

## KISMod

KI-gestützte, nachhaltige Entwicklung und Management von Systems Engineering Modellen

|                                 |                                       |                        |               |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2021 | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.01.2021                            | <b>Projektende</b>     | 30.06.2022    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2021 - 2022                           | <b>Projektlaufzeit</b> | 18 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 |                                       |                        |               |

### Projektbeschreibung

Mit der Integration physischer und digitaler Komponenten zu sogenannten Cyber-Physischen Systemen (CPS) steigen die Möglichkeiten solcher Systeme, aber auch deren Komplexität. Deshalb setzen immer mehr Unternehmen auf System-Modellierung, um deren Produkte auf einer abstrakten Ebene zu erstellen und zu verwalten. Das hilft Unternehmen dabei, mit dieser Komplexität umgehen zu können und mehr Flexibilität in der Produktentwicklung zu erreichen, mit dem Ziel individualisierter Produkte nach dem Motto „Los-Größe 1“.

Leider wird die Nachhaltigkeit solcher Systemmodelle während deren Entwicklung, Evolution und Management in der Regel vernachlässigt. Da viele Unternehmen Systemmodelle nun bereits über mehrere Jahrzehnte hinweg entwickelt haben, sind aufgrund der Größe deren Modelle manuelle Nachhaltigkeits-Verbesserungen jedoch sehr schwierig und vor allem zeitaufwändig. Im Bereich der Software-Entwicklung hat sich hierfür der Begriff der Technischen Schuld etabliert, um solche Nachhaltigkeits-Mängel messbar zu machen. Die Technische Schuld von System-Modellen ist in der Regel also sehr hoch. Das führt dazu, dass in vielen Unternehmen die Anpassung oder Wiederverwendung bestehender Systemmodelle eine große Herausforderung darstellt. Als Ergebnis werden neue Produkte oft von Grund auf neu entwickelt, obwohl viele Teile von bestehenden Lösungen wiederverwendet werden könnten. Innovation und Flexibilität werden dadurch gehindert, da Modelle, deren Intention die Ermöglichung von Wandel und Veränderung ist, plötzlich zu dessen größtem Hindernis werden. In diesem Forschungsprojekt wollen wir Methoden, Techniken und Werkzeuge entwickeln, um Nachhaltigkeit in der Systemmodellierung zu vorantreiben zu können. Dabei werden die Potenziale von cutting-edge KI-Techniken im Zusammenhang mit Automatisierung und Effizienz herangezogen. Konkret wollen wir die oben beschriebenen Herausforderungen mit dem folgenden drei Ansätzen lösen. (1) Ein „System Model Quality Checker“ zum automatisierten Assessment von Nachhaltigkeit auf konkreten Systemmodellen, bzw. der Identifikation Technischer Schuld. (2) Ein „System Model Quality Evolution Monitoring Dashboard“ zur laufenden Überwachung der Entwicklung der Nachhaltigkeit solcher Systemmodelle über die Zeit. (3) Einem „AI-based Refactoring Bot“, der automatisiert Verbesserungen von Modellen bezüglich deren Nachhaltigkeit in das Modell-Versionierungssystem einspielt.

Wir erwarten, dass die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts zu einem nachhaltigeren Umfeld für Systemmodellierung in Österreich führen, und dadurch vor allem Produktionsunternehmen kompetitiver werden, da diese mehr Fokus auf Flexibilität und Innovation in der Produktentwicklung legen können. Als LieberLieber Software GmbH ermöglichen uns die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes außerdem, unseren Bestandskunden verbesserte Lösungen anbieten zu können,

bzw. unsere Innovationskraft zu nützen, um neue Kunden anwerben zu können. Dadurch soll sich unser Marktanteil im Vergleich zu internationalen Konkurrenten erhöhen.

### **Projektkoordinator**

- LieberLieber Software GmbH

### **Projektpartner**

- Universität Linz