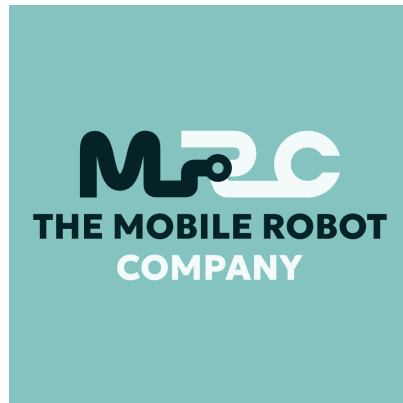




The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Erste Schritte · 2026-08-04

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

Erste Schritte

Von der Anlieferung bis zum ersten autonomen Palettentransport: Auspacken, Einrichtung, Kartierung, Positionen, Aufgaben und Schulung des Bedienpersonals für den J1600.



J1600 Kurzanleitung

Der vollständige Ablauf vom Einschalten eines neuen J1600 bis zum ersten autonomen Palettentransport — Kartierung, Speichern von Positionen, Erstellen einer Aufgabe und...



Lieferung und Auspacken

Was vor der Anlieferung eines J1600 vorzubereiten ist, wichtige Gewichts- und Maßangaben für die Warenannahme, der Lieferumfang und die optionale Inbetriebnahme.



Ersteinrichtung

Einrichtung eines neuen J1600 — Einschalten, Bildschirmtutorial, Kartierung durch Abfahren, Speichern von Positionen und das optionale fünftägige Inbetriebnahmepaket.



Bedienerschulung

Dauer und Inhalte der J1600-Bedienerschulung, die integrierte Anleitung und die strukturierte Schulung im Inbetriebnahmepaket.



Erste Karte erstellen

So erstellt der J1600 durch manuelles Fahren eine 3D-Karte einer Betriebsstätte – ohne Spuren, Leitdrähte, Reflektoren oder bauliche Änderungen.



Erste Position speichern

So erstellen Sie auf dem J1600 eine gespeicherte Abladeposition, indem Sie die Position anfahren und auf „Position speichern“ tippen. Außerdem erfahren Sie, wie sich gespeicherte...



Erstellen der ersten Aufgabe

Schrittweises Erstellen der ersten J1600-Aufgabe — Auswahl des Ziels und des Verhaltens nach der Ablieferung, Bestätigung des Automatikmodus und Ablauf der Aufgabe.



Manueller Modus und Autonommodus

Funktionsweise des Dual Mode des J1600 — manueller Hubwagenbetrieb, vom Bedienpersonal bestätigter Autonommodus, Schlüsselschalter, Übergabe und sofortige Übernahme.

J1600 Kurzanleitung

Diese Anleitung führt Sie von einem neu ausgelieferten J1600 bis zum ersten autonomen Palettentransport. [Der J1600](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/overview/>) ist bei Auslieferung einsatzbereit: Er benötigt keine Führungsschienen, Leitdrähte, Reflektoren oder baulichen Veränderungen. Außerdem ist [WLAN für die grundlegende Nutzung optional](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/>). Die Ersteinrichtung dauert je nach [Umfang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/deployment-scope-examples/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/deployment-scope-examples/>) in der Regel einige Stunden oder einen Tag. Bedienpersonal, das bereits elektrische Hubwagen fährt, benötigt etwa 30 Minuten Schulung.

Der grundlegende Arbeitsablauf lautet: **Karte durch Abfahren erstellen, Zielpositionen speichern, [Palette manuell aufnehmen und autonom transportieren](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/>).

Bevor Sie beginnen

Prüfen Sie, ob Ihre Betriebsumgebung und Lasten [innerhalb der Einsatzgrenzen des J1600 liegen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/is-the-j1600-right-for-my-application/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/is-the-j1600-right-for-my-application/>):

- Nur Innenbereiche und ebenerdiger Transport auf [ebenen Böden](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/>). Im Autonommodus beträgt die Steigfähigkeit 0 %; Steigungen und Überladebleche dürfen nur im manuellen Modus befahren werden.
- [Betriebstemperatur](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/operating-environment-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/operating-environment-requirements/>) 5–40 °C (41–104 °F), relative Luftfeuchtigkeit 20–80 %, nicht kondensierend.
- Paletten und Ladungsträger müssen unten offen sein und dürfen kein Bodenbrett aufweisen. Ihre Abmessungen dürfen einschließlich Überstand 1.250 × 1.250 mm (49 × 49 in) nicht überschreiten. Die maximale Lasthöhe beträgt 1.700 mm (67 in). Siehe [Unterstützte Paletten und Lasten](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/supported-pallets-and-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/supported-pallets-and-loads/>).
- Die maximale Nutzlast beträgt 1.600 kg (etwa 3.500 lb).

