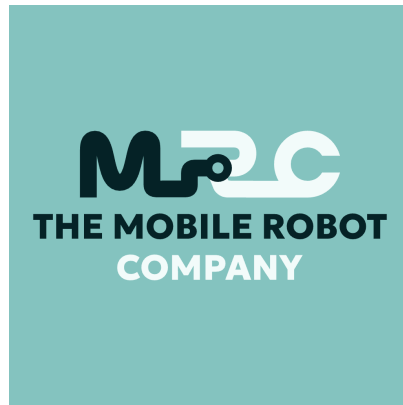




The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Branchen · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/de-de/category/industries>

Branchen

Einsatzmöglichkeiten des J1600 nach Branche: Fertigung, Lagerhaltung, Logistik und Warenverteilung sowie die jeweiligen Palettenflüsse.



Fertigung

Wie Fertigungsbetriebe den selbstfahrenden Hubwagen J1600 für Produktionsversorgung, Puffermanagement und Transporte zwischen Fertigungszellen einsetzen – ohne umfassendes...



Lagerlogistik

Einsatz des selbstfahrenden Hubwagens J1600 in Lagern für Transporte zwischen Zonen, Zwischenlagerung und wechselnde Lagerlayouts ohne Änderungen an der Infrastruktur.



Kontraktlogistik (3PL)

Warum sich der J1600 für Kontraktlogistikdienstleister eignet – schnelle Umkonfiguration bei wechselnden Kunden, Artikelstrukturen und Lagerlayouts, ohne ein eigenes...



Lebensmittel und FMCG

Der J1600 in der Distribution von Lebensmitteln und schnelldrehenden Konsumgütern – Unterstützung für GMA- und EPAL-Paletten, gleichmäßiger Materialfluss und manuelle...



E-Commerce und Fulfillment

Wie E-Commerce- und Fulfillment-Betriebe mit dem J1600 Wegezeiten einsparen und den Materialfluss in dynamischen Anlagen stabilisieren – mit einer Inbetriebnahme innerhalb...



Wareneingang

Einsatz des J1600 im Wareneingang – manuelle Lkw-Entladung kombiniert mit autonomem Transport zur Eingangskontrolle oder Einlagerung und warum die Laderampe weiterhin manue...



Interne Produktionslogistik

Der J1600 in der internen Produktionslogistik – Linienversorgung, Puffer- und Bereitstellungsmanagement sowie lokale Automatisierung von Fertigungszellen in...



Versand und Warenausgang

Der J1600 in Versand und Warenausgang – autonomer Transport aus Lager und Produktion zur Versandbereitstellung, während die Lkw-Verladung unter manueller Kontrolle bleibt.

Fertigung

Die Fertigung ist ein wichtiger Einsatzbereich für den selbstfahrenden Hubwagen **J1600** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>). Kleine und mittlere Fertigungsbetriebe sowie größere Werke mit vielen kleinen, lokalen Materialflüssen automatisieren damit die wiederkehrenden Fahrten zwischen Lager, Produktionslinien, Bereitstellungsbereichen und Warenausgang. Das Bedienpersonal behält dabei die Kontrolle über die Lastaufnahme und alle Fahrmanöver, die menschliches Urteilsvermögen erfordern.

Eignung für die Fertigung

In den meisten Fabriken werden Paletten mit manuellen Hubwagen bewegt, weil ihre Materialflüsse für ein klassisches Automatisierungsprojekt zu klein oder zu variabel sind oder das Budget nicht ausreicht. Eine vollständige Automatisierung erfordert in der Regel die Konfiguration durch Fachpersonal, **Systemintegration** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/>), Infrastruktur und stabile Abläufe. Der **Dual Mode** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>) des J1600 schließt die Lücke zwischen beiden Ansätzen: Das Bedienpersonal nimmt Materialien manuell auf und übergibt anschließend die wiederkehrende Fahrt an das Fahrzeug, das sie autonom ausführt.

Typische Materialflüsse in der Fertigung:

- **Produktionsversorgung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/production-supply/>). Das Bedienpersonal stellt eine Palette mit Materialien oder Bauteilen bereit oder kommissioniert sie; der J1600 bringt sie bei Bedarf zur Produktionslinie.
- **Puffer- und Bereitstellungsmanagement** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Transporte zwischen Produktionslinien, Bereitstellungsbereichen und Lagerzonen.
- **Transporte zwischen Produktionslinien und Fertigungszellen** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). Eigenständige Materialflüsse innerhalb einer größeren Anlage bedienen, für die ein umfassendes Flottenprojekt überdimensioniert wäre.
- **Wareneingang–Lagerung–Produktion–Versand** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>). Die langen

Fahrstrecken zwischen den typischen Bereichen automatisieren.

Routen können wenige Meter oder mehr als 100 Meter lang sein – der Ablauf bleibt gleich: Palette manuell aufnehmen, ein gespeichertes Ziel auswählen, den Autonommodus bestätigen und aus dem Fahrbereich treten (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>).

