiligten führten zu konstruktiven Diskussionen, die es ermöglichten, stetige Fortschritte zu erzielen und eine Vielzahl von Anwendungsfällen umzusetzen. IDX-Benchmarks wurden von den wichtigsten Anbietern durchgeführt, um die Einhaltung des Standards zu gewährleisten. Der Ausschuss aktualisierte ecad-mcad.org mit den neuesten Ergebnissen der ECAD- und MCAD-Anbieter.



Was im Jahr 2024 geplant ist

Für das Jahr 2024 wird die ECAD MCAD Collaboration IF-Gruppe zusätzliche Schema-Änderungen vornehmen, um die erweiterte Entwicklungszusammenarbeit zu unterstützen und die Implementierungsrichtlinien bei der Umsetzung des IDX-Standards zu verbessern. Nachstehend finden Sie eine Tabelle mit den für 2024 geplanten Schema- und Dokumentationsänderungen: Nachstehend finden Sie eine Tabelle mit dem ursprünglichen Plan für die Änderungen des Schemas und der Dokumentation für das Jahr 2024:

IDX Schema Enhancement
AssembleToName Updates
Bend Area Neutral Lines
Bend Areas over cutouts
Cloud IDX Support
Chamfered Board Property
Molded Enclosure Obstruct

Teilnehmer

- CadCam Design Centar
- Cadence
- Dassault Systèmes
- DesktopEDA
- PROSTEP
- PTC
- Siemens PLM
- ZUKEN

Projektmanagement

Chair WF, IF, BM

Alex Grange, Siemens
alex.grange@siemens.com

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Brian Watson, DesktopEDA
brian@desktop-eda.com.au

Automated Functional Data Exchange Forum (FDX)

Die Entwicklung von Fahrzeugen ist ein komplexer Prozess, in dem die Domänen Systems Engineering und virtuelle Entwicklung (Simulation) sowohl auf Seiten der OEMs als auch auf Lieferantenseite eng zusammenspielen müssen. Um die Qualität und Verfügbarkeit von Funktionsdaten zu erhöhen und Erzeugung, Austausch und Nutzung dieser Daten stärker zu automatisieren, benötigen beide Bereiche digitale Repräsentationen (Modelle) von Komponenten und Systemen. Für diese Modelle sind wiederum Funktionsdaten als Eingangsdaten für die Parametrierung erforderlich.

Die Projektgruppe FDX des prostep ivip Vereins definiert ein Standardformat für den Austausch von Funktionsdaten verschiedener Bauteile und Bauteilgruppen sowohl zwischen OEMs und Lieferanten als auch zwischen verschiedenen Lieferanten.



Wir wollen im laufenden Jahr weitere Unternehmen von der einfachen Einbindung und Nutzung des FDX-Standards durch die Erstellung einer Kompatibilitätsmatrix überzeugen, da sowohl der Standard als auch deren Produkte auf Basis von ASAM ODS beruhen. Dies wird die Hürde zur Nutzung des FDX-Standards reduzieren und dessen Akzeptanz erhöhen.

Guido Schneider, prostep ivip



Um unsere Expertise nutzbar zu machen, wollen wir im laufenden Jahr die Bereitstellung von Empfehlungen für Chassis-Komponenten vorantreiben. Wir hoffen dabei auf Unterstützung aus dem universitären Bereich, um die Weiterentwicklung des Ansatzes vom Tagesgeschäft der Fahrzeugentwicklung zu entkoppeln. Auf der anderen Seite wünschen wir uns die Einbindung in konkrete Fahrzeugentwicklungsprojekte, um FDX verstärkt in die Anwendung zu bringen.

Hr. Thibaut Meunier, Audi AG

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Einer der Schwerpunkte der Projektgruppe war im Jahr 2023 wie in den vorangegangenen Jahren die Dokumentation der Ergebnisse des FDX-Projekts. Die Arbeit und die noch im Jahr 2023 geplanten Veröffentlichungen von Empfehlungen und eines überarbeitenden Applikationsmodell für einige Chassis-Komponenten sind die zentralen Ergebnisse der Projektgruppe. Dabei nutzt sie für die FDX-Modellierung bestehende Standards wie openMDM und ASAM ODS, die in der Automobilbranche weit verbreitet sind. In Zusammenarbeit mit ASAM ODS Maintenance Group erstellt die Projektgruppe eine Kompatibilitätsmatrix für ASAM ODS fähige Tools.

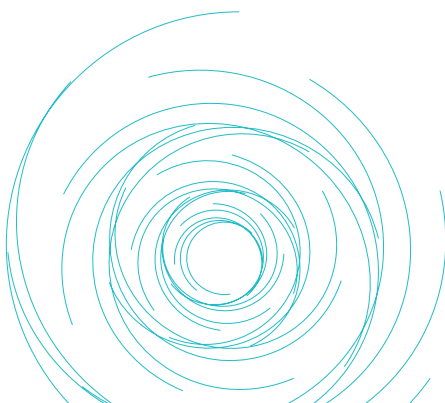
Neben der Dokumentation war und ist der Austausch mit weiteren Projektgruppen des Vereins wie openMDM, CSE, SmartSE oder SysML ein wichtiger Tätigkeitsschwerpunkt. Mit dem SmartSE-Projekt findet weiterhin ein intensiver Austausch statt, mit dem Ziel, FDX in den Credible Simulation Process (CSP) zu implementieren und für das simulationsgestützte Systems Engineering nutzbar zu machen. Um den internationalen Anspruch des Standards zu dokumentieren und Wissen länderübergreifend auszutauschen, wurden Kontakte zu japanischen Standards wie JAmbe geknüpft.

Organisatorische & technische Herausforderungen

Bei der Erstellung der Empfehlung musste die Projektgruppe feststellen, dass der Prozess sehr aufwändig und zeitintensiv ist. Trotz Aufbau einer technischen Infrastruktur und intensiver Marketingtätigkeit gelang es nicht, weitere Mitglieder für die Projektgruppe gewinnen zu können. Für die Anwender-Unternehmen ergibt sich daraus die Schwierigkeit, dass sie den FDX-Standard nicht flächendeckend nutzen können, weil es noch zu wenige und wenig bekannte Werkzeuge gibt, die ihn unterstützen.

Planung für das laufende Jahr 2024

Im Jahr 2024 will die Projektgruppe das Komponenten-Modell für Fahrzeug-Chassis vervollständigen und den FDX-Prozess als „Credible Parameterization Process“ (CPP) in den CSP integrieren. Ein wichtiges Ziel ist außerdem, weitere Projektmitglieder und Vendors zu gewinnen, um das geplante Implementor Forum aufbauen zu können.



Teilnehmer

- Audi AG
- Exoknox GmbH
- Fraunhofer IESE
- Mercedes-Benz AG
- Peak Solution GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- Stellantis N.V.

Projektleitung

Pate (kommissarisch)

Hr. Thibaut Meunier, Audi AG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Guido Schneider

Tel. +49 911 800 927-0

g.schneider@peak-solution.de

JT-Projektgruppen (JT-WF, JT-IF, JT-BM)

Das JT Workflow Forum (JT-WF) ist ein Gemeinschaftsprojekt von prostep ivip Verein und VDA. Es hat die Aufgabe, die Weiterentwicklung und Industrialisierung des JT-Formats durch die Definition von branchenweit abgestimmten Anwendungsfällen zu unterstützen. Außerdem treibt es die Standardisierung und Normierung von JT als DIN/ISO-Standard voran.

Die im JT Implementor Forum (JT-IF) vertretenen Vendoren bilden die vom JT-WF definierten und priorisierten Anwendungsfällen in ihrer Software ab. Zu ihren Aufgaben gehört die Entwicklung von CAX-JT-Schnittstellen basierend auf der aktuellen DIN SPEC 9138:2021 und STEP AP242 XML, die Umsetzung neuer Funktionen basierend auf den Anwenderanforderungen und die Vereinbarung gemeinsamer Implementierungsansätze. Ziel ist es, das Nutzervertrauen in JT durch die Bereitstellung interoperabler Software zu stärken.

JT-WF und IF führen gemeinsam Benchmarks durch. Ziel dieser Benchmarks ist es, die Abbildung von Geometrie, produkt- und herstellungsrelevanten Informationen (PMI) sowie Validierungseigenschaften in den aktuellen JT-Schnittstellen neutral zu vergleichen und zu bewerten. Zudem soll das Zusammenspiel von STEP AP242 XML mit JT für die Übertragung von Baugruppen- und Kinematik-Informationen untersucht werden.



Da die JT-Projektgruppen zunehmend Themen behandeln, die über die Grenzen des JT-Formats hinausgehen, haben sie die Kommunikation mit anderen Projektgruppen verstärkt. So gab es erstmals gruppenübergreifende Calls mit der CAX-IF-Projektgruppe, um gemeinsamen Themen zu erörtern. Die Umsetzung der entsprechenden Ergebnisse durch die Vendoren soll in Zusammenarbeit zwischen dem JT-IF, dem CAX-IF (Kinematik, Validation Properties) und dem PDM-IF (Produktstruktur) getestet werden.

Dr. Sven Kleiner, prostep ivip



Ich hoffe, dass wir im laufenden Jahr die neue DIN SPEC 91383-2024 veröffentlichen können und dass die überaus positiven Ergebnisse des letzten JT-Benchmarks dazu beitragen werden, die Beliebtheit des Formats weiter zu steigern. Um den langfristigen Erfolg sicherzustellen, muss das JT-WF weiterhin brauchbare Ergebnisse für den Einsatz von JT und AP242 XML im industriellen Umfeld generieren. Und je mehr Vendoren sich an den Testrunden des JT-IF beteiligen, desto besser kann die Interoperabilität der Formate hinsichtlich Semantic PMI, Kinematik und Validation Properties gelingen.

Bernd Watzal, Mercedes-Benz AG



Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Das JT-WF konzentrierte sich im Jahr 2023 auf den Austausch von Kinematik-Modellen mit JT und STEP AP242 XML, den Einsatz semantischer PMI und die Validierung von PMI in JT-Dateien. Um die Relevanz der 41 von der Projektgruppe erarbeiteten Anwendungsfälle zu untersuchen, führte die Gruppe eine Umfrage durch. Außerdem überarbeitete sie die Content Harmonization Guideline, die vorgibt, wie welche Informationen in JT und STEP AP242 abgebildet werden; sie steht jetzt allen Interessierten auf der Webseite des prostep ivip Vereins in einer neuen Version zur Verfügung.

Die Gruppe begleitet auch weiterhin den Standardisierungsprozess des JT-Formats bei der ISO. 2023 wurde ein Ballot gestartet, um die internationale Anerkennung der dritten Edition des Standards zu erreichen.