Informationen zur Annahme und zum Auspacken finden Sie unter [Anlieferung und Auspacken](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/delivery-and-unpacking/>).

Schritt 1 — Einschalten und Lernprogramm ausführen

Drehen Sie den Schlüsselschalter, um den J1600 einzuschalten. Folgen Sie anschließend dem Lernprogramm auf dem [15-Zoll-Touchscreen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-reference/interface-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-reference/interface-specifications/>). Das Lernprogramm ist auf dem Gerät und online verfügbar.

Schritt 2 — Betriebsbereich durch Abfahren kartieren

Fahren Sie den J1600 mit der Deichsel manuell durch Ihren Betriebsbereich, genau wie einen herkömmlichen elektrischen Hubwagen. Während der Fahrt erstellt und aktualisiert der J1600 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/>) (simultane Positionsbestimmung und Kartierung) fortlaufend eine dreidimensionale Karte der Umgebung. Änderungen an der Infrastruktur sind nicht erforderlich. Siehe [Erste Karte erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>).

Schritt 3 — Zielpositionen speichern

Fahren Sie zu jeder Position, an der der J1600 Paletten autonom absetzen soll. Tippen Sie auf dem Touchscreen auf **Position speichern** und benennen Sie die Position. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede benötigte Zielposition. Die Anzahl der gespeicherten Positionen ist softwareseitig nicht begrenzt. Siehe [Erste Position speichern](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).

Schritt 4 — Palette manuell aufnehmen

[Paletten müssen immer manuell aufgenommen werden](https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/task-and-location-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/task-and-location-problems/>). Nehmen Sie mit der Deichsel und den Hubbedienelementen eine unterstützte Palette oder einen unterstützten Ladungsträger auf. Im [manuellen Modus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/>

[user-guides/manual-operation/](#)) können Paletten in Höhen bis zu 1.600 mm (63 in) aufgenommen und abgesetzt werden.

Schritt 5 — Erste Aufgabe erstellen und ausführen

1. Öffnen Sie auf dem Touchscreen die Aufgabenerstellung.
2. Wählen Sie die Aufgabenart und eine gespeicherte Absetzposition.
3. Wählen Sie, was nach dem Absetzen geschehen soll: zur Ausgangsposition zurückkehren, zu einer anderen Position oder Parkposition fahren oder [Anhalten und warten](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-wait/>).
4. Starten Sie die Aufgabe.
5. Der Roboter fordert Sie auf, [in den Autonommodus zu wechseln](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/robot-will-not-enter-autonomous-mode/>). Bestätigen Sie dies mit dem physischen Start-/Fahrtaster.
6. Treten Sie zurück, wenn die Benutzeroberfläche Sie dazu auffordert.

Der J1600 [fährt autonom](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) mit bis zu 5,4 km/h, weicht unterwegs Hindernissen aus, setzt die Palette auf Bodenhöhe ab und führt die von Ihnen ausgewählte Folgeaktion aus. Siehe [Erste Aufgabe erstellen](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/>).

Manuelle Steuerung übernehmen

Sie können die manuelle Steuerung jederzeit wieder übernehmen, indem Sie die Deichsel greifen oder bewegen oder die Stopp- und Übersteuerungselemente verwenden. [Das Bedienpersonal startet Aufgaben immer selbst und entscheidet, wann der J1600 in den Autonommodus wechseln darf](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/human-responsibilities/>). Siehe [Manueller Modus und Autonommodus](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/>).

VORLÄUFIGE TECHNISCHE DATEN

Die in dieser Anleitung genannten technischen Daten des J1600 vom Januar 2026 sind vorläufig und können sich ändern. Die aktuellen Werte finden Sie in den [technischen Daten](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/technical-specifications/>).

Nächste Schritte

- [Ersteinrichtung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/) — ausführliche Beschreibung der Einrichtung einschließlich des optionalen Inbetriebnahmepakets.
- [Bedienerschulung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) — erforderliche Schulungsinhalte und Schulungsdauer.
- [Aufgabenverwaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/) — alle Aufgabenmuster für weitere Transportabläufe.
- [Laden](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/charging/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/charging/) — Optionen für manuelles und automatisches Laden.