Warum Entscheidungen beim Bedienpersonal bleiben

In Produktionsumgebungen treten ständig Ausnahmesituationen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) auf: eine dringende Umpriorisierung wegen drohenden Materialmangels an der Produktionslinie, eine instabile oder empfindliche Last (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/sensitive-or-unstable-loads/>), ein stark frequentierter Gang oder eine falsch abgestellte Palette. Bei der Automatisierung mit Einbindung des Bedienpersonals (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) bewältigt das Bedienpersonal solche Situationen direkt und kann jederzeit durch Greifen der Deichsel die Kontrolle übernehmen. Das Fahrzeug übernimmt den vorhersehbaren Teil – die Fahrt.

Praktische Einsatzgrenzen

- Für autonomes Fahren sind ebene Böden in Innenräumen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) erforderlich (0 % Steigfähigkeit bei autonomer Fahrt). Steigungen und Überladebrücken müssen manuell befahren werden.
- Im Autonommodus setzt der J1600 Paletten nur auf Bodenhöhe ab. Im manuellen Modus (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/>) können Paletten in einer Höhe von bis zu 1.600 mm aufgenommen und abgesetzt werden.
- Die Betriebstemperatur (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/operating-environment-requirements/>) beträgt 5–40 °C, die Schutzart ist IP21.
- Lasten müssen sich auf Ladungsträgern mit offenem Unterbau (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) befinden, dürfen die Abmessungen von 1.250 × 1.250 mm nicht überschreiten und höchstens 1.600 kg wiegen.

Die vollständigen Einsatzgrenzen finden Sie in den technischen Daten (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Integration in eine bestehende Anlage

Der J1600 ist für den Einsatz in [bestehenden Anlagen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/brownfield-automation/) ausgelegt. Er navigiert mit [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) – ohne Leitspuren, Induktionsdrähte, Reflektoren oder bauliche Veränderungen.

Bedienpersonal kann Ziele hinzufügen oder ändern, indem es [eine Position anfährt](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/) und **Position speichern** antippt. Für eine sicherere Routenführung durch Produktionsbereiche lassen sich bevorzugte Fahrbereiche festlegen. Für den grundlegenden Betrieb sind [kein WLAN](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/), keine Anbindung an ein Lagerverwaltungssystem und kein IT-Projekt erforderlich. [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/), eine [REST API](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) und Flottenmanagement stehen zur Verfügung, wenn der Einsatz im Werk später ausgeweitet wird.

Die [Schulung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) von Bedienpersonal mit Erfahrung an Elektrohubwagen dauert etwa 30 Minuten, und die [typische Einrichtung dauert einige Stunden bis zu einem Tag](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/faster-deployment/).

Verwandte Seiten

- [Interne Produktionslogistik](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/internal-production-logistics/) – die innerbetrieblichen Materialflüsse im Detail
- [Wareneingang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/) und [Versand und Warenausgang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/) – Eingang und Ausgang des Materialflusses
- [Produktivitätssteigerungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/) und [ROI-Beispiele](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/roi-examples/) – der Nutzen für Fertigungsbetriebe

Lagerlogistik

Lager sind das Haupteinsatzgebiet des J1600: horizontale Palettentransporte in Innenbereichen von einer Bodenposition zur nächsten zwischen Wareneingang, Lagerbereichen, Bereitstellung und Warenausgang. Der [J1600](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>) automatisiert die wiederkehrenden Fahrten in diesen Abläufen, während das Bedienpersonal die Palettenaufnahme und [Ausnahmefälle](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) weiterhin manuell bearbeitet. Diese Arbeitsteilung im [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>) unterscheidet ihn sowohl von handgeführten Hubwagen als auch von konventionellen [AGVs \(fahrerlosen Transportfahrzeugen\)](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/mobile-robot-terminology/>).

Zielgruppe

Die [Kernzielgruppe](https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/>) sind Lagerbetreiber, bei denen in einer Schicht etwa ein bis fünf Personen Hubwagen bedienen. An diesen Standorten rechnet sich ein umfangreiches Automatisierungsprojekt nicht, gleichzeitig gehen jedoch täglich mehrere Arbeitsstunden durch Lauf- und Fahrzeiten verloren. Größere Lagerbetriebe setzen den J1600 für [lokale Arbeitsbereiche](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/local-work-cell-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>) und Transportabläufe ein, die für einen konventionellen Flotteneinsatz zu klein sind oder sich zu häufig ändern.

Unterstützte Lagerprozesse

- **Transport zwischen Zonen.** Automatisieren Sie lange Fahrstrecken zwischen Wareneingang, Lagerbereichen, Produktion und Warenausgang.
- **[Zwischenlagerung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/>). **Richten Sie bei verändertem Bedarf vorübergehende Lagerpositionen ein** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) – fahren Sie die Stelle einmal an, tippen Sie auf **Position speichern**, und sie steht als Ziel zur Verfügung.
- **[Cross-Docking](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/>). Transportieren Sie Paletten flexibel zwischen mehreren Ausgangs- und

Zielpositionen, ohne jede mögliche Kombination von A nach B einzulernen. Gespeicherte Positionen lassen sich beliebig neu kombinieren.

- **Puffer- und Bereitstellungsmanagement** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Transportieren Sie Paletten je nach Materialfluss zwischen Bereitstellungsbereichen und Lagerzonen.

