



**Weiterführende Standardisierungen im Umfeld von
FTS neben der VDA 5050**

99,3%

Unternehmenslandschaft stellen KMU dar
(Statistisches Bundesamt)

26,5%

KMU anteiliger Umsatz aller Unternehmen
(Statistisches Bundesamt)

Automatisierung ist eine große Hürde

Unternehmen sehen hohe Relevanz in
Digitalisierung und Automatisierung (Statista)

11% | 36%

der Logistikunternehmen haben Robotik
im Einsatz | Einsatz wird diskutiert
(Bitkom)



AGV Mesh-Up: Interface for the communication between AGV and a master control VDA 5050



2021

2022

2023

2024

2025

...





C4
B5

automatica

KÄRCHER

dpm

Fraunhofer

Centro Bor B4

Storage

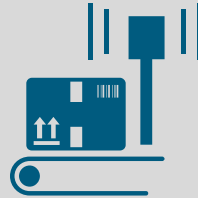
BMW

Fraunhofer
IML

Lastwechselstationen



Auftragserstellung



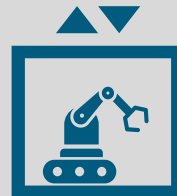
Signale



Türen



Aufzüge

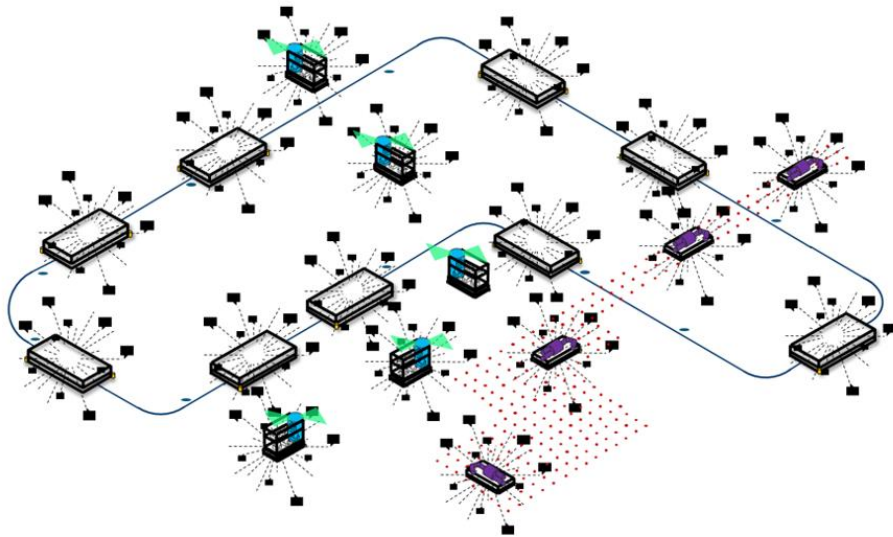


Ladestationen



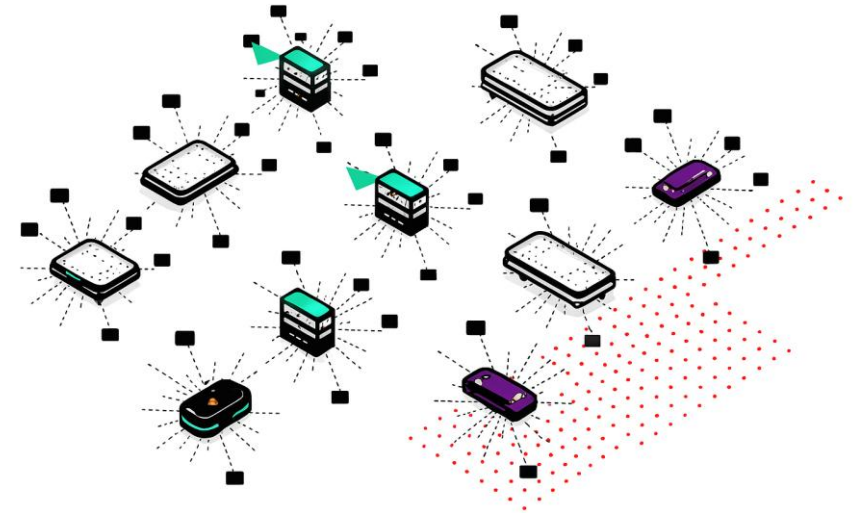


Funktioniert mit zentral (VDA 5050) gesteuerten Systemen



Bildquelle: GitHub VDA 5050

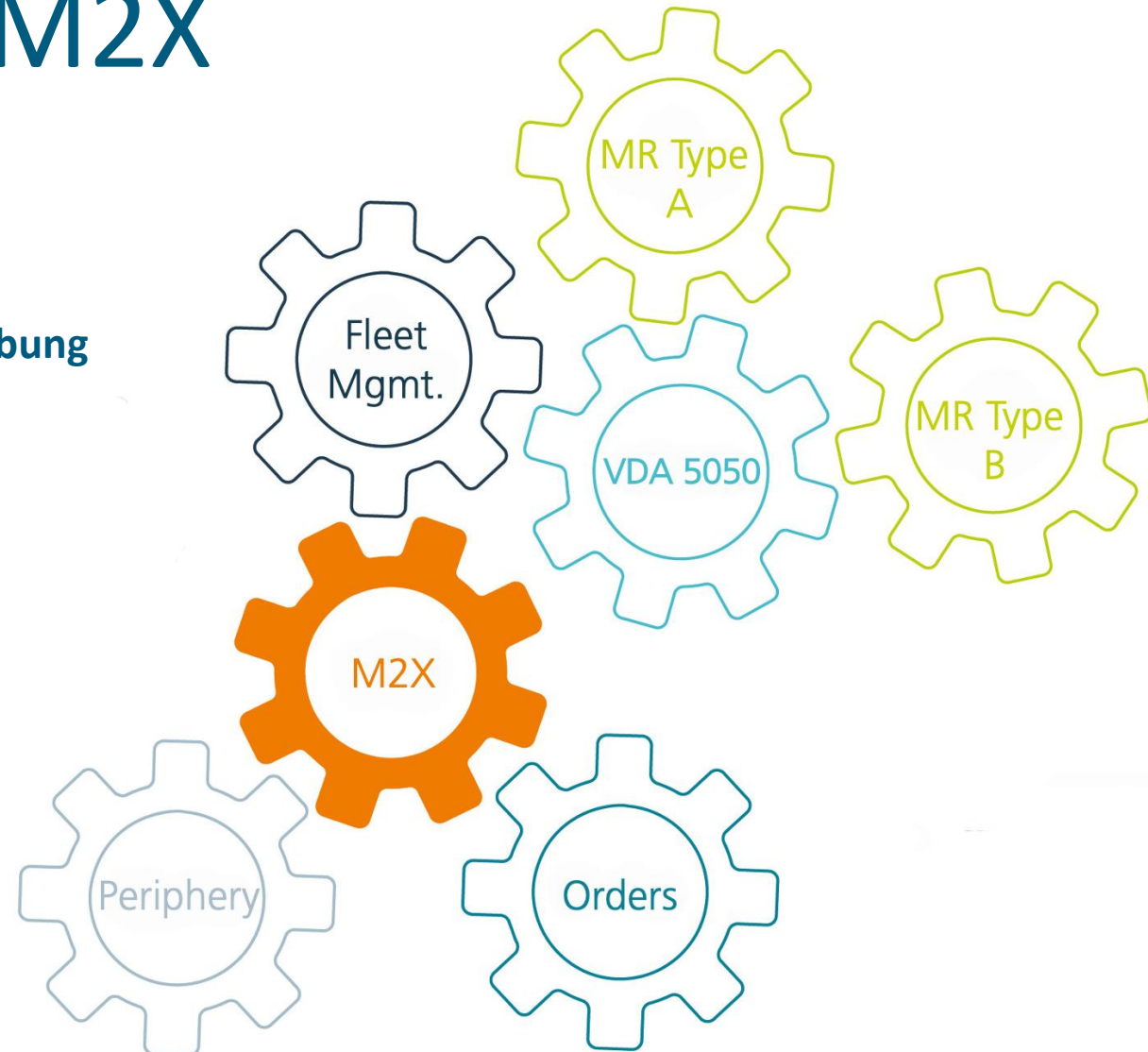
Funktioniert mit dezentral gesteuerten Systemen



Bildquelle: KI-generiert mit chatgpt

Ergebnis und Ziel von M2X

- **Standardisierte Kommunikation zwischen MR/FM und Umgebung**
- **Kommunikationsprozesse und -inhalte**
- **So nah wie möglich an Plug & Play**
- **Keine Sicherheitsüberlegungen**
- **Middleware-neutrale Publish-Subscribe-Kommunikation**



