

Weiterentwicklung des VDA5050-Standards

Der Weg zur vollen FTS/AMR-Interoperabilität

Die standardisierte VDA5050-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen mobilen Robotern und der Leitsteuerung hat sich in Industrie und Intralogistik etabliert. Ihre Entwicklung geht allerdings noch weiter. Unmittelbar vor der Veröffentlichung steht ein einheitliches Datenformat für den einheitlichen Austausch der Fahrkursinformationen. Dazu kommen Hersteller-eigene Entwicklungen wie das Navigieren mit planbarer Autonomie sowie die Kommunikation zwischen den Fahrzeugen.

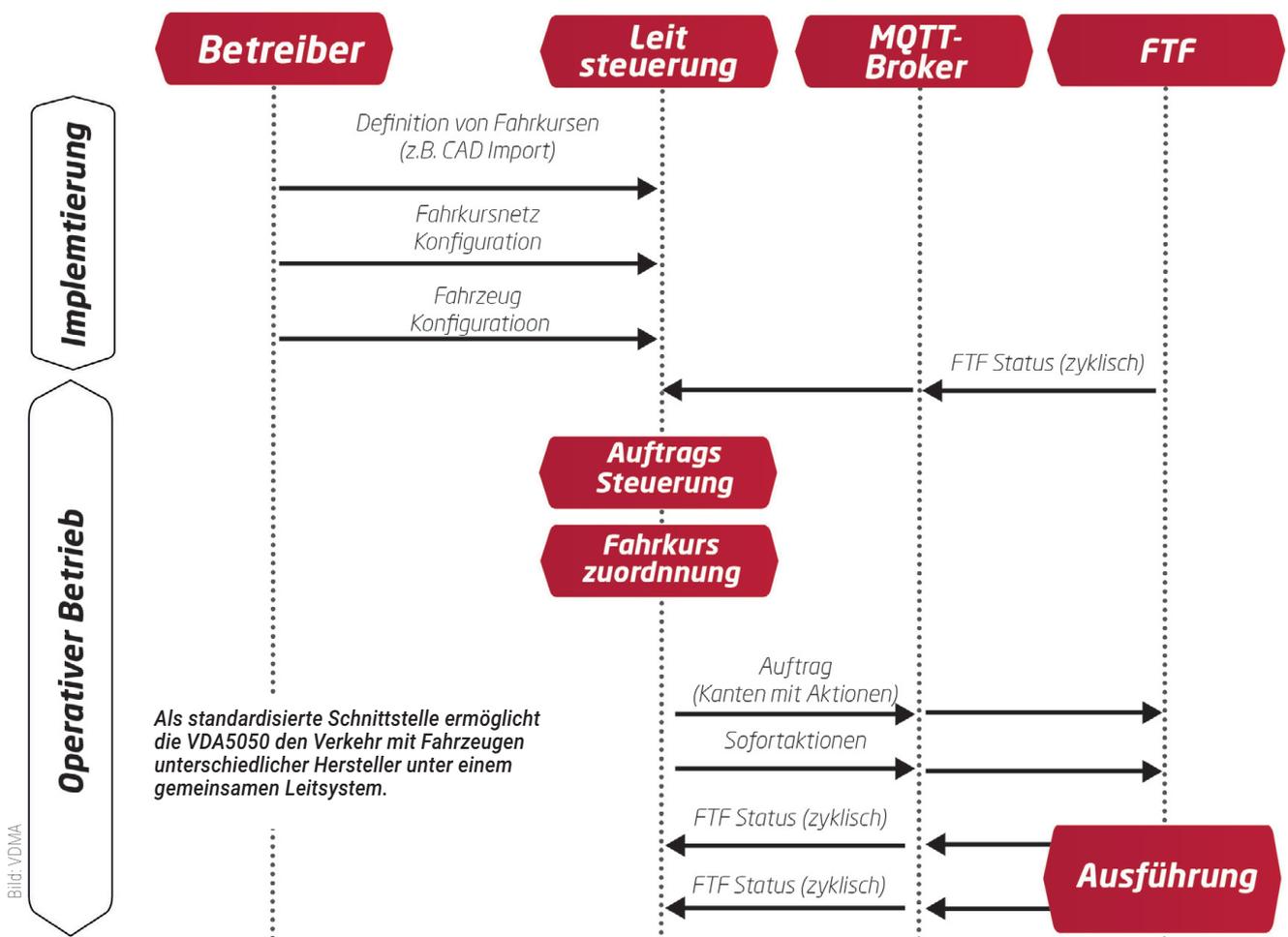
Fahrerlose Transportsysteme und die mobile Robotik entwickeln sich so dynamisch wie kaum ein anderer Bereich der industriellen Automatisierung. Während bis vor wenigen Jahren wenige Anbieter den Markt dominierten, füllen solche Fahrzeuge und Lösungen mittlerweile auf Fachmessen ganze Hallen. Zudem haben Anbieter großer, auto-

