

INTERAKTIVER SIMULATOR

Simulationstechniken sind zu einem unverzichtbaren Element bei der Entwicklung von Maschinen und Fahrzeugen geworden. Neben der Untersuchung technischer Verhaltensweisen eines Systems hat dabei die Bewertung von Mensch-Maschine-Prozess-Interaktionen komplexer Arbeitsprozesse an Bedeutung gewonnen. Dafür sind die Abbildung des ganzheitlichen Maschinensystemverhaltens und eine interaktive Kopplung des Systems mit dem Bediener notwendig. Dafür steht an der Stiftungsprofessur für Baumaschinen der TU Dresden ein Forschungs- und Entwicklungssimulator zur Verfügung, mit dem ein Höchstmaß an Interaktivität erreicht werden kann.

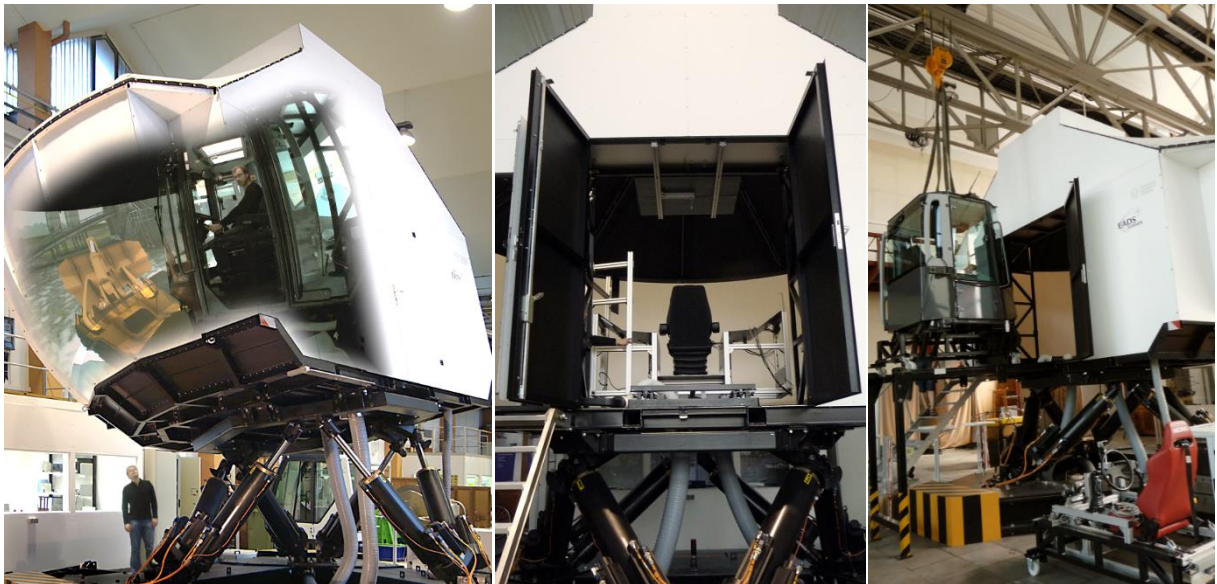


Abbildung 1: Interaktiver Maschinensimulator mit Wechselkonzept für Bedienumgebung

Der Simulator besteht aus einer Kabine, welche auf ein 6-Achs-Bewegungssystem montiert ist. In die Simulatorkabine lassen sich reale Fahrerkabinen mit originalen oder prototypischen Bedien- oder Anzeigeelementen verschiedener Maschinentypen einbauen. Für eine realitätsnahe Rundumsicht projizieren 7 Beamer computerintegrierte Darstellungen der Arbeitsumgebung einschließlich sichtbarer Maschinenteile auf eine gewölbte Wand. Ein Soundsystem erzeugt die zugehörigen Maschinengeräusche. Die beim Fahren auftretenden Bewegungen, Beschleunigungen und Maschinenschwingungen werden über das Bewegungssystem nachgebildet. Somit kann der Bediener die virtuelle Arbeitsmaschine

über seine Sinne für Sehen, Hören, Gleichgewicht und Fühlen erleben. Durch die Interaktion mit der Maschine und der Umwelt bestimmt er den Arbeitsprozess und das Maschinen- und Umweltverhalten mit.

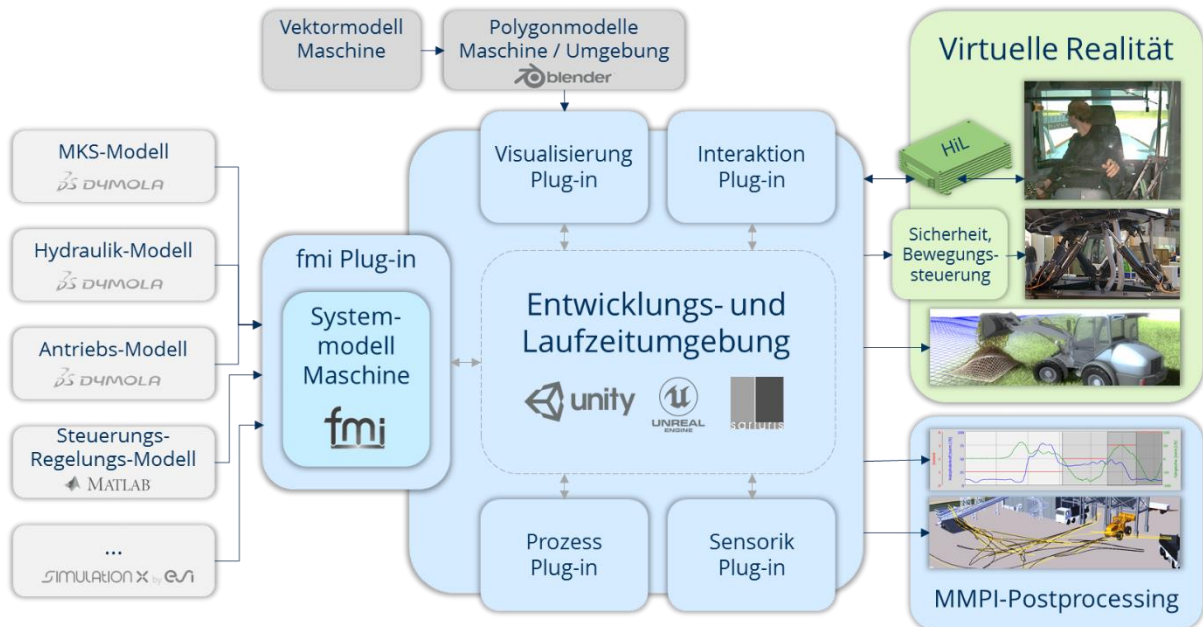


Abbildung 2: Software-Struktur interaktiver Simulator

Anwendungsmöglichkeiten

- Hardware in the loop (HiL)
- Software in the loop (SiL)
- Virtuelle Prototypen (Maschinen- und Bedienkonzepte)
- Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI)
- Ergonomie-Untersuchungen (Eye-Tracking, Körperhaltungserfassung)

Ausstattung

- Lenkradsimulation
- Zwei CAN-Joysticks
- Gas- und Bremspedal
- Überwachungskamera
- Mikrofon für Kommunikation mit Operator