Ein Highlight des Jahres für die gesamte JT-Community war der 7. JT-Day, zu dem Gastgeber Schaeffler ca. 80 Teilnehmer Ort begrüßen konnte. Auf dem Programm standen spannende Vorträge über die tägliche Arbeit mit JT und die Zukunft des Standards. Zudem bot die Veranstaltung viele Möglichkeiten zum persönlichen Austausch und zur Information an den Ständen der Vendoren.

Die Tests im Implementor Forum zeigten dieses Jahr spürbare Fortschritte bei der Übertragung von semantischen PMI mit Validation Properties, die in der aktuellen Version der Implementierungsrichtlinie dokumentiert sind. Auch beim Austausch von Kinematik-Daten mittels AP242 XML konnten Verbesserungen erzielt werden. Dank eines neuen, vom JT-WF bereitgestellten Testmodells mit einem komplexeren Mechanismus konnten die Vendoren den Umfang der Kinematik-Tests vergrößern.

In der ersten Jahreshälfte 2023 fanden die Benchmark-Tests statt, um den Entwicklungsstand der aktuellen JT-Schnittstellen bezüglich der Abbildung von Geometrie, produkt- und herstellungsrelevanten Informationen (PMI) sowie Validierungseigenschaften neutral zu vergleichen und zu bewerten. Zudem wurde das Zusammenspiel von STEP AP242 XML mit JT für die Übertragung von Baugruppen- und Kinematik-Informationen untersucht. Der Benchmark bestätigte die sehr guten Ergebnisse der letzten Testrunden im JT-IF. Sie werden in einem öffentlichen Short Report sowie in einem detaillierten Long Report für prostep ivip und VDA Mitglieder veröffentlicht.

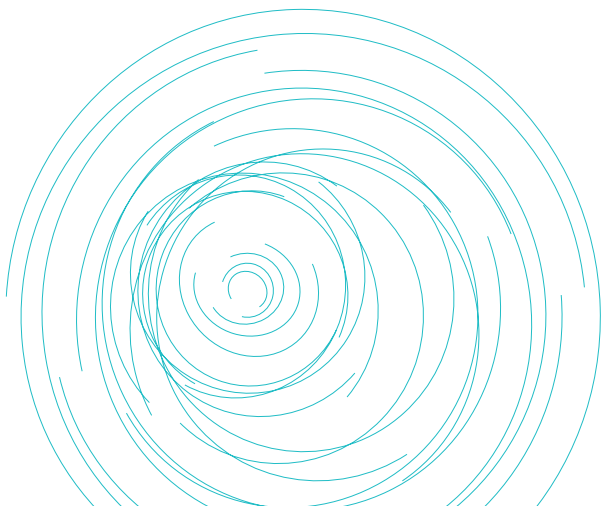
Teilnehmer

JT-WF Teilnehmer:

- Audi AG
- Robert Bosch GmbH
- Continental AG
- DENSO Corporation
- dem engineering methods AG
- Fraunhofer IPK
- Gulfstream Aerospace Corporation
- Honda R&D Co., Ltd.
- Mercedes-Benz AG
- Porsche Engineering Services GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- SSC-Services GmbH
- TU Darmstadt (plcm)
- Volkswagen AG
- Webasto Roof & Components SE

JT-IF Teilnehmer:

- Autodesk Inc.
- BETA CAE Systems International AG
- CT CoreTechnologie GmbH
- Elysium Co., Ltd.
- Invenio Virtual Technologies GmbH
- PROSTEP AG
- Siemens Digital Industry Software
- T-Systems International GmbH
- TECHNIA GmbH
- Theorem Solutions Ltd.
- Threedy GmbH





Organisatorische & technische Herausforderungen

Eine Herausforderung im Projekt ist die globale Ausrichtung der Arbeitsgruppe, die neben den Mitgliedern aus Europa und Asien neuerdings auch Teilnehmer aus den USA umfasst.

Planung für das laufende Jahr 2024

Die Arbeit der kleineren Subgroups im JT-WF soll auch im Jahr 2024 fortgesetzt werden. Für die Content Harmonization hat die Projektgruppe bereits neue Themen diskutiert, z.B. die Content Classification. Sie soll Einordnung der zu erwartenden Inhalte erleichtern. Sowohl JT-WF als auch JT-IF werden sich 2024 schwerpunktmäßig mit der Übertragung von PMI in Baugruppen mittels AP242 XML und Referenzen auf JT-Geometrieelemente beschäftigen. Die Weiterentwicklung von Einzelteil-PMI und Kinematik, beides inklusive Validation Properties, steht weiterhin auf dem Programm. Eine mögliche Erweiterung stellt die Übertragung von Materialinformationen in JT dar.

Die Veröffentlichung der dritten Edition des JT-Standards ISO 14306 wird im zweiten Quartal 2024 erwartet. Zudem wird an einer Erweiterung der DIN SPEC 9138:2021 bezüglich Materialdaten gearbeitet.

Projektleitung

Paten WF, IF, BM

Rudolf Dotzauer, Continental AG
Bernd Watzal, Mercedes Benz AG

prostep ivip Kontakt

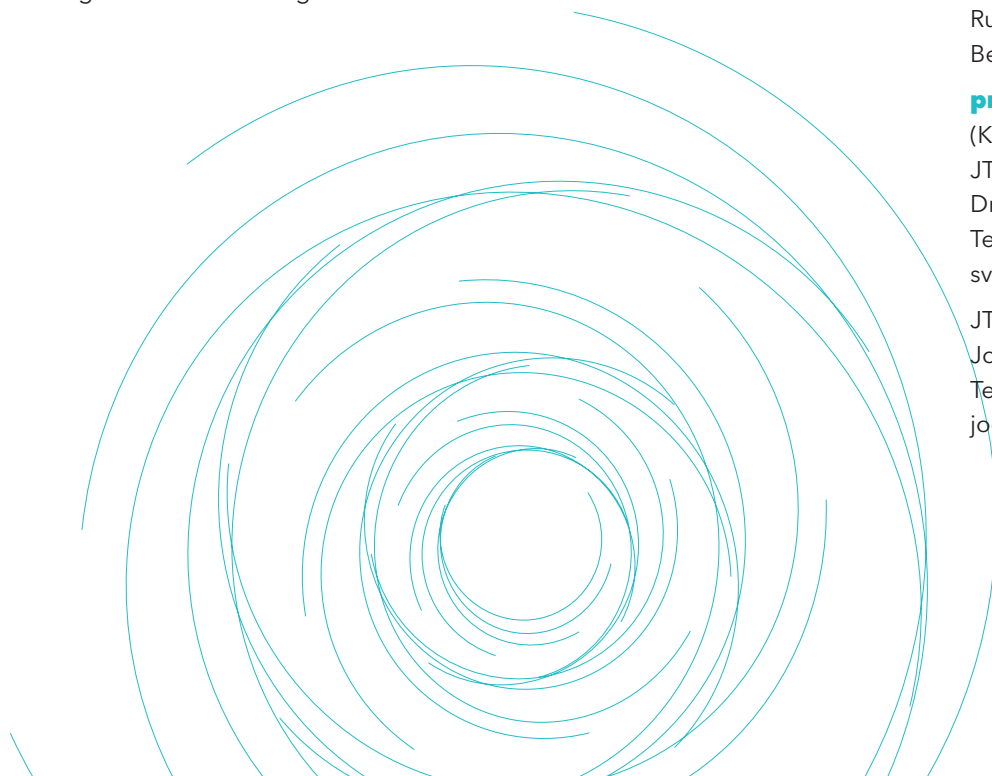
(Koordination)

JT-WF:

Dr. Sven Kleiner
Tel. +49 6151 7676-100
sven.kleiner@em.ag

JT-IF, JT-BM:

Jochen Boy
Tel. +49 6151 9287-382
jochen.boy@prostep.com



Das Projekt „KI-Marktplatz“ war ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) mit 11 Mio.€ gefördertes Forschungsprojekt. Während der 3,5-jährigen Projektdauer wurde ein Ökosystem für Künstliche Intelligenz (KI) in der Produktentstehung geschaffen. Dreh- und Angelpunkt ist die dabei entwickelte digitale Plattform, die industrielle Anwender von KI und Lösungsexperten zusammenbringt, eine Wissensplattform rund um KI in der Produktentstehung bereitstellt und begleitende Services anbietet.

Prostep ivip war als einer von 21 Konsortialpartnern am Aufbau der Plattform und des Ökosystems beteiligt. Kernaufgaben waren dabei die Identifizierung von Use Cases für KI in der Produktentstehung, die Analyse von Engineering-IT-Standards hinsichtlich ihrer KI-Nutzbarkeit sowie der Breitentransfer der Projektergebnisse.

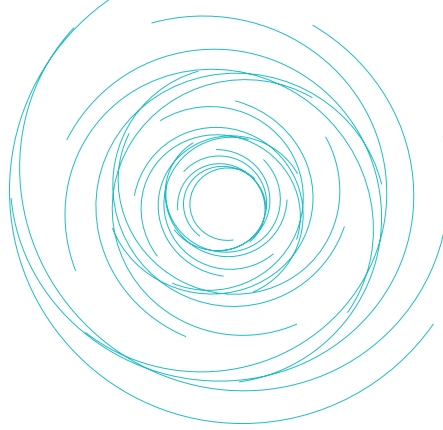


Nach 3,5 Jahren Projektlaufzeit fällt die Bilanz für das Forschungsprojekt „KI-Marktplatz“ ausgesprochen positiv aus. Das anhaltend hohe Interesse an den Projektergebnissen, wie z. B. dem Referenzprozess der Produktentstehung, den Anwendungsbeispielen für KI in der Produktentstehung oder auch der Analyse der Engineering-Standards, zeigen die hohe Praxisrelevanz.

Auch in diesem Jahr war die Zusammenarbeit im Projektkonsortium wieder hervorragend – keine Selbstverständlichkeit bei einem Verbund dieser Größe. Ein Beispiel für die gute und nachhaltige Zusammenarbeit im KI-Marktplatz Team gibt auch die erfolgreich etablierte Event-Serie „AI-Day“, den prostep ivip im Jahr 2023 – auch nach Projektende des KI-Marktplatz – wieder gemeinsam mit it's owl ausrichtete.

Wir wünschen der AI Marketplace GmbH alles Gute für einen weiterhin erfolgreichen Betrieb des „KI-Marktplatz“!

Rachel Bauer, prostep ivip



Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Das öffentlich geförderte Forschungsprojekt wurde nach einer sechsmonatigen kostenneutralen Verlängerung zur Jahresmitte 2023 erfolgreich abgeschlossen. Schwerpunkte der Arbeiten in diesem Jahr lagen somit in der Finalisierung der Funktionen der Plattform und in der Überführung der Projektarbeiten in den kommerziellen Betrieb. Zu diesem Zweck wurde bereits 2022 die „AI Marketplace GmbH“ gegründet, die den Betrieb der Plattform nach Projektende übernahm. Prostep ivip ist, ebenso wie die übrigen Partner des Forschungskonsortiums, nicht an dem kommerziellen Unternehmen beteiligt. Seitens prostep ivip wurden die technischen Arbeitspakete bereits im Jahr 2022 erfolgreich beendet. Somit lag der Fokus im Jahr 2023 auf diversen Marketing-Aktivitäten zur Vergrößerung und Verstärkung der Community.