matisierter Lager- und Fördertechnikssysteme diese als flexible Ergänzung in die eigenen Anlagen integriert. Angeboten werden klassische Fahrerlose Transportfahrzeuge, kurz FTF bzw. Automated Guided Vehicle (AGV) und autonome Transportroboter (Autonomous Mobile Robot; AMR). Manche davon können sich bei Bedarf untereinander abstimmen und bieten durch

ihre Autonomie mehr Freiheitsgrade in der Routenwahl. Andererseits bringt die Koordination der Fahrzeuge durch ein zentrales Leitsystem meist mehr Effizienz.

Standardisierung schafft Unabhängigkeit

„Kunden wollen sich nicht durch proprietäre, völlig abgeschlossene Systeme an einen Lieferanten binden“, weiß Lukas Schwarz, Fachbereichsleiter Entwicklung Fahrzeug-Basissoftware bei DS Automation. „Sie wollen bei den Fahrzeugen die Wahl haben, um für jeden individuellen Einsatzzweck das passende Gerät nutzen zu können.“ Deshalb entstand mit der VDA5050 eine standardisierte Schnitt-



Als standardisierte Schnittstelle ermöglicht die VDA5050 den Verkehr mit Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller unter einem gemeinsamen Leitsystem.

Bild: VDMA

stelle, die es ermöglicht, dass Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller unter einem gemeinsamen Leitsystem verkehren und auch miteinander interagieren. Das ermöglicht Anwendern, die Leitsteuerung und die Fahrzeuge getrennt auszuschreiben. So können sie etwa für alle Fahrzeuge unabhängig von deren Herstellern einheitliche Leitsysteme nutzen und so den Aufwand für Personalschulung und Softwarewartung begrenzen. „Die VDA5050 ist neben einer Schnittstellenbeschreibung eine Empfehlung“, präzisiert Schwarz, der als Mitglied im Arbeitskreis des VDMA zu VDA5050 die Standardisierung mit vorantreibt. „Sie stellt eine Plattform dar, auf der alle System- und Fahrzeughersteller ebenso wie die Anwender aufbauen können.“

Als Standard etabliert

Vollständig abgebildet ist der Teil der VDA5050, der das Fahren der Fahrzeuge regelt. Das zeigt sich nicht nur bei den seit 2021 jährlich durchgeführten Mesh-Ups, bei denen Fahrzeuge verschiedener Hersteller innerhalb gemeinsamer Gesamtsysteme verkehren. „Es gibt bereits Anlagen mit Leitsystemen anderer Hersteller, in denen unsere Fahrzeuge reibungsfrei verkehren“, berichtet Lukas Schwarz aus der Praxis. „Umgekehrt werden aktuell Anlagen mit unserem Leitsystem Navios implementiert, in denen auch Fremdfahrzeuge fahren werden.“ Die VDA5050 konnte sich also bereits als Standard etablieren. Das hat auch zu einem weiteren Anwachsen des Angebotes geführt.