Grenzen von M2X

- Kein Safety-Standard
- Keine Definition von Verantwortlichkeiten
- Kein Trafficmanagement



Mythen zu M2X

- Nur für die Intralogistik
- (k)ein Plug & Play
- Peripherie muss "smart" sein und verursacht Kosten
- M2X ist eine VDA 5050 Erweiterung
- Nur für mobile Roboter und Flottenmanager

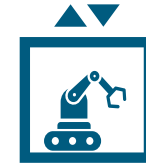
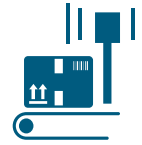
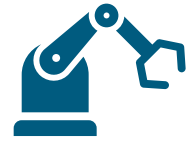
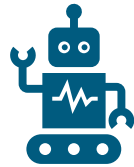


VDA 5050 und M2X

- Schnittstellenrichtlinie / -empfehlung
- Technisch gleiche Struktur
- JSON-Schemas
- MQTT
- Gleiche Logik in Namensgebung

```
1 {
2   "$schema": "https://json-schema.org/draft/2020-12/schema",
3   "title": "requests",
4   "description": "JSON Schema for the requestFactsheet.",
5   "subtopic": "/requests",
6   "type": "object",
7   "properties": {
8     "headerId": {
9       "type": "integer",
10      "description": "HeaderId of the message. The headerId is defined per topic and incremented by 1 with each se
11    },
12    "timestamp": {
13      "type": "string",
14      "format": "date-time",
15      "description": "Timestamp in ISO8601 format (YYYY-MM-DDTHH:mm:ss.sssZ). The timestamp defines the point in t
16      "examples": [
17        "2015-10-21T16:29:00.000Z"
18      ]
19    },
20    "version": {
21      "type": "string",
22      "description": "Version of the protocol [Major].[Minor].[Patch] (e.g. 1.3.2).",
23      "examples": [
24        "1.0.0"
25      ]
26    },
27    "requests": {
28      "type": "array",
29      "items": {
30        "type": "object",
31        "description": "Describes an request that the entity can perform.",
32        "required": [
33          "requestId",
34          "requestType",
35          "blockingType"
36        ],
37        "properties": {
38          "requestType": {
39            "type": "string",
40            "description": "Name of request as described in the first column of \"Predefined requests\". Ide
41            "enum": [
42              "requestAccess",
43              "requestExit",
44              "requestLoadHandling",
45              "requestRelease",
46              "requestFactsheet",
47              "requestContinueLoadTransfer",
48              "requestCancel",
49              "requestTransportOrder",
50              "requestTransit"
51            ]
52          },
53          "requestId": {
54            "type": "string",
55            "description": "Unique ID to identify the request and map them to the requestState in the state.
56          },
57          "requestDescription": {
58            "type": "string",
59            "description": "Additional information on the request."
60          },
61        }
62      }
63    }
64  }
```


Kommunikation neu denken



Teilnehmer verwalten und vertreten sich selbst

Teilnehmer kommunizieren auf Augenhöhe

Teilnehmer senden einen Status

Teilnehmer stellen ein Factsheet bereit

Die Kommunikation basiert auf Requests

github.com

Platform Solutions Resources Open Source Enterprise Pricing

Search or jump to... / Sign in Sign up



M2X

Standard for machine 2 X communication

9 followers Germany

OverviewRepositories1ProjectsPackagesPeople

Popular repositories

m2xPublic

Interface for communication between mobile robots and peripherals in industrial environments

HTML 7 1

Repositories

Find a repository...

Type Language Sort

m2xPublic

Interface for communication between mobile robots and peripherals in industrial environments

HTML 7 Apache-2.0 1 1 0 Updated on Jul 4

People

This organization has no public members. You must be a member to see who's a part of this organization.

Top languages

HTML

© 2025 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Community Docs Contact Manage cookies Do not share my personal information

Schnittstelle Lastwechsel



Schnittstelle Auftrag



Schnittstelle Tür



Schnittstelle Signale





March 24



November 24



September 25



June 24



February 25



May 24



September 24



June 25





und weitere



M2X in 2026

Aus Forschung wird ein verstetigtes Projekt



Vielen Dank

Sprecht uns hier auf dem Summit an &
werdet Teil von M2X



Sven Franke

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
sven.franke@tu-dortmund.de

tu technische universität
dortmund



Dennis Lünsch

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
dennis.luensch@iml.fraunhofer.de

 **Fraunhofer**
IML