Teilnehmer

- CITEC
- CLAAS
- CONTACT Software GmbH
- Diebold Nixdorf
- Düspohl
- FIWARE Foundation e.V.
- Fraunhofer IEM
- Fraunhofer IOSB-INA
- Fraunhofer IPK
- Heinz Nixdorf Institut
- Hella Gutmann
- inIT
- innofocus
- International Data Spaces Association
- it's owl
- prostep ivip
- Ubermetrics
- UNITY AG
- westaflex

Projektleitung

Prof. Roman Dumitrescu, It's owl

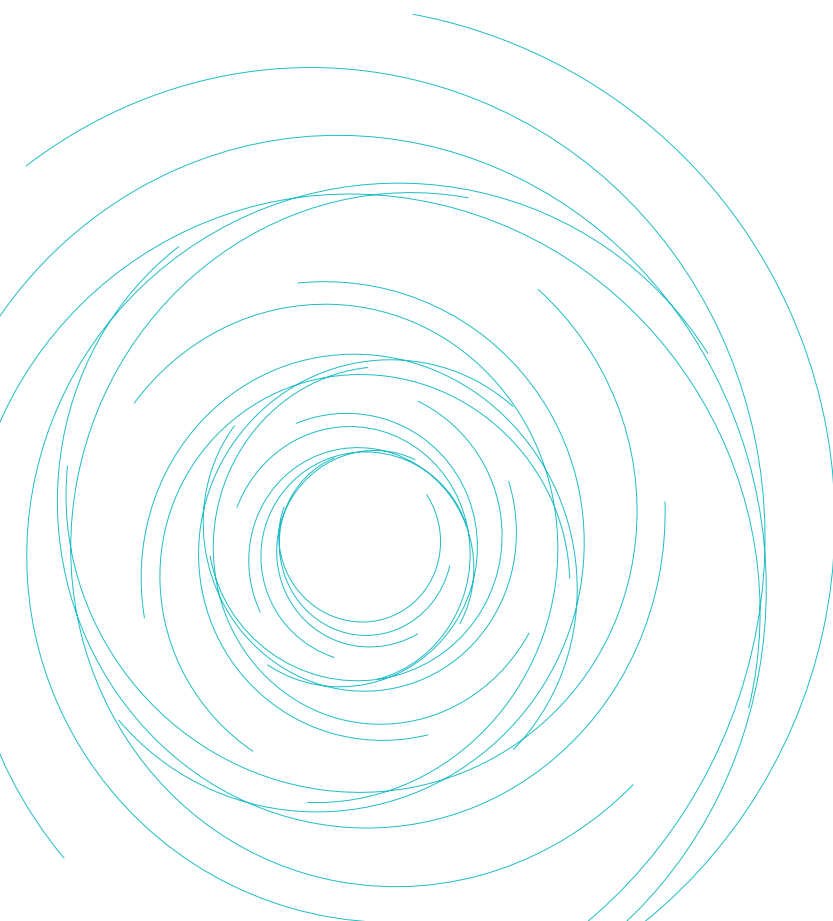
prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Rachel Bauer

Tel. +49 6151 9287-307

rachel.bauer@prostep.org



Langzeitarchivierung und Retrieval (LOTAR)

Flugzeuge haben sehr lange Lebenszyklen. Zwischen dem ersten Entwurf für ein neues Programm und dem Lebensende des letzten ausgelieferten Exemplars können 80 Jahre liegen. Während des gesamten Produktlebenszyklus müssen die für Archivierung und Wiederabruf definierten Daten in einem standardisierten Format zur Verfügung gestellt werden, welches unabhängig von Änderungen an der ursprünglichen IT-Umgebung gelesen und wiederverwendet werden kann. Das sicherzustellen ist Ziel von LOTAR.

LOTAR ist ein Projekt, das unter der gemeinsamen Schirmherrschaft der Luftfahrt-industrieverbände AIA und ASD, sowie von PDES, Inc. und prostep ivip Verein steht. Es hat die Entwicklung, Umsetzung, Erprobung, Pilotierung, Veröffentlichung und Pflege von Standards für die langfristige Archivierung und den Abruf digitaler Produkt- und technischer Informationen zum Ziel. Dazu zählen u.a. CAD- und PDM-Daten, Verbundwerkstoffe, Kabelbäume, MBSE-Artefakte und CAE-Simulationsdaten. Die mehrteilige Norm beschreibt sowohl den Informationsinhalt als auch die Prozesse für Aufnahme, Speicherung, Verwaltung und Informationszugriff. Die Dokumente werden als Teile der Normenreihe EN/NAS-9300 veröffentlicht.



Im Jahr 2023 haben wir die Fortschritte von LOTAR auf mehreren großen Konferenzen präsentiert, darunter prostep ivip Symposium und GPDIS. Dadurch konnten wir das Interesse potenzieller neuer Mitglieder wecken. Dank der engeren Interaktion mit den Benutzergruppen innerhalb des MBx-IF konnten wir außerdem die Anforderungen der Luftfahrtindustrie an die Langzeitarchivierung mit den Engineering-Anforderungen anderer Branchen abstimmen.

Die Projektkoordination

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Grundlagen und Prozesse:

Die Arbeitsgruppe B&C, die sich mit den Grundlagen und Prozessen beschäftigt, hat im letzten Jahr die LOTAR-Standardstruktur (Teil 001) sowie die Begriffe und Referenzen (Teil 007) in einer neuen Version veröffentlicht und die Grundlagen und Konzepte (Teil 003) zur externen Abstimmung bei AIA und ASD vorgelegt. Die begrenzte Verfügbarkeit von Ressourcen und Fachwissen konnte nur durch die Einbeziehung externer Experten aufgefangen werden.

3D-Mechanik:

Die Arbeitsgruppe 3D-Mechanik mit Fertigungsinformationen (PMI) hat mit der Überarbeitung des Standards für explizite CAD-Baugruppenstruktur (Teil 115) begonnen. Außerdem hat sie in Zusammenarbeit mit dem CAX-IF, Teil des gemeinsamen MBx Interoperability Forum von AFNeT, PDES, Inc. und prostep ivip Verein, ein Pilotprojekt gestartet, um die Richtlinien für die Implementierung von PMI auf Baugruppenebene in STEP AP242 XML zu aktualisieren.

PDM:

Die PDM-Arbeitsgruppe hat die erste Ausgabe der Norm für Produktdaten in der „as planned“-Phase (Teil 230) vorbereitet und das Feedback aus der externen Abstimmung zur Veröffentlichung von Produktdaten in der „as designed“-Phase (Teil 210) überprüft. Außerdem arbeitete sie gemeinsam mit dem PDM-IF (Interoperability Forum) weiter an der Definition von gemeinsamen Anwendungsfällen.

Verbundwerkstoffe:

Die Composites-Arbeitsgruppe arbeitete an der Weiterentwicklung von STEP AP242 Ed.4, mit dem Ziel, begrenzte Längen- und Anwendungsindikatoren (LLAI) in das Anwendungsprotokoll aufzunehmen. Außerdem beteiligte sie sich an einem neuen Projekt, das die Verwendung von Verbundwerkstoffdaten in nachgelagerten Fertigungs- und NC-Prozessen ermöglichen soll. Und sie verfeinerte die Anforderungen an die Langzeitarchivierung von Verbundwerkstoffdaten.

Elektrischer Kabelbaum:

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Ermittlung und Pflege der für die Definition eines Kabelbaums erforderlichen Daten. Die Entwurfs- und Analyseprozesse müssen sowohl elektrische (ECAD) als auch mechanische (MCAD) Daten umfassen. Das Team konzentrierte sich in erster Linie auf die Kabelbaum-Inhalte des AP242 Domain Models und unterstützte das Interoperability Forum für Electrical Wiring Interconnection Systems (EWIS-IF) bei seiner Arbeit.

MBSE:

Die MBSE-Arbeitsgruppe konzentrierte sich auf die Fertigstellung des Standards für die allgemeine MBSE-Archivierung (Teil 500) und machte Fortschritte bei der Archivierung von Simulations- und Analysemodellen (Teil 520). Sie knüpfte enge Verbindungen zur INCOSE-Gemeinschaft und präsentierte die LOTAR-Spezifikationen auf dem INCOSE International Workshop und Symposium. Auch auf der 15. Modelica Konferenz stellte sie die LOTAR MBSE-Ergebnisse vor. Außerdem unterstützte sie den MBSE-Stream auf dem Global Product Data Interoperability Summit (GPDIS).

Organisatorische / technische Herausforderungen 2023

Standards für die Langzeitarchivierung zu schaffen, erfordert sowohl technisches als auch archivierungsspezifisches Know-how. Die Schwierigkeit besteht darin, dass die Ressourcen der Mitglieder begrenzt sind und die Experten oft in mehr als einer LOTAR-Arbeitsgruppe mitarbeiten. Dies bremst den Fortschritt in einigen Arbeitsgruppen.

Auch die unterschiedlichen redaktionellen Anforderungen an die LOTAR-Standards in Europa und Amerika stellen nach wie vor eine Herausforderung dar. Jedoch wurden mit ASD und AIA Fortschritte bei der Abstimmung erzielt. Den Workshop im 3. Quartal im Rahmen mit der GPDIS-Konferenz zu veranstalten, hatte zwar den Vorteil, dass wir für LOTAR werben konnten, führte aber dazu, dass wir weniger Zeit für Teambesprechungen hatten.



Im nächsten Jahr wollen wir gemeinsam mit Sponsoren und Teilnehmern aus der Industrie die Arbeitsgruppe „Engineering Analysis & Simulation“ wieder aktivieren. Wir erwarten von den Projektpartnern, dass sie die notwendigen Ressourcen bereitstellen, um die Weiterentwicklung der Normen in diesem Bereich abschließen zu können. Außerdem möchten wir neue Teilnehmer gewinnen, die sich für Themen wie Elektronik, Software (z. B. Avionik, Flugsteuerung) und Metrologie interessieren.

