



The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Grundlagen der Palettentransportautomatisierung · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/pallet-automation-fundamentals>

Grundlagen der Palettentransportautomatisierung

Diese Seite erläutert den Markt- und Technologiekontext für die Automatisierung von Palettentransporten: die Größe des manuellen Segments, die verfügbaren Automatisierungsoptionen und die Gründe, warum die meisten Paletten weiterhin manuell bewegt werden. Sie richtet sich an Personen, die erstmals den Einsatz einer Automatisierung prüfen.

Der Markt in Zahlen

Palettentransporte sind ein großer, bislang nur wenig automatisierter Markt:

- mehr als eine Million Hubwagen werden jedes Jahr weltweit verkauft;
- mehr als 300.000 Hubwagen werden jährlich in Europa verkauft;
- mehr als sechs Millionen Menschen setzen bei ihrer täglichen Arbeit Hubwagen ein;
- nur etwa 1 % der Palettentransporte sind automatisiert.

Das nicht automatisierte Marktsegment besteht hauptsächlich aus kleineren Betrieben, in denen in einer Schicht üblicherweise ein bis fünf Personen Hubwagen bedienen. Diese Betriebe verfügen nicht über das Budget, die Zeit oder die Ressourcen für ein Vollautomatisierungsprojekt.

Das Automatisierungsspektrum

Modell	Einrichtung	Flexibilität	Arbeitszeiteinsparung
Manueller Hubwagen	Keine	Volle manuelle Flexibilität	Keine
Fahrzeug mit Dual Mode	Stunden	Manuelle Steuerung und autonome Fahrt zu einer gespeicherten Position	Bis zu 80 % der bei wiederkehrenden Fahrten anfallenden Bedienzeit
Vollautomatisiertes System	Wochen oder ein längeres Projekt	Vorprogrammiert und durch Fachpersonal konfiguriert	Bis zu 100 % des Arbeitsaufwands einer Aufgabe, sofern vollständig automatisiert

Manuelle Lösungen bewahren die Flexibilität, erfordern jedoch [Laufwege des Bedienpersonals](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-working/) und Fahrzeit. Eine Vollautomatisierung kann den manuellen Arbeitsaufwand einer Aufgabe eliminieren, erfordert aber meist die Konfiguration durch Fachpersonal, eine [Systemintegration](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/) — üblicherweise zwischen Lagerverwaltungssystem (WMS) und Flottenmanagementsystem —, Infrastruktur und stabile Prozesse. Ein Vollautomatisierungsprojekt kann Investitionen von fast 1 Million € erfordern. [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/dual-mode/) erhält die manuelle Steuerungsmöglichkeit und automatisiert die Fahrten. Damit wird der größte Teil der Arbeitszeiteinsparung bei einem Bruchteil der Kosten und Komplexität erzielt.

Die drei Einführungshürden

Drei Hürden begrenzen die Palettenautomatisierung auf etwa 1 %:

1. **Preis.** Große Projekte lassen sich im Einschichtbetrieb wirtschaftlich nur schwer rechtfertigen. Der J1600 [hat einen Listenpreis von 65.000 €](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/pricing-and-roi/), und eine typische Konfiguration kostet etwa 80.000 € oder weniger.
2. **Flexibilität** [\(https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/\)](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/). Lager sind unübersichtlich und verändern sich laufend — beschädigte Paletten, falsch abgestellte Lasten, Verkehrsbehinderungen und geänderte

Prioritäten. Starre Systeme kommen damit schlecht zurecht. Siehe [Automatisierung mit eingebundenem Bedienpersonal](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>).

3. **Komplexität.** Herkömmliche Projekte erfordern Fachpersonal für Konfiguration, Integration und Änderungen. Mit [Einlernen und Wiederholen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/teach-and-repeat/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/teach-and-repeat/>) kann das Bedienpersonal [Routenänderungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/dynamic-route-changes/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/dynamic-route-changes/>), stattdessen selbst vornehmen.

Was mit „Automatisierung der Laufwege“ gemeint ist

Der wiederkehrende Teil der Palettenhandhabung, der nur wenige Entscheidungen erfordert, sind die Fahrten zwischen Positionen. Der Teil, der Erfahrung und Entscheidungen erfordert — die Kontrolle von Paletten, das Einfahren der Gabeln, der [Umgang mit instabilen Lasten](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>) und das Reagieren auf Verkehrsbehinderungen — ist am schwierigsten und teuersten zu automatisieren. Werden die Fahrten automatisiert, während die Entscheidungen beim Bedienpersonal bleiben, lassen sich etwa 80 % des [Produktivitätsgewinns](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/>) zu einem Bruchteil der Kosten einer Vollautomatisierung erzielen. Diese Arbeitsteilung ist das grundlegende Konzept des J1600 — siehe die [J1600-Übersicht](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>).

Wer zuerst profitiert

- [kleine und mittlere Produktionsunternehmen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/manufacturing/>) und [Lagerbetreiber](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/>), mit etwa ein bis fünf Personen, die Hubwagen bedienen;
- [Standorte mit Einschichtbetrieb](https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/>), für die sich ein großes Automatisierungsprojekt nicht rechtfertigen lässt;
- kleine [Kontraktlogistikdienstleister](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/third-party-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/third-party-logistics/>), die [Lebensmittel- und FMCG-Distribution](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/grocery-and-fmcg/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/grocery-and-fmcg/>), sowie das [E-Commerce-Fulfillment](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/e-commerce-and-fulfillment/>);

- größere Standorte mit lokalen Arbeitszellen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>), die für ein herkömmliches Flottenprojekt zu klein sind oder sich zu häufig verändern;
- Bestandsstandorte (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/brownfield-automation/>), die eine schrittweise Automatisierung ohne Änderungen an der Infrastruktur anstreben.

Verwandte Begriffe

Erläuterungen zu den hier verwendeten Begriffen AGV, AMR, WMS, Flottenmanager und Brownfield finden Sie unter Begriffe der mobilen Robotik (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>) und im Glossar (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/glossary/>).