Lieferung und Auspacken

Auf dieser Seite erfahren Sie, was Sie bei der Anlieferung eines J1600 an Ihrem Standort erwartet und [was Sie vor der Anlieferung vorbereiten müssen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/site-readiness-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/site-readiness-guide/>). Der J1600 ist bei der Lieferung sofort einsatzbereit: Er funktioniert direkt nach dem Auspacken, erfordert keine baulichen Veränderungen und benötigt für den grundlegenden Betrieb [weder WLAN noch eine IT-Integration](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/>).

Daten für die Warenannahme

Planen Sie den Wareneingangsbereich und die benötigten Flurförderzeuge anhand dieser Angaben:

Parameter	Wert
Fahrzeuggewicht	980 kg
Fahrzeuglänge	1.893 mm (75 in)
Fahrzeugbreite	850 mm (33 in)
Fahrzeughöhe bei abgesenkten Gabeln	2.060 mm (81 in)

Der J1600 wird in Dänemark hergestellt.

Lieferumfang

Der Grundumfang umfasst den J1600 selbst. Beim Kauf des J1600 ist kein Ladegerät enthalten. [Bestellen Sie das benötigte Ladegerät](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/charger-installation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/charger-installation/>) zusammen mit dem J1600:

- [Manuelles Ladegerät](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/chargers-and-accessories/manual-charger/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/chargers-and-accessories/manual-charger/>) — Listenpreis: 3.600 €. Laden per Stecker, wie bei herkömmlichen elektrischen Hubwagen.

- **Automatisches Ladegerät** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/chargers-and-accessories/automatic-charger/>) — Listenpreis: 8.400 €. Ermöglicht selbstständiges Andocken zum Zwischenladen und damit eine fortgeschrittene Automatisierungsfunktion.

Unter **Laden** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/charging/>), erfahren Sie, wie beide Optionen funktionieren.

Aufstellort des J1600

Der J1600 ist für den Betrieb in Innenbereichen auf ebenen Böden vorgesehen:

- Betriebstemperatur 5–40 °C (41–104 °F); relative Luftfeuchtigkeit 20–80 %, nicht kondensierend.
- Schutzart IP21 — geschützt gegen feste Fremdkörper über 12,5 mm und gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. Setzen Sie ihn nicht in Nassbereichen oder im Freien ein.
- **Bodenebenheit** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/>), gemäß TR34 FM3 (FF 25 / FL 20); der J1600 überfährt Bodenunebenheiten bis 25 mm (1 in) und Spalten bis 20 mm (0,8 in).

Weitere Informationen finden Sie unter **Details zur Betriebsumgebung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/j1600-user-manual/#operating-limits>) im Benutzerhandbuch.

Auspacken und erstmaliges Einschalten

Nach dem Auspacken ist der J1600 ohne weitere Installationsarbeiten betriebsbereit. Schalten Sie ihn mit dem Schlüsselschalter ein und folgen Sie dem Tutorial auf dem Bildschirm. Unter **Ersteinrichtung** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/>), wird der gesamte Ablauf beschrieben.

Optionale Installation und Inbetriebnahme

Wenn Sie statt der eigenständigen Einrichtung eine strukturierte Betriebsaufnahme bevorzugen, ist ein fünftägiges Installations- und Inbetriebnahmepaket zum Listenpreis von 10.000 € erhältlich. Tag 1 umfasst das Auspacken, die optionale WLAN-Verbindung, die Einrichtung des Ladegeräts einschließlich des automatischen

Ladens, sofern erworben, das Anlegen von bis zu 25 Absatzpositionen sowie die Validierung der Aufgaben und Sicherheitsfunktionen. Die verbleibenden Tage umfassen die [Schulung des Bedienpersonals](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/>), Überwachung, Fehlerbehebung, Abnahmeprüfung und Übergabe. Den vollständigen Ablauf für jeden einzelnen Tag finden Sie unter [Ersteinrichtung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/#the-commissioning-package) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/#the-commissioning-package>).

Nächster Schritt

Fahren Sie mit der [Ersteinrichtung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/>) fort.