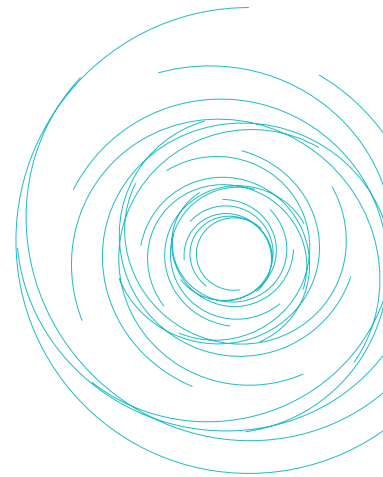
Die Projektleitung

Die Planungen für das laufende Jahr 2024

Auf die Arbeitsgruppen wartet im laufenden Jahr viel Detailarbeit. So wird das B&C-Team den Überblick über den Datenfluss für die externe Abstimmung vorbereiten und die Teile zur Authentifizierung und Verifizierung, Datenaufbereitung und Datenübernahme ins Archiv überarbeiten. Das PMI-Team wird die Dokumente für Geometriedaten mit grafischen und semantischen PMI und für die CAD-Struktur überarbeiten und mit der Dokumentation der Anforderungen an die Archivierung von CAD-Baugruppenstrukturen mit semantischem PMI beginnen.

Neben der Veröffentlichung von Teil 210 und der Abstimmung von Teil 230 wird die PDM-Arbeitsgruppe gemeinsam mit dem PDM-IF die Aktualisierung der Validierungseigenschaften für Produktdaten vorbereiten. Die Composites-Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, Vorschläge zur Verbesserung des Verbundwerkstoff-Datenmodells in STEP AP242 Ed. 5 zu unterbreiten. Das Elektrik-Team will die Grundlagen und Konzepte für die Archivierung von elektrischen Signierdaten fertigstellen und Anforderungen an die Archivierung von physischen Kabelbäumen für Signier- und Konstruktionszwecke definieren.

Die MBSE-Arbeitsgruppe plant die Fertigstellung und Veröffentlichung der Grundlagen und Konzepte für die MBSE-Langzeitarchivierung sowie die Ausarbeitung der spezifischen Teile für die Archivierung von Analysemodellen und Anforderungen. Diese Teile umfassen Dokumentation, Schemaformalisierung (XSD/OWL) sowie Modellbeispiele und Implementierungen von Tool-Prototypen für Archivierung und Retrieval. Schließlich plant das Team die Wiederverwendung der Lösungen für die MBSE-Modellintegration bei der Zusammenarbeit im Bereich Archivierung und Retrieval.



Teilnehmer

- Airbus Commercial Aircraft
- Airbus Defence & Space GmbH
- Airbus Helicopter GmbH
- The Boeing Company
- Embraer
- GE
- Gulfstream Aerospace Corporation
- LEONARDO SpA
- Lockheed Martin
- Raytheon Technologies Corporation

Projektleitung

Vorsitz

Amerikas:
Jeff Klein, The Boeing Company

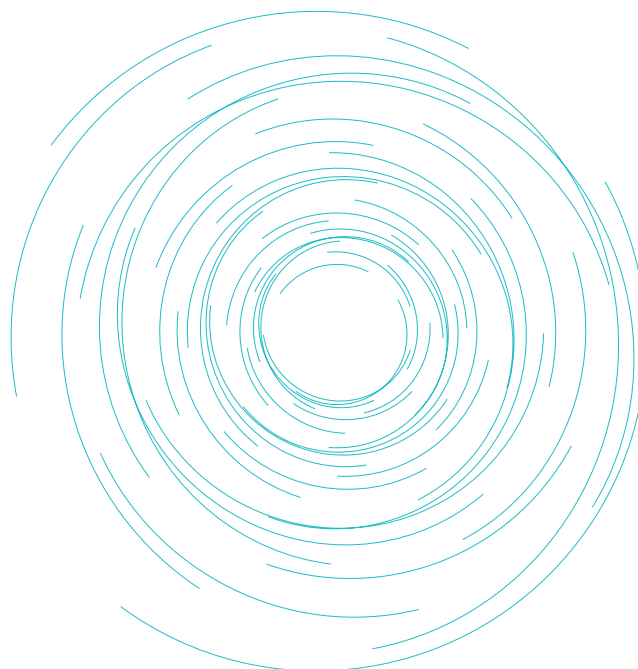
Europa:
Bernd Feldvoss, Airbus

prostep ivip Kontakt (Koordination)

Jochen Boy, prostep ivip
Tel. +49 6151 9287 382
jochen.boy@prostep.com

Jeff Holmlund, PDES, Inc
Tel. +1 817 655-6763
jeffrey.a.holmlund@lmco.com

Phil Rosché, PDES, Inc
Tel. +1 843 847-9807
phil.rosche@accr-llc.com



STEP ist ein etablierter ISO-Standard (ISO 10303) für den Austausch von Produktdaten zwischen unterschiedlichen CAX- und PDM/PLM-Systemen. Die internationale Nutzung dieses Standards voranzutreiben, ist Aufgabe und Ziel des von AFNeT, PDES, Inc. und prostep ivip Verein gegründeten Model-Based „x“ Interoperability Forums (MBx-IF). Das neue Gemeinschaftsprojekt, das als Dachorganisation über den etablierten Projekten CAX-IF, PDM-IF und EWIS-IF fungiert, soll die Weiterentwicklung des STEP-Standards durch eine themenübergreifende Integration intensivieren. Außerdem gehört zu ihren Aufgaben die Organisation von STEP-Benchmarks.

Das MBx-IF adressiert verschiedene Themen von STEP AP242, nämlich Computer Aided Design (CAD), Product Data Management (PDM) und Electrical Wiring Interconnection Systems (EWIS), wobei letzteres nur von AFNeT und PDES, Inc. unterstützt wird. Es bietet Anwender-Unternehmen und Software-Vendoren eine vertrauenswürdige Umgebung, in der sie Anforderungen und technische Herausforderungen offen diskutieren, ein gemeinsames Verständnis für die verschiedenen Themen entwickeln und stabile Ansätze für die Implementierung ableiten können.



Die neue MBx-IF-Infrastruktur hat die Zusammenarbeit zwischen Anwendern, Implementierern und Standardentwicklern erheblich verbessert. Die Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen den Bereichen und Projekten führt zu einer besseren Integration von CAD- und PDM-Anwendungen z.B. was die Verwaltung von Materialien angeht. AP242 als gemeinsamer Nenner für modellbasiertes Engineering wird nun zur Realität.

Jochen Boy

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse 2023

Die gemeinsame Infrastruktur, die im Jahr 2023 fertiggestellt wurde, bildet die Grundlage für alle Arbeiten innerhalb des MBx-IF. Sie ermöglicht den Informationsaustausch innerhalb der Teams und zwischen ihnen sowie die Verfolgung der Fortschritte bei der Erfassung der Anforderungen und den Tests. Durch den Relaunch der öffentlichen MBx-IF-Webseiten sollen die Informationen über alle Bereiche an einem Ort gebündelt werden.

Zu den gemeinsamen Themen, die die Teams bearbeitet haben, gehört die Zusammenstellung einer Liste von Anforderungen an STEP-Viewer mit den passenden Testmodellen. Sie soll 2024 an alle Anbieter für eine Selbsteinschätzung verteilt werden, um einen umfassenden Überblick über die verfügbare STEP-Software zu geben.

Zentraler Mehrwert des MBx-IF für Anwenderunternehmen und Softwarehersteller sind die Recommended Practices. Im vergangenen Jahr wurden diese Implementierungsrichtlinien für eine Vielzahl von Themen aktualisiert, darunter Validierungseigenschaften, STEP-Dateikompression, Produktstruktur oder Konfigurationsmanagement.

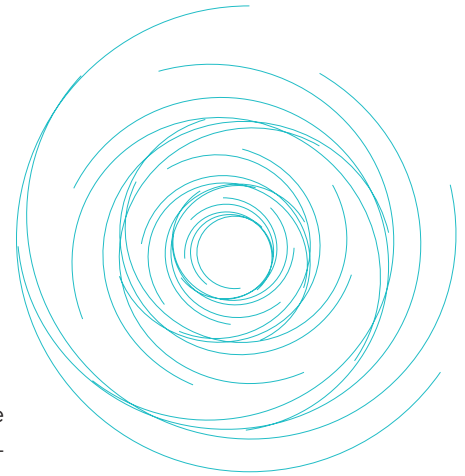
Im CAX-Bereich wurden zwei Testrunden erfolgreich abgeschlossen. Die Teams konnten schwierige Interoperabilitätsprobleme beim Austausch der Definitionen von Verbundwerkstoffen lösen. Die fruchtbare Zusammenarbeit mit der JT-IF-Projektgruppe ermöglichte Fortschritte im Bereich der kinematischen Mechanismen, insbesondere beim Austausch von komplexeren Gelenktypen. Parallel dazu entwickelte die CAX-IF-Benutzergruppe neue Anwendungsfälle für das Schweißen, alternative Darstellungen und erweiterte 3D-Darstellungen.

Die User Group des PDM-IF setzte ihre Arbeit an allgemeinen PDM-Anwendungsfällen sowie an Verbindungsthemen innerhalb des MBx-IF fort, darunter drei Szenarien für Produktkonfiguration, gespiegelte Teile und benutzerdefinierte Attribute.

Die Implementor Group des PDM-IF verbesserte die Recommended Practices for Domain Model XML unter Berücksichtigung von Konzepten, die in der kommenden Edition 4 von AP242 enthalten sind. Diese werden von Schematron-Regeln begleitet, die automatische Konsistenzprüfungen über die reine XML-Syntax-Validierung hinaus ermöglichen.

Im Jahr 2023 führten prostep ivip und AFNeT gemeinsam den 4. AP242 Benchmark zum Thema PDM durch, an dem sechs Anbieter teilnahmen. Der Anwendungsfall umfasste den Austausch einer Baugruppenstruktur mit mehreren, verschachtelt dargestellten Dateien und zwei möglichen Erweiterungen: Alternativ- und Ersatzteile oder Konfigurationsmanagement. Die Ergebnisse des Benchmarks wurden in einem Kurzbericht veröffentlicht, der allen Interessenten zur Verfügung steht. Eine ausführliche Langfassung ist nur Mitgliedern der beteiligten Organisationen zugänglich.





Organisatorische & technische Herausforderungen

Die Implementierung von Nextcloud, einschließlich der Erweiterungen für die direkte Online-Bearbeitung von Dokumenten, war eine wertvolle Ergänzung der MBx-IF-Infrastruktur. Die Kombination von privaten und gemeinsamen Ordnern ermöglicht es den Teams, an sensiblen Themen zu arbeiten und Informationen auszutauschen, wo dies von Vorteil ist. Dadurch konnte das MBx-IF auch die Zusammenarbeit mit anderen Projekten wie LOTAR und JT-IF intensivieren und wertvolle Synergien für gemeinsame Themen nutzen.