Die Software begrenzt die Anzahl der gespeicherten Positionen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/location-management/>) nicht. Die praktische Grenze ergibt sich aus der verfügbaren Bodenfläche.

Keine Änderungen an der Infrastruktur

Der J1600 kartiert das Lager mit 3D LiDAR SLAM (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), während eine Bedienperson ihn manuell fährt. Er benötigt keine Führungsschienen, Leitdrähte, Reflektoren oder baulichen Änderungen. Seine Karte wird kontinuierlich aktualisiert, wenn sich die Umgebung ändert – etwa wenn Regale versetzt werden, Paletten an neuen Stellen bereitgestellt werden oder Personen in den Gängen unterwegs sind. Für den Grundbetrieb benötigt er kein WLAN (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) und keine Integration in ein Lagerverwaltungssystem (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/>). Wenn ein Standort später eine übergeordnete Steuerung benötigt, stellt Advanced software (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/advanced-software/>), VDA 5050 (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/>), eine REST API (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) und Flottenmanagement bereit.

Einsatzgrenzen

- Tragfähigkeit bis 1.600 kg; manuelles Aufnehmen und Absetzen von Paletten bis 1.600 mm Höhe; autonome Palettenabgabe auf Bodenniveau.
- Höchstgeschwindigkeit 5,4 km/h.
- Ebene Böden in Innenbereichen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) für den Autonommodus; 5–40 °C; 20–80 % Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend; Bodenebenheit gemäß TR34 FM3 (FF 25 / FL 20).
- Paletten und Ladungsträger mit offenem Unterbau (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>), mit einer Grundfläche bis 1.250 × 1.250 mm und einer Lasthöhe bis 1.700 mm – EPAL-Europalette, EPAL 3, EPAL 6,

GMA-Paletten mit offenem Unterbau und andere mit Gabelzinken unterfahrbare Ladungsträger mit offenem Unterbau.

Vollständige Angaben finden Sie in den [technischen Spezifikationen](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Weiterführende Seiten

- [Wareneingang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/>) – der eingehende Abschnitt des Warenflusses im Lager
- [Versand und Warenausgang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/>) – der ausgehende Abschnitt
- [Kontraktlogistik](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/third-party-logistics/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/third-party-logistics/>) – Lagerhaltung im Auftrag von Kunden
- [Reduzierung manueller Laufwege](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/>) und [betriebliche Flexibilität](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/>) – die in Lagern angestrebten Ergebnisse

Kontraktlogistik (3PL)

Kontraktlogistikdienstleister (3PL-Dienstleister) gehören zu den ausdrücklich definierten Zielsegmenten (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/>), für den J1600 (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>). Insbesondere kleinere 3PL-Dienstleister stehen bei der Automatisierung vor einem strukturellen Problem: Ihre Lagerlayouts, Kunden und Artikelstrukturen ändern sich zu häufig für Systeme mit hohem Infrastrukturaufwand. Gleichzeitig schmälert der Personalaufwand für wiederholte Palettentransporte ihre Margen – genau der Aufwand, den Automatisierung reduziert.

Die Herausforderung für 3PL-Dienstleister

Ein 3PL-Lager ist selten dauerhaft unverändert. Kundenverträge beginnen und enden, Lagerzonen werden neu zugewiesen, temporäre Puffer entstehen und verschwinden, und die Artikelstruktur ändert sich mit der Saison jedes Kunden. Herkömmliche Automatisierungslösungen setzen stabile Prozesse voraus und amortisieren sich über Jahre unveränderten Betriebs – dazu passt die Kontraktlogistik schlecht. Manuell bediente Hubwagen bleiben flexibel, binden jedoch Arbeitszeit des Bedienpersonals durch Lauf- und Fahrwege (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/>).

So passt der J1600

Das Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>)-Konzept erhält die Flexibilität und entlastet das Bedienpersonal von den Fahrwegen:

- **Umkonfiguration durch das Bedienpersonal statt durch Fachingenieure.** Wenn die Lagerzone eines Kunden verlegt wird, fährt das Bedienpersonal den J1600 zur neuen Position und tippt auf **Position speichern**. Damit ist der Transportablauf aktualisiert – ohne Automatisierungsspezialisten, Programmieraufwand oder separate Kartierung.
- **Mehrpunkt-Cross-Docking** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/>). Gespeicherte Positionen lassen sich frei kombinieren. Dadurch können Paletten zwischen vielen Quell-Ziel-Relationen transportiert werden, ohne jede Relation einzeln einzulernen.

- **Zwischenlagerung nach Bedarf** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/>). Kurzzeitig benötigte Pufferpositionen lassen sich innerhalb weniger Minuten einrichten und ebenso einfach wieder entfernen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>).
- **Manueller Betrieb dort, wo er erforderlich ist.** Lkw-Entladung, gemischte oder instabile Kundenladungen und stark frequentierte Verladerampen bleiben unter Kontrolle des Bedienpersonals. Über die Deichsel kann es die Steuerung sofort übernehmen.