Neben zusätzlichen Fahrzeugherstellern ohne Ambition, auch ein Leitsystem anzubieten, treten reine Hersteller von FTS-Leitsteuerungen auf den Markt.

Viele Hürden überwunden

Der Weg dorthin war nicht immer gerade. Technische Hürden waren dabei eher die Ausnahme. Der Abstimmungsbedarf entstand meist durch Kommunikations- und Interpretationsunterschiede zwischen etablierten und neu auf den Markt tretenden Herstellern. Deshalb gibt es auch trotz des Standards weiterhin Unterschiede in der Art und Weise, in der Leitsysteme den Fahrzeugen die Details des Fahrkurses liefern und Fahrzeuge diese erwarten. Dennoch bietet die offene, lose Schnittstelle heute die Möglichkeit, alle Arten von Fahrzeugen in ein Gesamtsystem einzubinden. Das reicht von physisch spurgebundenen über frei navigierenden bis zu autonomen Fahrzeugen. „In vielen Fahrzeugen von DS Automotion sind mehrere Verfahren und Formate implementiert“, betont Schwarz. „Damit sind diese für den Betrieb unter fremden Leitsystemen geeignet und in vielen Fällen auch zertifiziert.“

Standardisierung geht weiter

Die VDA5050 regelt die herstellerunabhängige einheitliche Kommunikation zwischen Leitsystemen und Fahrzeugen. Sie ist daher heute ein etablierter Standard, dessen Einhaltung bei Ausschreibungen explizit gefordert wird. Dennoch lässt sie einige Bereiche noch weitgehend offen.

Ein Kapitel, bei dem die Standardisierungsbestrebungen noch andauern, ist das Format für den Austausch von Fahrkursdaten. Mit dem Layout Interchange Format (LIF) soll jedes Leitsteuersystem das Fahrkurslayout einer FTS-Anlage einfach importieren können. Zum LIF gibt es einen eigenen Arbeitskreis des VDMA.

„Die Fahrkursplanung obliegt den Fahrzeugherstellern“, sagt dessen Leiter Christoph Pramberger, Fachteamleiter Entwicklung Leittechnik für Neuprojekte bei DS Automotion. „Beim LIF geht es darum, für die Abbildung eines Fahrkurslayouts ein einheitliches, herstellerunabhängiges Format zu schaffen.“ Dazu enthält die LIF-Datei Informationen über alle Fahrspuren innerhalb eines Bereiches, etwa einer Halle oder eines Stockwerks, sowie Restriktionen wie maximale Breiten oder Geschwindigkeitsbeschränkungen. Die LIF-Datei wird vom Leitsteuersystem importiert und um zusätzliche Informationen zur Erfüllung der Leitsteuerungssystemaufgaben wie Verkehrsregelung, Routing, etc. erweitert. Auf Basis dieser Informationen erfolgt die Kommunikation mit den Fahrzeugen per VDA5050. LIF ist ein weiterer wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur vollen Interoperabilität zwischen Leitsystemen und Fahrzeugen verschiedener Hersteller. Die Veröffentlichung von LIF soll in der zweiten Jahreshälfte 2023 erfolgen.

Last-Handling und Kartenaustausch

Auch das Last-Handling ist als Teil der VDA5050 vereinheitlicht. Es stellt einen wesentlichen Teil des Standards dar, indem es z.B. die Lastübergabe auch zwischen Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht. Definiert sind innerhalb der VDA5050 allerdings lediglich die Aktionen. Die eigentlichen Abläufe dahinter müssen projektspezifisch festgelegt werden. Die aktuellen Vereinheitlichungsbestrebungen sind auf die Möglichkeit gerichtet, zwischen den Fahrzeugen Karten auszutauschen, etwa mit Konturenkarten zur Lokalisierung mit Lasernavigation, mit natürlichen Landmarken oder über eigens angebrachte Landmarken zur exakten Lastübergabe.

