

Requirement-Driven-Testing für die normengerechte Absicherung fahrerlose Transportsysteme

Herausforderung

Die zunehmende Komplexität fahrerloser Transportsysteme durch Einführung von KI-Anwendungen wie Personendetektoren, datengetriebene Planungs- und Steuerungsverfahren stellt eine Herausforderung für die in der Automatisierungsindustrie verwendeten Verifizierungs- und Validierungsmethoden (V&V) dar. So geht die im Bereich der fahrerlosen Flurförderfahrzeuge angewendete DIN EN ISO 3691-4 in keiner Weise auf die Verwendung von KI-Anwendungen ein.



Abbildung 1: KI-Systeme werden auch in der Intralogistik immer häufiger sicherheitskritische Entscheidungen treffen.

Es wird auf mechanische Kontakterkennungssysteme, kurze Bremswege und damit auf geringe Geschwindigkeiten gesetzt. KI-Anwendungen können Hindernisse und Personen frühzeitig erkennen und dadurch höhere Geschwindigkeiten und Durchsatzraten ermöglichen, wenn die Sicherheit garantiert werden kann. Dazu bedarf es neuen Normen, die aktuell in Gremien im Rahmen der Deutschen Normierungsroadmap Künstliche Intelligenz erarbeitet werden. Des Weiteren müssen auch Normen zur Verifikation und Validierung geschaffen werden, welche den Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Absicherung unterstützen.

Robo-Test ist Teil des Normierungsgremiums „Künstliche Intelligenz“ und bringt 25 Jahre Erfahrung im industriellen Umfeld und in der Forschung für zuverlässige und sichere Automatisierung und KI in die

deutsche Norm für Künstliche Intelligenz ein. Darüber hinaus arbeitet Robo-Test an VDI 4004 Blatt 1 und Blatt 2 mit, hierin werden Testprozesse, deren Planung und digitale Dokumentation adressiert und damit die Grundlage für die KI-basierte Automation der Absicherung gelegt.

Unsere Lösung für vertrauenswürdige KI

Grundlage der Prüfung von KI-Anwendung bildet die **strukturierte Untersuchung der Anwendungsumgebung** und Identifizierung von Einflüssen auf die KI-Anwendung.

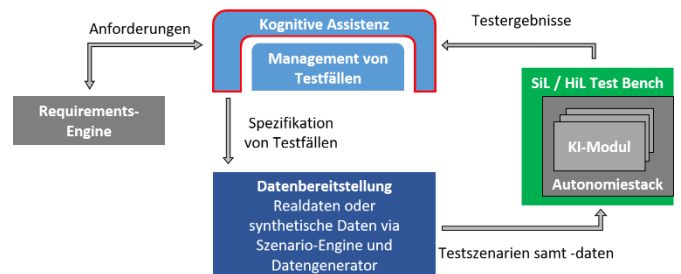


Abbildung 2: Robo-Test Methodik für vertrauenswürdige KI

Die Einflüsse spannen einen unendlich großen möglichen Testparameterraum auf. Daher entwickeln wir **einer Methodik** (Abbildung 2), die **Parameterräume nachvollziehbar verkleinert**. Die reduzierten Parameterräume werden effizient mit Hilfe von **synthetischen Daten** automatisiert durchgetestet. Testdurchführung und insbesondere das Testergebnis werden mittels eines standardisierten **Testaustauschformats aufgezeichnet**. Die Nachvollziehbarkeit der Prüfverfahren ist von besonderer Wichtigkeit. Das Testen einer großen Anzahl von Fällen, die keinen Bezug zur Anwendung hat führt zu keinem Sicherheitsgewinn. Daher wird jeder durchgeführte Testfall mit einer Anforderung im Sinne des **Test Driven Requirements Engineering** verbunden. Unserer Lösung kann auch die oft kritischen Corner-Cases, die selten auftreten und gegen die KI-Anwendung durch herkömmliche Testmethoden nicht abgehärtet werden, identifizieren. Dies haben wir am Beispiel eines kommerziell erhältlichen Fahrassistenzsystems gezeigt. Den Link zum Video finden sie [hier](#).