



Res-Engineering

Laufzeit	Januar 2026 - Dezember 2028
Thema	Reifegradmodell für Engineering-Resilienz für produzierende KMU in turbulentem Umfeld

Ausgangslage und Problemstellung

Produzierende kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind zunehmend mit volatilen Märkten, gestörten Lieferketten, Fachkräftemangel und politischen wie technologischen Umbrüchen konfrontiert. Ihre Resilienz gegen diese Disruptionen hängt dabei nicht nur von der Produktion und ihrer Lieferkette ab, sondern in hohem Maße von der Leistungsfähigkeit der produktbezogenen Engineering-Strukturen, also von der Art und Weise, wie Produkte geplant, entwickelt und in die Wertschöpfung integriert werden. Bisherige Resilienzansätze fokussieren jedoch meist auf operative Prozesse oder IT-Sicherheit und vernachlässigen eine integrative Betrachtung der Produktarchitektur (PA) und der Unternehmensarchitektur (UA) im Engineering-Kontext von KMU. Es fehlt ein systematischer Bewertungsrahmen, der die Wechselwirkungen von PA und UA mit Blick auf Resilienz sichtbar macht und KMU handlungsleitend unterstützt. Daraus ergibt sich der Bedarf, ein für KMU praktikables Konzept zu entwickeln, das Engineering-Resilienz transparent bewertet und konkrete Verbesserungsmaßnahmen ableitbar macht.

Forschungsziel

Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten und zugleich praxistauglichen Rahmenwerks zur Engineering-Resilienz produzierender KMU, das die Zusammenhänge zwischen Produktarchitektur und Unternehmensarchitektur systematisch erfasst und zur Bewertung und Gestaltung resilienter Engineering-Strukturen nutzbar macht. Hierzu sollen (i) der Ist-Zustand der produktbezogenen Unternehmensarchitektur und der Produktarchitektur in ausgewählten KMU erhoben und resilienzrelevante Anforderungen abgeleitet, (ii) Zielbilder und Designprinzipien für resiliente Engineering-Strukturen entwickelt, (iii) ein Reifegradmodell mit klar definierten Dimensionen, Indikatoren und Reifegradstufen konzipiert und in einem Self-Assessment-Tool implementiert sowie (iv) diese Ansätze in Pilotunternehmen validiert und für einen breiten Transfer in die KMU-Landschaft aufbereitet werden.

Lösungsansatz und Vorgehensweise

Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten und zugleich praxistauglichen Rahmenwerks zur Stärkung der Engineering-Resilienz produzierender KMU, das die Zusammenhänge zwischen Produktarchitektur und Unternehmensarchitektur systematisch erfasst und zur Bewertung und Gestaltung resilienter Engineering-Strukturen nutzbar macht. Hierzu sollen (i) der Ist-Zustand der produktbezogenen Unternehmensarchitektur und der Produktarchitektur in ausgewählten KMU erhoben und resilienzrelevante Anforderungen abgeleitet, (ii) Zielbilder und Designprinzipien für resiliente Engineering-Strukturen entwickelt, (iii) ein Reifegradmodell mit klar definierten Dimensionen, Indikatoren und Reifegradstufen konzipiert und in einem Self-Assessment-

Tool implementiert sowie (iv) diese Ansätze in Pilotunternehmen validiert und für einen breiten Transfer in die KMU-Landschaft aufbereitet werden.

Das Projekt ist in folgende Arbeitspakete aufgeteilt:

Arbeitspaket (AP)	Beschreibung
AP 1	Analyse der aktuellen Produkt- und Unternehmensarchitektur und Anforderungen
AP 2	Zielbildentwicklung
AP 3	Entwicklung eines Reifegradmodells (LSWI)
AP 4	Methodenentwicklung für ein resilientes Engineering
AP 5	Validierung
AP 6	Transfer

Erwartete Ergebnisse und Nutzen für KMU

Am Ende des Projekts liegt ein integriertes Rahmenwerk zur Engineering-Resilienz vor, das die Rolle von Produkt- und Unternehmensarchitektur im Kontext der Produktentstehung von KMU systematisch beschreibt und theoretisch fundierte Kriterien zur Bewertung der Resilienz bereitstellt. Zentrales Artefakt ist ein auf KMU zugeschnittenes Reifegradmodell, das zusammen mit einem Self-Assessment-Tool eine strukturierte Selbsteinschätzung der Engineering-Resilienz ermöglicht, Reifegradprofile sichtbar macht und priorisierte Handlungsfelder identifiziert. Ergänzend werden praxisorientierte Designprinzipien, Zielbildbeschreibungen und eine Vorgehensmethodik erarbeitet, mit denen Verantwortliche in KMU konkrete Maßnahmen zur robusteren und wandlungsfähigeren Ausgestaltung von Produkten, Prozessen und IT-Systemen planen können. Durch Validierung in Pilotunternehmen sowie begleitende Transferaktivitäten (z. B. Workshops, Leitfäden, Schulungen) entsteht ein unmittelbar nutzbarer Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbs- und Krisenfähigkeit produzierender KMU.

Weitere Angaben zum Projekt

Projektlaufzeit	01/2026 –12/2028
-----------------	------------------

Durchführende Forschungseinrichtungen	• Universität Potsdam Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Prozesse und Systeme • Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Institut für Entwurfstechnik Mechatronik Abteilung Systems Engineering
Kontaktperson Universität Potsdam	M.Sc. Renzo Rauschenberg E-Mail: renzo.rauschenberg@wi.uni-potsdam.de
Kontaktperson Fraunhofer- Gesellschaft	Prof. Dr.-Ing. Roman Dumitrescu

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Prozesse und Systeme

Universität Potsdam
Digitalvilla am Hedy-Lamarr-Platz
Karl-Marx-Straße 67
14482 Potsdam