Herausforderungen für Projektträger und Nutzergruppen brachte die Fluktuation der Mitglieder mit sich. Dadurch stehen nicht immer die notwendigen Fachleute und Ressourcen für die Moderation zur Verfügung. Deshalb soll der geschäftliche Nutzen des MBx-IF als Grundlage für fortgeschrittenere Anwendungsfälle wie technische Zusammenarbeit und digitale Zwillinge künftig noch klarer kommuniziert werden.



Das MBx IF schafft eine harmonisierte Umgebung in welcher verschiedene CAX-, PDM und EWIS-Systeme bzgl. Interoperabilität untersucht und getestet werden können. Ein wichtiges Ziel ist es, weitere Systemanbieter und Hersteller einzubinden, sowie andere Branchen zu involvieren. Hierbei helfen realistische Testdaten, die von den Industrien zur Verfügung gestellt werden und ein breites Themenspektrum in vielen Systemen abbilden, um Synergien zu nutzen und den Wiedererkennungswert zu steigern.

Bernd Feldvoss, Airbus

Teilnehmer

CAx-IF IG:

- Autodesk Inc.
- CT CoreTechnologie GmbH
- Dassault Systems Deutschland GmbH
- Datakit SARL
- Elysium Co., Ltd.
- ITI Global
- Kubotek USA, Inc.
- NIST
- Open Design Alliance
- PTC
- Siemens PLM

CAx-IF UG:

- Airbus Operations GmbH
- The Boeing Company
- Robert Bosch GmbH
- DAHER
- GE
- Gulfstream Aerospace Corporation
- Lockheed Martin Aerospace
- MBDA
- Pratt & Whitney Canada

Planung für das laufende Jahr 2024

Die Zusammenarbeit innerhalb des MBx-IF und mit anderen Projekten soll im laufenden Jahr weiter intensiviert werden, insbesondere in allen Bereichen, die STEP AP242 XML betreffen. Erfolgsentscheidend wird dabei die Zusammenarbeit mit LOTAR und JT-IF sein, weshalb für März ein gemeinsames Treffen aller Projekte geplant ist. Kernthemen dieses Jahres werden PMI auf Baugruppenebene und externe Elementreferenzen sein. Letztere dienen dazu, ein bestimmtes Element innerhalb einer anderen Datei zu finden.

Die Palette der gemeinsamen Themen von CAX- und PDM-Teams wird um Materialeigenschaften und Informationen über Verbindungstechniken wie Verbindungselemente und Schweißen erweitert, wobei sowohl die relevanten Metadaten als auch die 3D-Darstellungen berücksichtigt werden sollen. Die 4. Ausgabe von AP242, deren Veröffentlichung für Ende 2024 geplant ist, wird eine Aktualisierung der empfohlenen Praktiken sowie der STEP-Schnittstellen für Anwendungsfälle wie den inkrementellen Austausch oder die Handhabung von Referenzen in verschachtelten Dateien erfordern.

Teilnehmer

PDM-IF IG:

- BETA CAE Systems International AG
- CT CoreTechnologie GmbH
- Dassault Systems Deutschland GmbH
- Datakit SARL
- Elysium Co., Ltd.
- PDTec GmbH
- PROSTEP AG
- T-Systems International GmbH

PDM-IF UG:

- Airbus Operations GmbH
- BMW AG
- The Boeing Company
- Dassault Aviation
- GALIA
- GIFAS
- Stellantis N.V.

Projektleitung

Pate CAX-IF

Bernd Feldvoss, Airbus

Pate PDM-IF

Dr. Frank Ramsak, BMW AG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

CAX-IF:

Jochen Boy

Tel. +49 6151 9287-382

jochen.boy@prostep.com

PDM-IF:

Guillaume Hirel

Tel. +40 711 999-7661

guillaume.hirel@t-systems.com

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Produktlebenszyklus wird immer wichtiger. Eine der Kernthemen ist die datengetriebene Zusammenarbeit im Engineering, mit der sich verschiedene Projektgruppen des prostep ivip Vereins beschäftigen. Sie sollen künftig die Möglichkeit haben, enger zusammenzuarbeiten und bestimmte Querschnittsthemen gemeinsam zu bearbeiten. Voraussetzung dafür ist ein konsistentes Management von Wissen und Informationen. Aus diesem Grund hat der Technische Steuerkreis die Initiative Psi Ontologie (psiOnt) ins Leben gerufen.

Ziel von psiOnt ist es, ein projektgruppenübergreifendes Informationsmodell zu schaffen, das Gemeinsamkeiten und Zusammenhänge, aber auch Lücken zwischen den einzelnen Projektgruppen aufzeigt und die gewonnenen Informationen nutzbar macht. Die Nutzung einer Top-Level-Ontologie soll die Projektgruppen effizienter machen. Außerdem sollen die Erkenntnisse, die im Rahmen dieser Initiative über den Einsatz von Webtechnologien und Ontologien gewonnen werden, den Vereinsmitgliedern wichtige Anhaltspunkte für die Bewältigung der Herausforderungen der Informationsvernetzung liefern.



Die Zusammenarbeit der Projektpartner mit den beteiligten Projektgruppen hat gut funktioniert. Es bleibt weiterhin die Aufgabe, die Nutzung einer Top-Level Ontologie zu unterstützen.

Stefan Just, PROSTEP AG



Ausgehend von den Ergebnissen der Definition der Top-Level Ontologie und der Implementierung im Demonstrator wollen wir im laufenden Jahr erörtern, inwieweit der ontologische Ansatz für weitere prostep ivip-Projektgruppen und für eine allgemeine industrielle Anwendung nützlich ist.

Peter Gerber, Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Die konsolidierte Dokumentation der Top-Level-Ontologie liegt vor und ist ivip-intern über das Confluence Portal verfügbar. In diesem Jahr lag der Schwerpunkt auf der Validierung. Dazu wurde die Ontologie zur weiteren Nutzung den Projektgruppen vorgestellt und die Erstellung des CEEC-Demonstrators wurde für Erkenntnisse aus der Umsetzung begleitet. Ziel des Demonstrators war es, verschiedene Use Cases mit einem einheitlichen Datenmodell abzubilden.

Organisatorische / technische Herausforderungen

Die Initiative hatte die Aufgabe, die Ontologien der verschiedenen Projektgruppen in ihrer Bedeutung abzugleichen und in einer gemeinsamen Ontologie zusammenzuführen. Die Herausforderung bestand unter anderem darin, sich einen Überblick über die Ontologien der Projektgruppen zu verschaffen, die z.T. schon sehr lange existieren und ihre Begriffswelten nicht einheitlich dokumentiert haben.

Planung für das Jahr 2024

Für das Jahr 2024 ist geplant, die ivip Ontologien auch außerhalb des Vereins für jedermann zur Verfügung zu stellen. Dazu wird eine entsprechende Plattform vorbereitet. Die Methodik zu Aufbereitung, Dokumentation und Updates der Ontologien wird mit anderen Projektgruppen abgeglichen.

Teilnehmer

- :em engineering methods AG
- PROSTEP AG
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Projektleitung

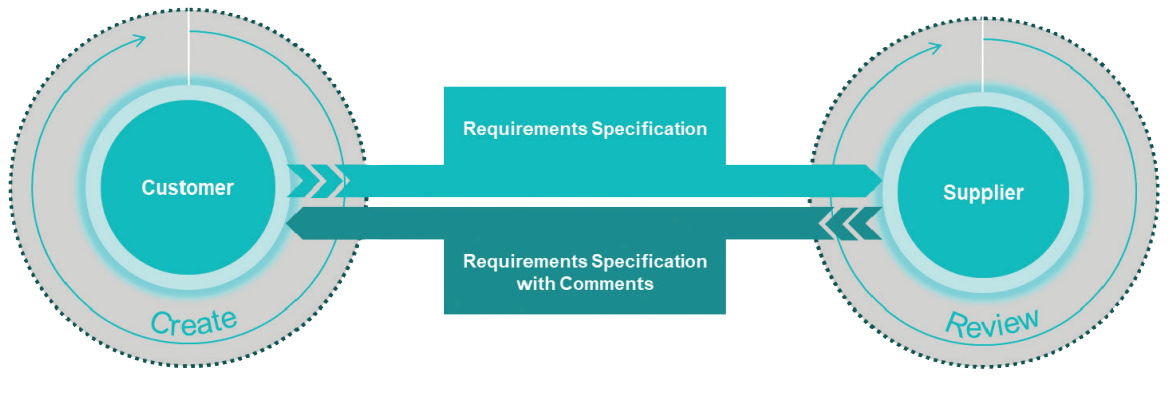
Pate

Peter Gerber, Schaeffler Technologies AG & Co. KG

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Stefan Just, PROSTEP AG
stefan.just@prostep.com



Auftraggeber und Auftragnehmer verwalten Anforderungen häufig mit unterschiedlichen Requirements Management-Systemen (RM), was die Abstimmungsprozesse bei der verteilten Produktentwicklung erschwert. Das Requirements Interchange Format (ReqIF) ermöglicht den Austausch von Anforderungen zwischen verschiedenen Tools auf der Basis einer XML-Datei. Ziel des ReqIF Implementor Forums (ReqIF IF) ist es, die Interoperabilität von Tools für den ReqIF-Austausch sicherzustellen. In dieser Projektgruppe organisieren sich die Vendoren, um Konventionen zu vereinbaren, die über den Standard hinausgehen, Interoperabilitätstests durchzuführen, Erkenntnisse aus der Praxis zu diskutieren und Benchmarks vorzubereiten.

Ergänzt werden die Aktivitäten des prostep ivip Vereins auf dem Gebiet des Requirements Management durch das ReqIF Workflow Forum (ReqIF WF), in dem Anwenderfirmen gemeinsamen Austauschprozesse und -szenarien untersuchen. Ziel dieser Projektgruppe ist es, die weitere Verbreitung und industrielle Umsetzung des Standards zu fördern. Die Anstrengungen beider Foren werden seit 2018 durch einen regelmäßigen Benchmark begleitet, der es ermöglicht, den Einsatz von ReqIF beim Anforderungsaustausch und die Verbesserungen der Interoperabilität von RM-Systemen zu bewerten.



Die Ergebnisse des Benchmark 2023 zeigen, dass ein verlustfreier Austausch von Anforderungen nicht immer möglich ist. Gründe sind Einschränkungen durch die RM-Systeme selbst, aber auch nicht ReqIF-konforme Austauschdateien. Wir hoffen, dass der nächste Benchmark den beteiligten Vendoren weiteres Verbesserungspotential aufzeigen wird, so dass der Austausch von Anforderungen noch effizienter erfolgen kann.