Wirtschaftlichkeit für kleinere 3PL-Dienstleister

Der J1600 richtet sich an Einschichtbetriebe, in denen etwa ein bis fünf Personen Hubwagen bedienen. In dieser Größenordnung ist ein vollständiges Automatisierungsprojekt (das bei einem vollständig integrierten System rund 1 Million € erreichen kann) meist nicht finanzierbar. Der Listenpreis des J1600 beträgt 65.000 €. Er kann innerhalb weniger Stunden bis zu einem Tag in Betrieb genommen werden und erfordert etwa 30 Minuten Bedienerschulung (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/>). Mit einem kostenpflichtigen zweiwöchigen Test (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) für 4.000 € kann ein 3PL-Dienstleister einen konkreten Kundenprozess vor der Kaufentscheidung prüfen. Siehe ROI-Beispiele (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/roi-examples/>).

Skalierung bei wachsendem Geschäft

Ein 3PL-Dienstleister kann mit einem Roboter in einem Transportablauf beginnen. Dafür sind weder WLAN (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) noch eine Systemintegration (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/>) erforderlich. Bei wachsendem Volumen ergänzt Advanced software (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/advanced-software/>) die Interoperabilität über VDA 5050 (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/>), eine REST API (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) und den Fleet Manager (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/fleet-manager/>). So kann der J1600 über ein kompatibles übergeordnetes Flottenmanagementsystem in eine herstellerübergreifende Flotte eingebunden werden.

Kompatibilität mit unterschiedlichen Ladungsträgern

Unterschiedliche Kunden verwenden unterschiedliche Ladungsträger. Der J1600 handhabt EPAL-Europaletten, EPAL 3, EPAL 6, GMA-Paletten mit offenem Unterbau, offene Gitterboxen und andere [mit Gabeln unterfahrbare Ladungsträger mit offenem Unterbau](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) innerhalb eines Hüllmaßes von 1.250 × 1.250 mm und mit einer Tragfähigkeit von 1.600 kg. Die Beurteilung ungewöhnlicher oder instabiler Kundenladungen bleibt beim Bedienpersonal – siehe [Automatisierung mit menschlicher Kontrolle](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/>).

Verwandte Seiten

- [Lagerhaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/>) — die zugrunde liegenden Lagerabläufe
- [E-Commerce und 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/>) — ein häufiges Geschäftsfeld von 3PL-Dienstleistern
- [Betriebliche Flexibilität](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/>) — der zentrale Vorteil für 3PL-Dienstleister im Detail

Lebensmittel und FMCG

Die Distribution von Lebensmitteln und schnell-drehenden Konsumgütern (FMCG) ist ein definiertes priorisiertes Marktsegment (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/>), für den selbstfahrenden Hubwagen J1600 (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>). In diesen Betrieben werden unter hohem Zeitdruck große Palettenmengen bewegt. Ein Großteil davon entfällt auf wiederkehrende Fahrten zwischen Wareneingang, Lager, Bereitstellung und Versand (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/>) – genau diesen Teil übernimmt der J1600.

Warum Lebensmittel- und FMCG-Distribution?

Durch die häufige Nachschubversorgung sind Palettentransporte ein ständiger Kostenfaktor. Nachfrageschwankungen, Werbeaktionen und saisonale Spitzen verändern Hallenlayouts und Pufferpositionen schneller, als herkömmliche Automatisierungssysteme neu konfiguriert werden können. Mit dem Dual Mode (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>), behält das Bedienpersonal die Kontrolle über die Lastaufnahme und die Beurteilung der Last, während Laufwege entfallen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/>):

- **Fahrten vom Wareneingang ins Lager und vom Lager zur Bereitstellung** erfolgen nach manueller Lastaufnahme im Autonommodus.
- **Temporäre Puffer** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) für Werbeaktionen oder Spitzenzeiten werden durch Anfahren einer Position (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) und Tippen auf **Position speichern** angelegt – und ebenso schnell wieder entfernt.
- **Cross-Docking** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/>) zwischen mehreren Quell- und Zielpositionen erfolgt durch die Neukombination gespeicherter Positionen, ohne dass für jedes Paar eine eigene Aufgabe erforderlich ist.
- **Ein gleichmäßiger Materialfluss** entsteht durch konsistente, wiederholbare Fahrten im Autonommodus.

Palettenkompatibilität

Lebensmittel- und FMCG-Netzwerke verwenden Standardpalettenformate. Der J1600 unterstützt die gängigen Formate direkt:

Ladungsträger	Unterstützung
EPAL-Europalette, EPAL 3, EPAL 6	Unterstützt
GMA-Paletten	Alle GMA-Paletten mit offenem Unterbau
Andere Ladungsträger	Alle mit Gabeln aufnehmbaren Ladungsträger mit offenem Unterbau innerhalb der Abmessungsgrenzen

Die zulässigen [Lastabmessungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/pallet-and-load-compatibility/>) betragen einschließlich Überstand 1.250 × 1.250 mm. Die Lasthöhe darf, vom Boden gemessen, bis zu 1.700 mm und die Nutzlast bis zu 1.600 kg betragen. Ladungsträger müssen einen offenen Unterbau ohne Unterdeckbretter haben, damit die Gabeln einfahren können. Ob ein ungewöhnlicher Ladungsträger geeignet ist, hängt von seiner Unterbaugeometrie, seinen Abmessungen, seiner Stabilität und der Beurteilung durch das Bedienpersonal ab.