Die Roboter müssen immer mehr in sich dynamisch ändernden Umgebungen arbeiten. Dem begegnet DS Automotion

Bild: VDMA



Bei den seit 2021 jährlich durchgeführten Mesh-ups verkehren Fahrzeuge verschiedener Hersteller innerhalb gemeinsamer Gesamtsysteme.

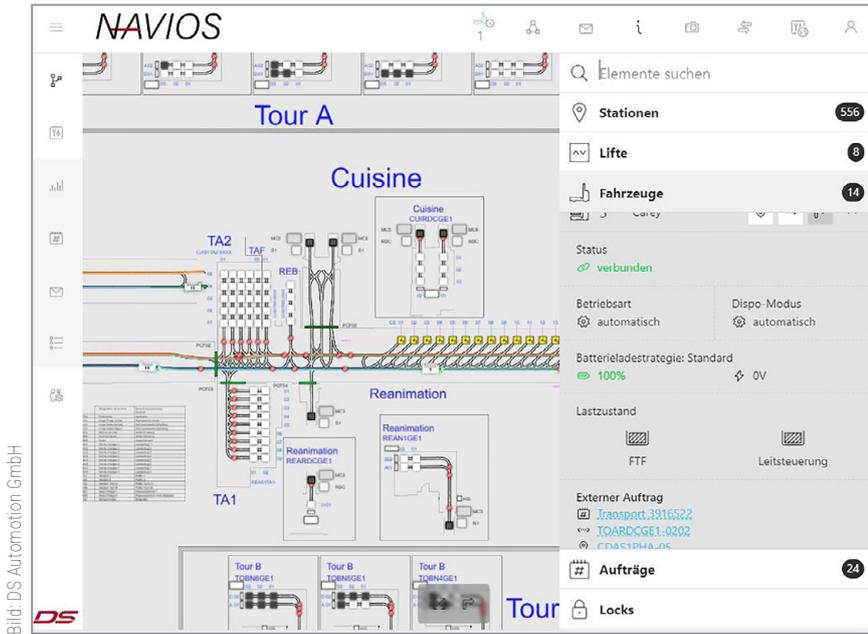


Bild: DS Automotion GmbH

Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur vollen Interoperabilität zwischen Leitsystemen und Fahrzeugen verschiedener Hersteller ist das Layout Interchange Format (LIF) als einheitliches, herstellerunabhängiges Format für Fahrkurslayouts für den Import in Leitsteuersysteme.

mit der Möglichkeit, in der Leitsteuerung Navios alternativ zu linienförmigen Bahnen auch Zonen zu definieren, innerhalb

derer autonom navigierende Fahrzeuge den genauen Weg selbstständig finden können. Dabei ermöglicht die Fahrzeug-

software Arcos nicht nur das vollautonome Ausweichen bei unerwarteten Hindernissen innerhalb nutzerdefinierter Grenzen, sondern auch das Zusammenspiel mehrerer AMR im freien Raum. So verbindet diese sogenannte planbare Autonomie die Zuverlässigkeit und Effizienz des zentral gesteuerten Systems mit der Flexibilität autonom navigierender Fahrzeuge. Noch ist diese Lösung ein Alleinstellungsmerkmal des österreichischen FTS- und AMR-Herstellers. „Die Zeit proprietärer Systeme ist hier wie in allen Bereichen der industriellen Automation vorbei“, betont Lukas Schwarz. „Im nächsten Schritt soll diese Zonenbildung als Teil der VDA5050 standardisiert und somit allen Anbietern und Anwendern von FTS einfach zugänglich gemacht werden.“ ■

Peter Kemptner
Unabhängiger Fachredakteur

DS Automotion GmbH
www.ds-automotion.com

 i-need.de/f/72074