Dr. Klaus Hohenauer, Robert Bosch GmbH

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

ReqIF IF und WF verfolgen und bearbeiten Anwendungsfälle und Probleme im Umgang mit dem Standardformat gemeinsam. Es wurden Lösungsvorschläge für 3 bestehende Issues bezüglich ReqIF 1.2 bei der OMG eingereicht. Außerdem wurde die Diskussion begonnen, wie ein künftiger ReqIF 1.3 Standard aussehen könnte. Das ReqIF IF hat zudem dieses Jahr intensiv diskutiert, wie mit der Wiederverwendung von Anforderungen umzugehen ist.

Beide Foren arbeiten kontinuierlich zusammen und bereiten auch die ReqIF-Benchmarks gemeinsam vor. Im vergangenen Jahr wurden zwei gemeinsame Workshops durchgeführt, um die Zusammenarbeit mit dem Benchmark-Team zu verbessern. In diesen Workshops klärten die Beteiligten die Zielsetzung des Benchmarks und präsentierten die Ergebnisse.

Im Jahr 2023 wurde der fünfte Benchmark zur unabhängigen Bewertung des Datenaustausches zwischen RM-Systemen mittels ReqIF abgeschlossen. Bewertet wurde dabei u.a. der Import eines vom OEM veränderten Anforderungspakets in das RM-System des Zulieferers. Anforderungen und Testcases hatte das WF definiert, das auch den Benchmark steuerte, während die Vendoren im IF die zu testende Software bereitstellten. Die Ergebnisse des Benchmarks sind in einer Kurzfassung öffentlich zugänglich; ein detaillierter Bericht steht den Mitgliedern von prostep ivip Verein und VDA zur Verfügung.

Organisatorische & technische Herausforderungen

Koordination und Durchführung des diesjährigen Benchmarks mit insgesamt 56 Systemkombinationen und 2800 zu bewertenden Kriterien waren eine spannende und zugleich herausfordernde Aufgabe. Die kontinuierliche und enge Zusammenarbeit mit den Vendoren war essenziell für die erfolgreiche Durchführung und leistete einen wichtigen Beitrag zur Optimierung des ReqIF-basierten Datenaustauschs.

Planung für das laufende Jahr 2024

Im Jahr 2024 wird das ReqIF WF an den bestehenden Use Cases weiterarbeiten und neue Use Cases definieren, während ReqIF IF bestehende und neue Anforderungen wie den Export von spezifischen Spezifikationsversionen umsetzen wird. Beide Projektgruppen werden außerdem einen sechsten Benchmark planen, der in diesem Jahr starten wird. Testszenario, die Testdaten und die Testkriterien sollen auf Basis der Erfahrungen aus dem fünften Benchmark sowie den Anforderungen aus dem WF angepasst werden, um die Interoperabilität der RM-Systeme beim ReqIF-basierten Anforderungsaustausch gezielt zu verbessern.



Die Koordination der drei Projektgruppen ReqIF WF, IF und BM hat insbesondere bei kurzfristig auftretenden Problemen hervorragend funktioniert. Hervorzuheben sind dabei die gemeinsamen Workshops, die zu einer deutlichen Verbesserung der Zusammenarbeit und schnelleren Entscheidungen geführt haben.

Marc Lieberenz, PROSTEP AG

Teilnehmer

- Asaro Systems Limited
- BMW AG
- Continental Automotive GmbH
- HOOD GmbH
- IBM Deutschland GmbH
- PTC
- Mercedes-Benz AG
- PROSTEP AG
- REQUISIS GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- Siemens Industry Software GmbH
- Vector Informatik GmbH
- Volkswagen AG
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Pate

Dr. Klaus Hohenauer,
Robert Bosch GmbH

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

WF:

Marc Lieberenz, PROSTEP AG
Tel. +49 151 5843-5817
marc.lieberenz@prostep.com

IF:

Bertil Muth, HOOD GmbH
Tel. +49 176 16611600
bertil.muth@hood-group.com

BM:

Christian Gentili, PROSTEP AG
Tel. +49 151 23420349
christian.gentili@prostep.com

Smart Systems Engineering (SmartSE)

Um die Entwicklung von komplexen mechatronischen Systemen zu beschleunigen und Kosten zu sparen, werden sie zunehmend virtuell abgesichert. Da sich die Entwicklung in der Regel über eine längere Zulieferkette verteilt, müssen die Simulationsprozesse und Datenformate so vereinheitlicht werden, dass Simulationsmodelle und andere simulationsrelevante Informationen zwischen verschiedenen Partnern ausgetauscht und in unterschiedlichen Tools verwendet werden können. Die Projektgruppe Smart Systems Engineering (SmartSE) hat sich zum Ziel gesetzt, anwendungsnahe Konzepte für die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit beim simulationsgestützten Systems Engineerings zu erarbeiten. Dazu entwickelt sie Empfehlungen zur Prozessgestaltung und treibt Standards für die kollaborative Entwicklung komplexer, mechatronischer Systeme voran.

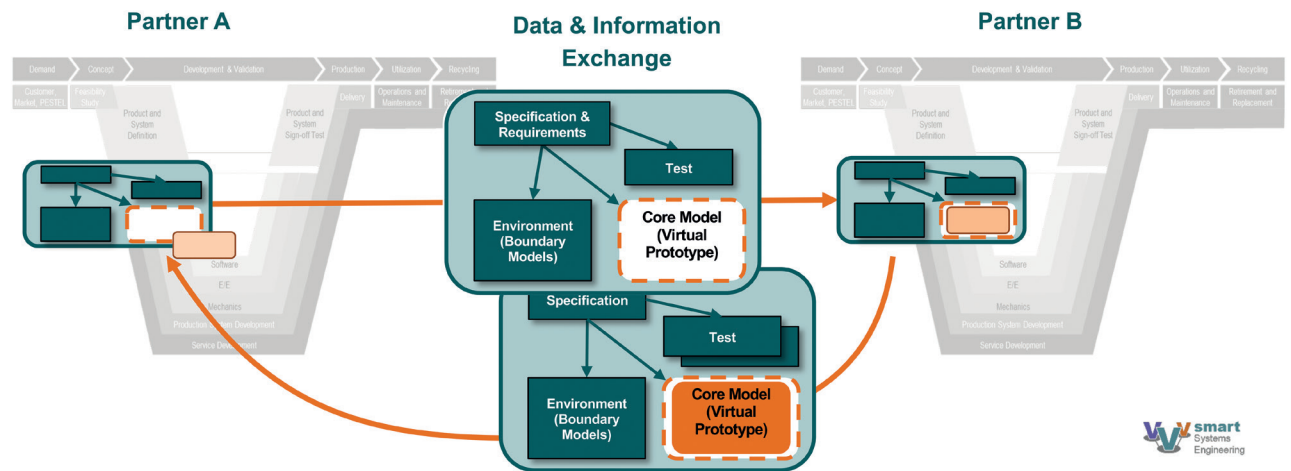
SmartSE setzt sich aus einem Teilnehmerkreis von knapp 30 Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen; darunter sowohl Anwender-Unternehmen als auch Software-Verkäufer. Im Laufe der Jahre hat sie maßgeblich dazu beigetragen, den FMI-Standard (Functional Mockup Interface) zu vervollkommen und als Standard für den Austausch von Simulationsmodellen in der Industrie zu etablieren.



SmartSE hat in diesem Jahr sehr viele inhaltliche Themen weit vorangebracht und freuen uns darauf, je nächstes Jahr mit einem guten Ergebnis abschließen zu können. Wir sind außerdem gespannt auf die Weiterführung von Themen wie „Harmonisierung der Standards“ oder „Modellierung und Abstraktion“ im nächsten Jahr.

Dr. Melanie Kluge

Motivation Smart Systems Engineering (SmartSE) Collaborative Simulation-based Engineering



In Scope: Exchange of all artefacts required for an efficient, cross-company simulation-based engineering like specifications, requirements, test cases, simulation models and model meta data.



Wir wünschen uns weiterhin eine so rege Beteiligung mit fruchtbaren Diskussionen über die verschiedenen Schwerpunktthemen, die wir mit Projektphase fünf adressieren. Es geht z. B. um die spannende Frage wie wir die Qualität von Simulationsergebnissen bewerten, wie wir bei der Simulation mit unterschiedlichen Abstraktionsniveaus umgehen oder wie das V-Modell mit agilen Methoden in Einklang gebracht werden kann.

Hans-Martin Heinkel, Robert Bosch GmbH

Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

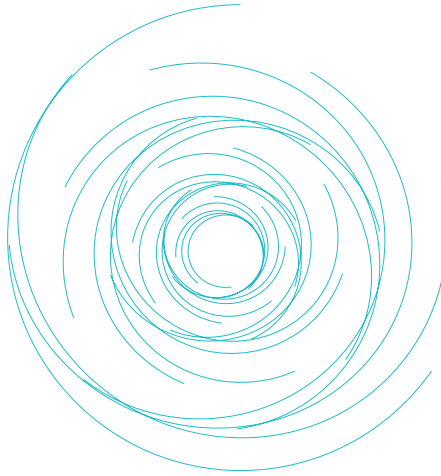
Das SmartSE-Projekt befindet sich seit 2022 in seiner fünften Phase, die den Fokus von der bidirektionalen Zusammenarbeit mit zwei Partnern auf eine kollaborative Entwicklung mit mehreren Partnern erweitert und gleichzeitig neue Themenfelder wie z.B. die Vereinbarkeit von Systems Engineering und agilen Methoden adressiert.

Schwerpunkt der Projektarbeit ist auch jetzt die Erarbeitung von Best Practices für das simulationsgestützte Systems Engineering in einem kollaborativen Entwicklungsprozess, die allen Partnern Vorteile bringen. Ein konkretes Ergebnis der Arbeit der letzten zwei Jahre ist ein neues V-Modell, welches den Entwicklungsprozess um den Aspekt der Kundenbedarfe auf der linken Seite und die Aspekte der Verwertung und Recycling auf der rechten Seite erweitert. Das Besondere daran ist, dass nur die grundlegenden Elemente dargestellt sind und das Modell ähnlich einer Vorlage um individuelle Blickwinkel erweitert werden kann. So kann bspw. eine erweiterte Abbildung erstellt werden, welche die Standards im Modell verortet. Oder eine Darstellung mit dem Fokus auf Modellierung, Simulation und Testing entstehen, durch Verfeinerung der Aspekte Entwicklung und Validierung.

Ein weiteres Ergebnis ist die Veröffentlichung des MIC Core Release 1 (Model Identity Card). Er ist ein freier Standard, welcher eine Menge von, über mehrere Standards und Projekte wie bspw. System X, harmonisierte Modellmetadatenattribute definiert. Ziel ist es einen effizienten und einfachen Austausch von Simulationsmodellen zwischen verschiedenen Firmen zu ermöglichen, durch die Aufteilung der Metadaten in einen, über die Standards, abgestimmten einheitlichen Teil und einen, für den jeweiligen Standard oder die jeweilige Domäne, individuellen Teil.