Herausforderungen in der Praxis

In FMCG-Lagern kommen beschädigte Paletten, lose Enden von Stretchfolie, undichte oder eingedrückte Kartons und [kopflastige Mischladungen mit mehreren Artikeln](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/>) vor. In diesen Situationen spielt die [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/>) ihre Stärke aus: Der Bediener oder die Bedienerin erkennt das Problem bei der Lastaufnahme, bearbeitet den Vorgang manuell und übergibt nur die vorhersehbare Fahrt an den Roboter.

Umgebungsbedingungen

Der J1600 ist für den Betrieb in Innenbereichen bei 5–40 °C, einer nicht kondensierenden Luftfeuchtigkeit von 20–80 % und mit Schutzart IP21 ausgelegt. Verteilerbereiche mit Umgebungstemperatur liegen innerhalb des zulässigen Bereichs.

Kühl- oder Tiefkühlbereiche unter 5 °C liegen außerhalb der festgelegten [Betriebsbedingungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/operating-environment-requirements/>). Für Fahrten im Autonommodus sind [ebene Böden](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) erforderlich – Überladebrücken und Rampen müssen im manuellen Modus befahren werden. Vollständige Angaben finden Sie in den [technischen Daten](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Verwandte Seiten

- [Lagerhaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/>) – die allgemeinen Lagerabläufe hinter der Lebensmitteldistribution
- [Wareneingang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/>) – die Abläufe an der Wareneingangsrampe
- [Produktivitätssteigerungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/>) – Ergebnisse bei Durchsatz und Materialfluss

E-Commerce und Fulfillment

E-Commerce- und Fulfillment-Betriebe sind ein [Zielsegment](https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/markets-we-serve/>), für den [J1600](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>), den selbstfahrenden Hubwagen. Fulfillment-Standorte sind auf hohen Durchsatz angewiesen und verändern sich ständig. Beides spricht für eine Automatisierung, die innerhalb weniger Stunden einsatzbereit ist und sich in wenigen Minuten anpassen lässt, statt ein Infrastrukturprojekt zu erfordern.

Vorteile für Fulfillment-Standorte

Der J1600 bietet [Produktionsbetrieben](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/manufacturing/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/manufacturing/>), Lagern von Logistikdienstleistern und E-Commerce-Fulfillment-Centern vier wesentliche Vorteile:

- **Eingesparte Wegezeit** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/>). Das Bedienpersonal muss Paletten nicht mehr durch das Gebäude begleiten. Nach der manuellen Palettenaufnahme erfolgt die Fahrt autonom.
- **Stabilisierter Materialfluss.** Wiederholbare autonome Transportfahrten gleichen Spitzen und Lücken im manuellen Transport aus.
- **Höherer Durchsatz ohne Umbau der Infrastruktur.** Es sind weder Spuren noch Leitdrähte, Reflektoren oder bauliche Veränderungen erforderlich. Der Roboter kartiert den Standort mit [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), während das Bedienpersonal ihn fährt.
- **Inbetriebnahme innerhalb von Stunden statt Monaten.** Die typische Einrichtung dauert wenige Stunden bis zu einem Tag. Die [Einweisung des Bedienpersonals](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/>) dauert etwa 30 Minuten.

Für Anlagen entwickelt, die sich verändern

Selbst stark automatisierte Fulfillment-Betriebe verändern sich laufend. [Beobachtungen bei einem Besuch in einer großen E-Commerce-Cross-Docking-Anlage](https://info.mobilerobot.com/de-de/newsroom/stories/behind-the-scenes/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/newsroom/stories/behind-the-scenes/>), prägten die konsequent auf Flexibilität ausgerichtete Konstruktion des J1600: Layout,

Materialfluss, Pufferflächen und Artikelmix änderten sich mehrmals pro Woche. Trotz umfangreicher Investitionen in Robotik waren nicht alle Prozesse automatisiert. Kleinere mechanisch bedingte Stillstände traten mehrmals täglich auf. Die Schlussfolgerung war, dass Flexibilität und Robustheit selbst in hochautomatisierten Anlagen betriebliche Notwendigkeiten sind. Deshalb verbindet der J1600 autonomes Fahren mit der sofortigen manuellen Übernahme, statt eine vollständige Automatisierung anzustreben. Siehe [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>).

In der Praxis bedeutet dies:

- **[Pufferflächen für saisonale Spitzen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) werden **innerhalb weniger Minuten als neue Positionen gespeichert** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) und nach der Hochsaison wieder gelöscht.
- **[Cross-Docking-Prozesse](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/>) kombinieren gespeicherte Ausgangs- und Zielpositionen neu, ohne jede Kombination einzeln einzulernen.
- **[Ausnahmefälle](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) **bleiben in der Hand des Bedienpersonals**. Verstopfte Gänge, dringende Umpriorisierungen und schwierig zu handhabende Lasten werden manuell bewältigt. Die Übernahme über die Deichsel ist jederzeit möglich.

