

Künftig wird die Integration kognitiver Funktionen in mechatronische Systeme diese in die Lage versetzen, sich effektiver an ihre Umgebung anzupassen und ihre Systemziele eigenständig zu bestimmen. Ziel sind intelligente adaptive Systeme, die in ihrer Funktionsweise flexibler, robuster und besser auf den Benutzer abgestimmt sind. Zahlreiche Herausforderungen zeichnen sich auf dem Weg zu derart fortgeschrittenen mechatronischen Systemen ab. Es fehlt bspw. an einer systematischen Verzahnung der für die Erforschung kognitiver Funktionen relevanten Disziplinen mit der ingenieurwissenschaftlichen Vorgehensweise. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, muss die Integration kognitiver Funktionen bereits in den frühen Phasen der Entwicklung methodisch unterstützt werden. Wichtige Anforderungen ergeben sich hinsichtlich der verstärkten Interdisziplinarität und der steigenden Systemkomplexität. Daher wird eine Entwicklungssystematik zur Integration kognitiver Funktionen in fortgeschrittene mechatronische Systeme erarbeitet, die bestehende sowie neu entwickelte Hilfsmittel in ein systematisches Vorgehen integriert. Basis der Entwicklungssystematik ist eine ingenieurwissenschaftliche Begriffswelt für kognitionsrelevante Aspekte. Die Entwicklungssystematik gliedert sich in vier übergeordnete Bestandteile: ein strukturiertes Vorgehensmodell, eine Technik zur Systembeschreibung, wiederverwendbares Lösungswissen in Form von Lösungsmustern und ein Konzept zur Werkzeugunterstützung, das prototypisch implementiert wurde. Die Entwicklungssystematik wird anhand eines Demonstrators des Projekts Neue Bahntechnik Paderborn/RailCab validiert.