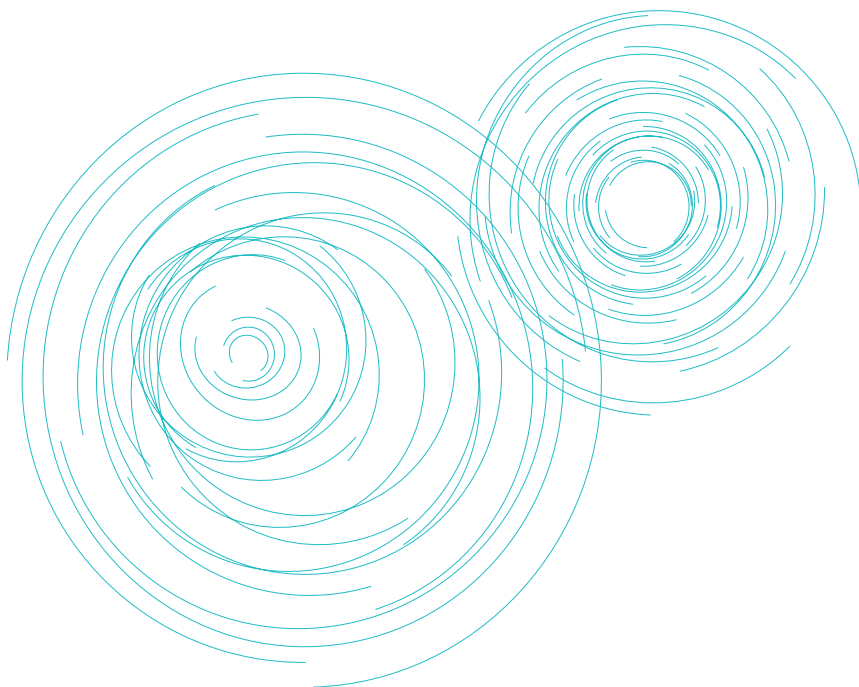
Organisatorische & technische Herausforderungen

Mit Abschluss des Förderprojekts SET Level zur Verifikation und Validierung hochautomatisierter Fahrfunktionen wurde das im Rahmen des Projekts definierte Credible Simulation Process Framework an die SmartSE-Projektgruppe übergeben. Die Herausforderung besteht nun darin, die Prozesse so zu erweitern, dass die Durchführung und Nachverfolgbarkeit der Simulationen und der Simulationsergebnisse über die Zulieferkette hinweg sichergestellt werden kann. Das erfordert unter anderem die Erweiterung des SSP Standards für die Abbildung eines standardisierten Simulationsprozesses (SSP Traceability).



Planung für das laufende Jahr 2024

Im laufenden Jahr wird die SmartSE-Projektgruppe die Erarbeitung von Best Practices für das simulationsbasierte Systems Engineering in einem unternehmensübergreifenden Entwicklungsprozess mit mehreren Partnern fortsetzen. Kernthemen der verschiedenen Arbeitspakete sind u.a. der vertrauenswürdige Simulationsprozess und die Harmonisierung der Metadaten zur Gewährleistung der Simulationsqualität, der Umgang mit unterschiedlichen Modellierungs- und Abstraktionsansätzen beim Einsatz von Simulationen, die Kombination von Systems Engineering und agilen Methoden sowie die Erweiterung des V-Modells um relevante Informationen zu Standards, Engineering-Artefakten oder Entwicklungsansätzen. Genereller Schwerpunkt im Projekt wird sein, diese Best Practices als lauffähige Showcases bzw. Demonstratoren basierend auf offenen Standards zu erstellen und der Projektgruppe zur Anwendung, Weiterentwicklung und für Feedback zur Verfügung zu stellen. Diese Showcases sollen auch anderen prostep Projekten zur Verfügung stehen und die Harmonisierung zwischen den prostep Projekten unterstützen.



Teilnehmer

- Audi AG
- AVL List GmbH
- BHC GmbH
- BMW Group
- Dassault Systems Deutschland GmbH
- DENSO Corporation
- dSPACE GmbH
- em engineering methods AG
- eXXcellent Solutions GmbH
- Fraunhofer IESE
- PMSF
- PDTec GmbH
- PROSTEP AG
- Raytheon Technologies Corporation
- Robert Bosch GmbH
- Siemens AG
- Siemens Industry Software GmbH
- Stellantis N.V.
- The Boeing Company
- Toshiba Digital Solutions Corporation
- TOYOTA Motor Corporation
- UNITY AG
- VIRTUAL VEHICLE Research GmbH
- Volkswagen AG
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Pate WF, IF, BM

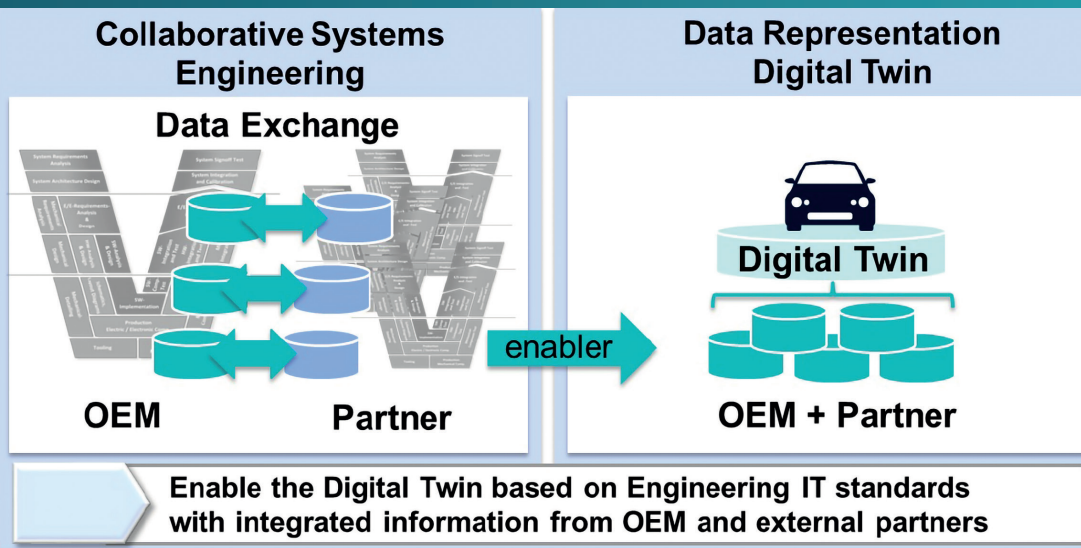
Hans-Martin Heinkel,
Robert Bosch GmbH

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Dr. Melanie Kluge
Tel. +49 157 50165353
melanie.kluge@b-h-c.de

Standardization Strategy Board (SSB)



IT-Standards sind für unternehmensübergreifendes Systems Engineering unverzichtbar, aber welche sind dafür am besten geeignet? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Standardization Strategy Board (SSB), ein Gemeinschaftsprojekt des prostep ivip Vereins und des Verbandes der Automobilindustrie (VDA). Die Projektgruppe wurde 2016 mit der Vision gegründet, unternehmensübergreifendes Systems Engineering (Collaborative Systems Engineering - CSE) auf Basis von Engineering IT-Standards zu ermöglichen.

Die Projektgruppe analysiert kontinuierlich die im Umfeld des Systems Engineering relevanten IT-Standards, priorisiert diese und bewertet deren Reifegrad, um daraus gemeinsame Strategien und Handlungsempfehlungen für deren Umsetzung und Anwendung abzuleiten. Ziel ist eine durchgängige Abdeckung der im CSE-Prozess benötigten Geschäftsobjekte und Schnittstellen durch entsprechende Standards, um die Vision eines digitalen Zwillings zu ermöglichen. Darüber hinaus greift das SSB zukunftsweisende Trends in der Produktentwicklung und die sich daraus ergebenden unternehmensübergreifenden Herausforderungen auf und trägt diese in die entsprechenden Gremien und Fachgruppen.



Der SSB hat sich als Gremium mit konstanter Zusammensetzung und sehr engagierten Teilnehmern etabliert. Wir sind froh, dass wir auch die Zusammenarbeit mit den IT-Vendoren nun initiieren konnten, um weitere Schritte in Richtung Umsetzung von Standards in den Softwareprodukten anzugehen.

Dr. Marcus Krastel, :em engineering methods AG



„Wir freuen uns im laufenden Jahr auf Ergebnisse der jungen Projektgruppe Collaborative Digital Twins und sind gespannt, welche Anforderungen an die zukünftige Zusammenarbeit daraus auf fachlicher, technischer und organisatorischer Ebene entstehen. Natürlich werden wir auch die enge Zusammenarbeit mit anderen Projekten im prostep ivip, wie dem CPO fortsetzen und auch die Zusammenarbeit mit den IT-Vendoren fortsetzen und ausbauen. Unser klares Ziel ist es, die Nutzung der Datenstandards sowohl auf Anwenderseite als auch auf Seiten der Software-Hersteller weiter voranzubringen“

Dr. Sebastian Handschuh, Mercedes-Benz Group AG



Schwerpunkte & konkrete Ergebnisse

Ein Schwerpunkt der Projektarbeit im vergangenen Jahr war die Intensivierung der Zusammenarbeit mit den IT-Vendoren und engerer Abstimmung mit den CPO-Aktivitäten. Dazu wurden im Rahmen des prostep ivip Symposiums ein Expert Panel und ein Workshop durchgeführt, in denen sich Anwender und IT-Vendoren über die Marktrelevanz und die Unterstützung von Standards in den Softwareprodukten der Vendoren austauschen konnten. Als Folgeaktivität fand im Oktober 2023 ein gemeinsamer Workshop mit den interessierten IT-Vendoren statt, der auf großen Zuspruch stieß. Dort wurden die Sichtweisen zur Standardisierung im Allgemeinen und zur Unterstützung von Standards in den konkreten Softwareprodukten im Besonderen diskutiert und Maßnahmen zur Verbesserung vorgeschlagen.

Ein Highlight in 2023 war die Veröffentlichung des Whitepapers zum Thema „Zukünftige IT-Architekturen im Engineering“. Ausgehend von den aktuellen Einflüssen aus der Produktentwicklung werden darin moderne IT-Technologien diskutiert und Lösungsansätze für die zukünftige PLM IT-Architektur vorgestellt. Unter anderem werden IT-Technologien wie künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und neuronale Netze, semantische Netze und Ontologien sowie Offenheit und Standardisierung von Daten und Schnittstellen angesprochen.