Schrittweise Skalierung

Ein Fulfillment-Standort kann mit einem einzelnen Roboter, **ohne WLAN** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) und **ohne Integration in ein Lagerverwaltungssystem** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/>) beginnen. Wenn eine zentrale Koordination sinnvoll wird, ergänzt die **Advanced software** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/advanced-software/>) die Interoperabilität über **VDA 5050** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/>), eine **REST API** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) und den **Fleet Manager** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/fleet-manager/>). Dadurch kann der J1600 gemeinsam mit Robotern anderer Anbieter unter einer kompatiblen Flottensteuerung eingesetzt werden.

Einsatzbereich

Tragfähigkeit bis zu 1.600 kg; autonome Palettentransporte auf Bodenebene; ebene Böden im Innenbereich (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>); 5–40 °C; Ladungsträger mit offenem Unterbau (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) bis 1.250 × 1.250 mm. Siehe technische Daten (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Verwandte Seiten

- Kontraktlogistik (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/third-party-logistics/>) — Fulfillment als Dienstleistung
- Lagerhaltung (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/>), — die zugrunde liegenden Transporte zwischen Lagerzonen
- Schnellere Inbetriebnahme (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/faster-deployment/>), und betriebliche Flexibilität (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/operational-flexibility/>) — die Vorteile, die für Fulfillment-Standorte am wichtigsten sind

Wareneingang

Der Wareneingang ist eine der Kernanwendungen des J1600 und veranschaulicht deutlich die [Aufgabenteilung](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/) im [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/mixed-manual-and-autonomous-work/): An der Laderampe arbeitet der Mensch, den anschließenden Transport übernimmt der J1600. Eine Bedienerin oder ein Bediener [entlädt den Lkw manuell und schickt anschließend jede Palette autonom](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) zur Eingangskontrolle oder Einlagerung.

Ablauf im Wareneingang

1. Das Bedienpersonal entlädt im [manuellen Modus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/) eine Palette aus dem Lkw. Der J1600 lässt sich dabei wie ein konventioneller handgeführter Elektrohubwagen bedienen.
2. Auf dem Touchscreen wählt das Bedienpersonal die gespeicherte Zielposition – Prüfbereich, Lagerzone oder Bereitstellungsplatz – und das Verhalten nach der Ablieferung aus.
3. Das Bedienpersonal [bestätigt den Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/) mit der physischen Starttaste und tritt zurück.
4. Der J1600 fährt zum Ziel, umfährt Hindernisse, setzt die Palette auf Bodenhöhe ab und kehrt – beim häufig verwendeten „[Boomerang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-return/)“-Muster – zur Laderampe zurück, um die nächste Palette zu übernehmen.

Während das Fahrzeug unterwegs ist, setzt das Bedienpersonal die Entladung fort. Die wiederholten Laufwege zwischen Laderampe und Lager entfallen.

Warum die Laderampe manuell bleibt

Im Wareneingang treten besonders viele Situationen auf, in denen menschliches Urteilsvermögen der Automatisierung überlegen ist:

- **Überladebrücken und Lkw-Laderäume.** Der Autonommodus hat eine Steigfähigkeit von 0 % und erfordert [ebene Böden](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>). Unebenheiten, Steigungen und falsch ausgerichtete Überladebrücken werden manuell bewältigt. Im manuellen Modus beträgt die Steigfähigkeit ohne Last 5 % und bei voller Last 3 %. Die maximal überfahrbare Unebenheit beträgt 25 mm, die maximale Spaltbreite 20 mm.
- **Beschädigte Paletten und Waren.** Das Bedienpersonal erkennt gebrochene Bodenbretter, hervorstehende Nägel, undichte Stellen oder eingedrückte Ecken, bevor sie eine Blockierung oder ein Kundenproblem verursachen.
- **Instabile und folierte Lasten.** [Kopflastige Stapel](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 lose Enden der Stretchfolie werden bei der Aufnahme beurteilt und korrigiert.
- **Stark frequentierte Wareneingangsbereiche** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/operation-in-crowded-environments/>). Das Bedienpersonal findet flexibel eine sichere Route durch den dichten Verkehr, in dem ein vollautomatisiertes Fahrzeug zum Stillstand käme.

Diese Aufgabenteilung zeigt den praktischen Nutzen einer [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/>).

Wareneingangsablauf einrichten

[Zielpositionen werden angelegt, indem Sie einmal zu der Position fahren](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) und auf **Position speichern** tippen. Prüfbereiche, Lagergänge und [temporäre Ausweichlagerflächen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/>) können jeweils als benannte Position gespeichert werden. Softwareseitig ist ihre Anzahl nicht begrenzt. Positionen lassen sich frei kombinieren. Daher kann der Wareneingang mehrere Bereiche versorgen, ohne jede Route von der Laderampe zum jeweiligen Bereich separat einzulernen.

Geeignete Ladungsträger an der Laderampe

Eingehende Waren werden auf unterschiedlichen Ladungsträgern angeliefert. Der J1600 eignet sich für EPAL-Europaletten, EPAL 3, EPAL 6, GMA-Paletten mit offenem Unterbau und alle [unterfahrbaren Ladungsträger mit offenem Unterbau](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) bis 1.250 × 1.250 mm und 1.600 kg. Die Ladungsträger müssen eine offene Unterseite ohne Bodenbrett haben.

Weitere Angaben finden Sie in den [technischen Daten](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/).

Verwandte Seiten

- [Lagerhaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/), — wohin die Paletten anschließend gelangen
- [Versand und Warenausgang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/shipping-and-dispatch/), — der spiegelbildliche Prozess im Warenausgang
- [Reduzierung manueller Laufwege](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/reduction-in-manual-walking/), — der wichtigste Nutzen im Wareneingang

Interne Produktionslogistik

Die interne Produktionslogistik – die Palettenflüsse zur Versorgung, Verbindung und Entsorgung von Produktionslinien – ist ein ausgewiesener Einsatzbereich für den **J1600** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>). Sie umfasst Transporte zwischen Lagerbereichen, Bereitstellungsflächen, Produktionslinien und Puffern, die den Produktionsbetrieb aufrechterhalten, selbst aber keine Wertschöpfung erzeugen.

Vom J1600 automatisierte Materialflüsse

- **Bedarfsgerechte Linienversorgung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/production-supply/>). Ein Bediener oder eine Bedienerin stellt eine Palette mit Materialien oder Komponenten zusammen oder bereit. Der J1600 transportiert sie autonom zur Produktionslinie.
- **Puffer- und Bereitstellungsmanagement** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>). Paletten werden entsprechend dem Produktionsverbrauch zwischen Linien, Bereitstellungsflächen und Lagerbereichen transportiert.
- **Abtransport von der Linie**. Fertig- oder Zwischenprodukte werden von der Linie ins Lager oder zum nächsten Prozessschritt transportiert.
- **Lokale Fertigungszellen** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/local-work-cell-automation/>). Der J1600 bedient einen eigenständigen Materialfluss innerhalb eines größeren Betriebs – beispielsweise eine einzelne Fertigungszelle oder ein einzelnes Linienpaar –, für den ein umfassendes Flottenprojekt unverhältnismäßig wäre.

Der typische Ablauf besteht aus **manueller Palettenaufnahme und autonomer Anlieferung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>), dem Absetzen auf Bodenhöhe und einem konfigurierten Folgeablauf: **Rückkehr zum Bedienpersonal („Boomerang“)** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-return/>), Weiterfahrt zu einer anderen Position, Parken oder **Anhalten und warten** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-wait/>). Mit Advanced software können Beschäftigte an der Linie den J1600 über **come-to-me** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/come-to-me/>) von einer mobilen Benutzeroberfläche oder einer Weboberfläche zu ihrer Position rufen.

Betrieb in Produktionsbereichen

In Produktionsbereichen bewegen sich Personen und Gabelstapler zwischen wechselnden Hindernissen. Der J1600 navigiert mithilfe von [3D LiDAR SLAM](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), aktualisiert fortlaufend seine Karte und umfährt Hindernisse entlang der Route. Bevorzugte Fahrbereiche können festgelegt werden, damit der J1600 im Autonommodus sicherere Korridore durch Produktionsbereiche nutzt. Ein geschwindigkeitsabhängiges 360-Grad-Schutzfeld mit zertifizierten Komponenten schützt Personen im Umfeld des J1600 – siehe [Funktionsweise der Sicherheit des J1600](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

[Die Priorisierung bleibt Sache des Menschen](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>): Wenn einer Linie Material fehlt, ändert das Bedienpersonal sofort die Priorisierung, statt auf die Abarbeitung einer Systemwarteschlange zu warten. Durch Greifen der Deichsel kann es jederzeit die Steuerung eines Fahrzeugs übernehmen.

Materialfluss ohne Projekt ändern

Produktionslayouts ändern sich mit jedem neuen Produkt und jeder Neuausstattung einer Linie. [Das Hinzufügen oder Versetzen eines Anlieferpunkts dauert nur wenige Minuten](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>): Fahren Sie dorthin, tippen Sie auf **Position speichern** und vergeben Sie einen Namen. Die Anzahl der gespeicherten Positionen ist softwareseitig nicht begrenzt. Eine Fachkraft für Automatisierungstechnik ist nicht erforderlich – das [Konstruktionsprinzip](https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/our-approach-to-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/about/our-approach-to-automation/>) sieht vor, dass das Bedienpersonal und nicht Fachleute den Materialfluss neu konfiguriert. Für die grundlegende Nutzung sind [kein WLAN](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) und keine Verbindung zu IT-Systemen der Produktion erforderlich. [VDA 5050](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/vda-5050/>), eine [REST API](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/rest-api-documentation/>) und der [Fleet Manager](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/fleet-manager/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/fleet-manager/>), stehen mit [Advanced software](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/advanced-software/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/software/advanced-software/>), zur Verfügung, wenn sich eine Integration lohnt.

Einschränkungen in der Werkhalle

Für den Autonommodus sind [ebene Innenböden](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/) erforderlich (Steigfähigkeit 0 %), die die Ebenheitsklasse TR34 FM3 erfüllen. Rampen zwischen Hallen werden manuell befahren. Die automatische Palettenabgabe erfolgt auf Bodenhöhe. Das Absetzen von Lasten in bis zu 1.600 mm Höhe ist ein [manueller Vorgang](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/). Der Einsatztemperaturbereich beträgt 5–40 °C. Siehe [technische Daten](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/).