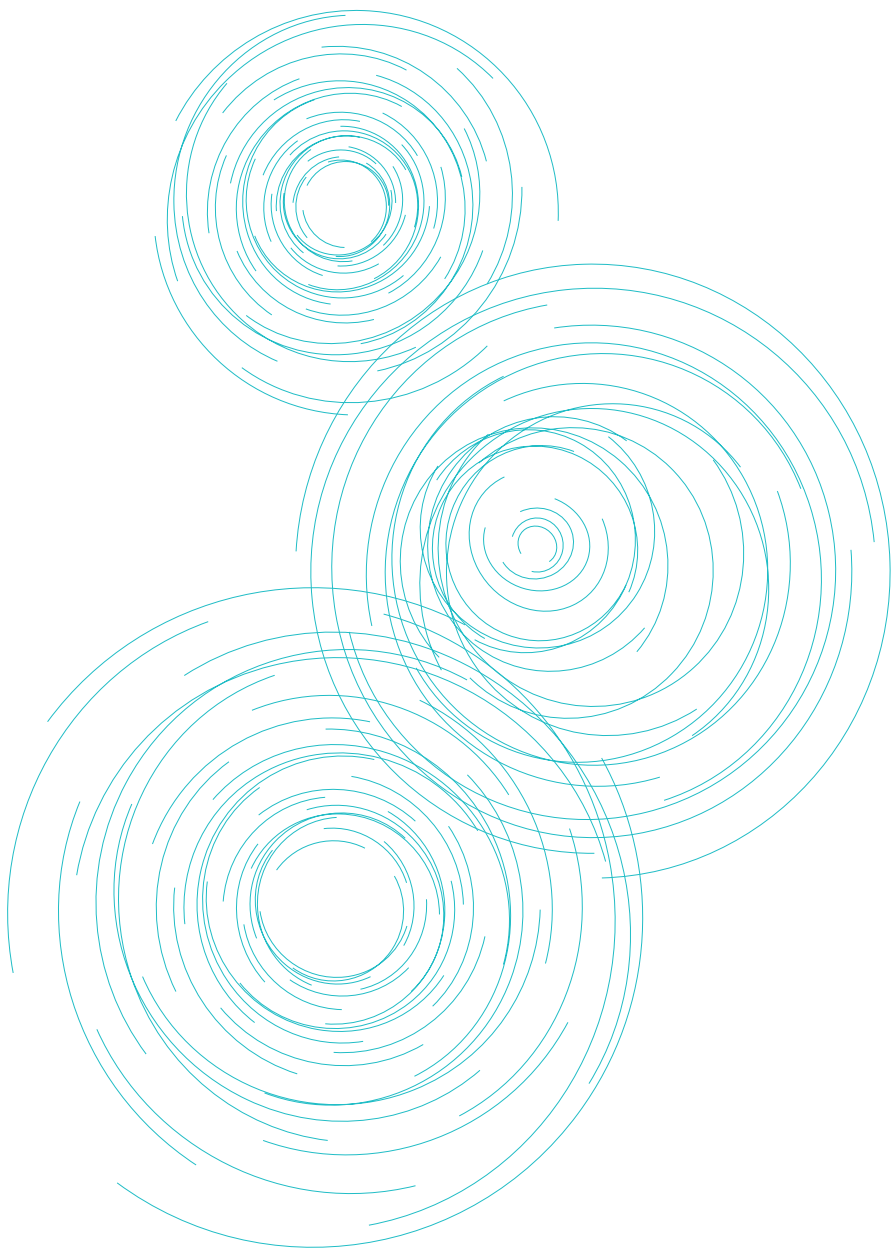
In der zweiten Jahreshälfte wurde unter dem Stichwort Reifegrad virtueller Prototypen ein Thema aufgegriffen, das im Gegensatz zu den Reifegraden von Hardware-Prototypen und den bekannten A-Muster, B-Muster etc. noch wenig standardisiert ist. Hier besteht Standardisierungsbedarf, um in der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit die Anforderungen und Erwartungen an den Reifegrad von Engineering-Daten dokumentieren zu können.

Organisatorische & technische Herausforderungen

Im vergangenen Jahr gab es zwei organisatorische Herausforderungen. Zum einen öffnete sich der SSB für IT-Vendoren und organisierte im Oktober einen Hybrid-Workshop mit zeitweiser Teilnahme von IT-Vendoren. Die Erfahrungen mit dieser Form des Workshops waren sehr gut und es ist geplant, diese Form der Zusammenarbeit im Jahr 2024 fortzusetzen. Positiv hervorzuheben ist, dass das SSB ab Januar 2024 in der Projektleitung eine Olaf Kramer von BOSCH als Ergänzung zu Sebastian Handschuh von Mercedes-Benz gewinnen konnte.

Planung für das laufende Jahr 2024

Im Jahr 2024 wird sich das SSB wieder neuen Themen widmen wie Organization/ Standards Landscape, Nachhaltigkeit, Material&Substance Management und Standards für die Beschreibung von virtuellen Umgebungen. Darüber hinaus wird die Zusammenarbeit mit den IT-Vendoren fortgesetzt und eine Umfrage zu den Erwartungen der Anwender an die Unterstützung von Standards sowie an die Arbeit des SSB und die Zusammenarbeit mit der Initiative CPO durchgeführt. Die Erstellung, Pflege und Veröffentlichung von Fact Sheets wird auch 2024 fortgesetzt. Darüber hinaus möchte das SSB die Zusammenarbeit des prostep ivip Vereins mit anderen Projekten zum Thema Ontologie fördern.



Teilnehmer

- Airbus Operations GmbH
- AVL LIST GmbH
- BMW AG
- Continental AG
- Dr. Ing. h.c.F. Porsche AG
- :em engineering methods AG
- Ford Werke GmbH
- Mercedes-Benz AG
- PROSTEP AG
- Robert Bosch GmbH
- Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- Volkswagen AG
- ZF Friedrichshafen AG

Projektleitung

Paten WF, IF, BM

Dr. Sebastian Handschuh,
Mercedes-Benz Group AG

Olaf Kramer, Robert Bosch GmbH

prostep ivip Kontakt

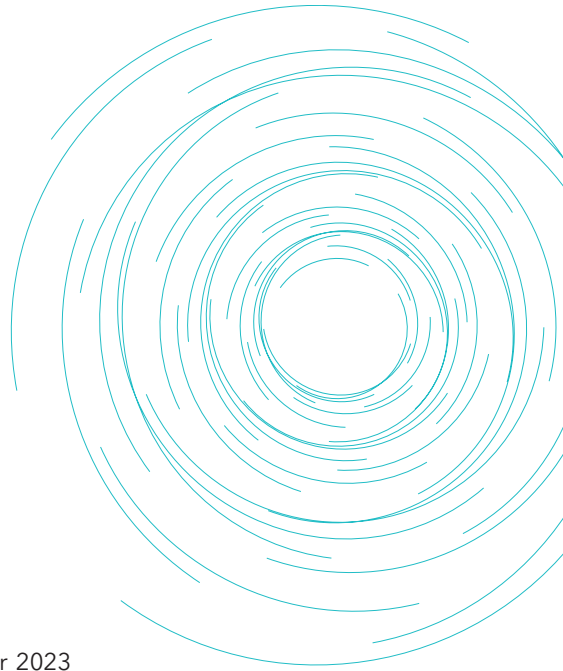
(Koordination)

Dr. Marcus Krastel

Tel. +49 6151 7376-100

marcus.krastel@em.ag

Das Hauptziel des Projekts ist die Verbreitung der Ergebnisse, die im Rahmen der fachlichen Arbeit des prostep ivip Vereins erzielt wurden. Wie in den Vorjahren wurden zu diesem Zweck auch 2023 wieder regelmäßige Webseminare zu verschiedenen Themen angeboten, die in den Projektgruppen bearbeitet werden. Sie bestehen aus einem halbstündigen Vortrag von Vertretern der jeweiligen Projektgruppe mit anschließender Fragerunde und Diskussion. Die Webseminare sind für alle Mitglieder des Vereins zugänglich. Ausgewählte Themen werden auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht.



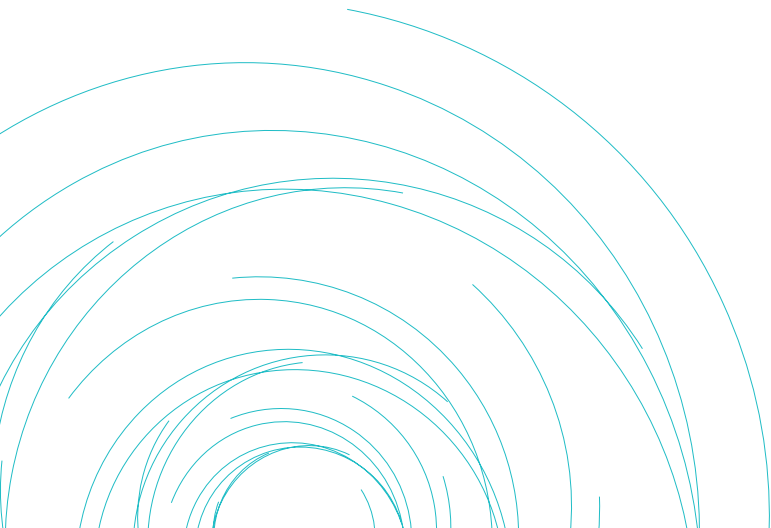
Meilensteine 2023

Durchschnittlich rund 25 internationale Teilnehmer pro Webseminar im Jahr 2023 zeigen ein hohes Interesse an den Fachthemen des prostep ivip Vereins. Es wurden mehrere Themen vorgestellt, wie z.B. das Projekt Smart Systems Engineering, das Digital Data Package, JT oder die Ergebnisse des AI Marketplace.

Auch Vor-Ort-Veranstaltungen konnten wieder durchgeführt werden; die Infoplattform unterstützte die Planung und Durchführung des JT-Days bei Schaeffler in Herzogenaurach sowie des STEP-Days bei Airbus in Toulouse und trug so zur Verbreitung der guten Projektarbeit des Vereins bei.

Ausblick 2024

Die Veranstaltungsreihe wird im Jahr 2024 mit Webseminaren, ggf. einer themenspezifischen Veranstaltung zum Thema Software im Produkt, fortgesetzt. Nach derzeitigem Planungsstand stehen die Projektgruppen Digital Data Package, MBx-IF und viele mehr auf der Agenda. Die aktuellen Planungen, einschließlich der Termine, finden Sie auch unter <https://www.prostep.org/veranstaltungen/web-seminare/>



Project management

Pate

Dr. Frank Ramsak, BMW

prostep ivip Kontakt

(Koordination)

Nora Tazir

+49 178 9509215

nora.tazir@prostep.org



prostep ivip Verein

Dolivostraße 11
64293 Darmstadt
Germany
Tel. +49 6151 9287-336
Fax +49 6151 9287-326
psev@prostep.com
www.prostep.org

Ansprechpartnerinnen

Nora Tazir
nora.tazir@prostep.org
Fabienne Kreusch
fabienne.kreusch@prostep.org

Herstellung

MUELLER-STOIBER+REUSS