Weiterführende Seiten

- [Fertigung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/manufacturing/) – der übergeordnete Kontext der Produktion
- [Lagerhaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/) – die Lagerseite des Materialflusses
- [Neuverteilung des Personaleinsatzes](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/labor-reallocation/) – wie Produktionsteams die gewonnene Zeit nutzen

Versand und Warenausgang

Der Versand ist ein ausgewiesener Einsatzbereich für den [J1600](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>): der Warenausgang eines Lagers oder Produktionsbetriebs, in dem Paletten aus dem Lagerbereich, der [Produktion](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/production-to-shipping-transport/>) oder einem Bereitstellbereich zur Verladerampe transportiert werden. Wie beim [Wareneingang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/>) übernimmt der J1600 die langen Fahrstrecken im Autonommodus, während die Arbeiten an der Verladerampe dem Bedienpersonal überlassen bleiben.

Ablauf im Warenausgang

1. Ein Bediener oder eine Bedienerin [nimmt die Palette für den Versand manuell auf](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/manual-pickup-and-autonomous-delivery/>) – aus dem Lagerbereich, von einer Produktionslinie oder aus einer Bereitstellspur.
2. Auf dem Touchscreen wählt das Bedienpersonal die gespeicherte Zielposition im Versandbereich und die Aktion aus, die das Fahrzeug anschließend ausführen soll.
3. Nach der Bestätigung über die physische Starttaste fährt der J1600 autonom, weicht Hindernissen aus und setzt die Palette im Warenausgangsbereich auf Bodenhöhe ab.
4. Die abschließende Fahrt in den Lkw oder Anhänger erfolgt manuell: Überladebrücken und Steigungen sind wegen der Steigfähigkeit von 0 % für den Autonommodus ausgeschlossen, und [Entscheidungen beim Beladen bleiben Aufgabe des Bedienpersonals](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safe-deployment/operator-responsibilities/>).

Für Versandabläufe eignen sich folgende [Folgeaktionen nach dem Absetzen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/>):

- [Drop and wait](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-wait/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-wait/>) – die Palette in der Bereitstellspur absetzen und dort bleiben, bis das Bedienpersonal eintrifft.
- [Deliver and park](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-park/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-park/>) – die Palette absetzen und anschließend zu einer festgelegten Parkposition außerhalb des Verkehrs im Rampenbereich fahren.

- **Boomerang** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-return/>) – zum Ausgangspunkt oder zum Bedienpersonal zurückkehren, um die nächste Palette aufzunehmen.
- **Simple ABC** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>) – die Palette von A nach B transportieren und anschließend zu C weiterfahren, sodass sich Bereitstellungstransporte verketteten lassen.

Versandbereitstellung nach Zeitplan

Die **Versandbereitstellung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/buffer-and-staging-management/>) ist grundsätzlich vorübergehend: Mit jeder Abfahrt werden Bereitstellspuren belegt und wieder geleert, und an Spitzentagen wird zusätzliche Pufferfläche benötigt. **Neue Bereitstellungspositionen werden gespeichert, indem sie einmal angefahren werden** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>) und **Position speichern** angetippt wird. Die Anzahl der Positionen ist softwareseitig nicht begrenzt. **Kombinationen mit mehreren Start- und Zielpositionen** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>) unterstützen **Cross-Docking-Abläufe** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/cross-docking/>), bei denen eingehende Paletten direkt zu den Bereitstellspuren im Warenausgang transportiert werden.

Kontinuierlicher Betrieb an der Verladerampe

Während der J1600 Paletten zur Bereitstellfläche transportiert, bleibt das Bedienpersonal an der Verladerampe und übernimmt dort das Beladen, die Kontrolle und die Festlegung der Reihenfolge. Bei dichtem Verkehr auf der Rampenfläche, kurzfristigen Auftragsänderungen und dringenden Prioritätswechseln entscheidet weiterhin der Mensch. Über die Deichsel kann die Steuerung sofort manuell übernommen werden. Damit wird das Prinzip der **Automatisierung mit dem Menschen im Regelkreis** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) auf den Warenausgang angewendet. Für Routen von wenigen Metern bis weit über 100 Meter gilt derselbe Ablauf.

Praktische Einsatzgrenzen

Der Autonombetrieb ist auf **Innenbereiche mit ebenen Böden** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/route-and-floor-suitability/>) beschränkt. Paletten werden automatisch nur auf Bodenhöhe abgesetzt. Die Nutzlast beträgt bis zu 1.600 kg auf

Ladungsträgern mit offenem Unterbau (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/pallet-and-load-suitability/>) innerhalb einer Kontur von 1.250 × 1.250 mm. Alle Angaben finden Sie in den technischen Daten (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Verwandte Seiten

- Lagerbetrieb (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/warehousing/>) – Transporte zwischen Lagerbereichen, die den Versand versorgen
- Wareneingang (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/industries/goods-receiving/>) – der entsprechende Ablauf für eingehende Waren
- Produktivitätssteigerungen (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/productivity-improvements/>) – Durchsatzsteigerungen durch die Automatisierung der Fahrstrecken zum Warenausgang