Ersteinrichtung

Die Einrichtung eines J1600 erfolgt ohne Programmierung direkt am Gerät durch das Bedienpersonal. Je nach [Umfang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/deployment-scope-examples/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/planning/deployment-scope-examples/), dauert die Einrichtung in der Regel einige Stunden bis zu einem Tag. Diese Seite beschreibt die selbstständige Einrichtung und den optionalen Inbetriebnahmeservice.

Was für die Einrichtung nicht erforderlich ist

- Keine baulichen Änderungen: keine Führungsschienen, Leitdrähte, Reflektoren oder Markierungen.
- Kein zwingend erforderliches WLAN. [Für die grundlegende Nutzung ist eine Netzwerkverbindung optional](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/).
- [Kein Lagerverwaltungssystem \(WMS\), Flottenmanagementsystem und keine IT-Integration](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/lower-integration-complexity/).
- Keine Programmierung. Die [Aufgabenerstellung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/task-management/) erfolgt am Touchscreen durch [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/).

Schritte zur selbstständigen Einrichtung

1. **Einschalten:** Schalten Sie den J1600 mit dem Schlüsselschalter ein und folgen Sie dem Bildschirmtutorial. Das Tutorial ist auch online verfügbar.
2. **Fahren Sie den Einsatzbereich manuell ab** und verwenden Sie dazu die Deichsel. Während der Fahrt erfasst und aktualisiert der J1600 kontinuierlich ein 3D-Modell seiner Umgebung. Siehe [Erste Karte erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/).
3. **Fahren Sie jede gewünschte autonome [Absetzposition](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/)** (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/mapping-and-drop-point-setup/) **an**. Paletten werden im Autonommodus auf Bodenhöhe abgesetzt. Wählen Sie daher geeignete Bodenabsetzpositionen.

4. Tippen Sie auf „Position speichern“, benennen Sie die Position und wiederholen Sie den Vorgang für jedes Ziel. Die Anzahl der gespeicherten Positionen ist softwareseitig nicht begrenzt. Siehe [Erste Position speichern](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).

Sobald die Positionen angelegt sind, kann der J1600 seine erste Aufgabe ausführen: Nehmen Sie eine Palette manuell auf, wählen Sie ein Ziel und [bestätigen Sie den Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/>). Siehe [Erste Aufgabe erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/>).

Späteres Hinzufügen und Ändern von Positionen

Positionen werden bei der Einrichtung nicht dauerhaft festgelegt. Das Bedienpersonal kann innerhalb weniger Minuten eine neue Position hinzufügen, indem es diese einmal anfährt und speichert. Dafür ist keine Fachkraft für Automatisierung erforderlich. Dadurch eignet sich der J1600 für wechselnde Lagerlayouts, [temporäre Lagerplätze](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/>) und [bestehende Standorte](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/brownfield-automation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/brownfield-automation/>). Siehe [Positionsverwaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/location-management/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/location-management/>).

Das Inbetriebnahmepaket

Für Kunden, die eine strukturierte und validierte Inbetriebnahme wünschen, ist ein separates fünftägiges [Installations- und Inbetriebnahmepaket](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/buying-and-deployment/installation-and-commissioning/>) erhältlich. Der Listenpreis für Endkunden beträgt 10.000 €. Dieses Paket darf nicht mit der grundlegenden Einsatzbereitschaft des Geräts direkt nach dem Auspacken verwechselt werden. Es handelt sich um einen optionalen Service zur Verringerung der Risiken bei der Inbetriebnahme.

Phase	Umfang
Vor der Installation	Machbarkeitsprüfung für alle ausgewählten Aufgaben und Lasten; Risikobeurteilung; Projektplan
Tag 1	Auspacken; WLAN-Verbindung, falls gewünscht; Einrichtung des automatischen Ladens, falls erworben; Einrichten von bis zu 25 Absetzpositionen; Validierung der Aufgaben; Sicherheitsvalidierung
Tag 2	Gruppenschulung für das gesamte Bedienpersonal; individuelle praktische Übungen für bis zu sechs Bediener und Bedienerinnen
Tage 3–4	Überwachung der Leistung des J1600; Fehlerbehebung und Unterstützung vor Ort; zusätzliche Schulung des Bedienpersonals bei Bedarf
Tag 5	Abnahmetest; Übergabe

Zu den Zusatzleistungen gehören die [Integration mit anderer Software und anderen Geräten](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/external-system-integration/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/external-system-integration/>), zusätzliche validierte Absetzpositionen und die [Einrichtung des Flottenmanagementsystems](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-integration/fleet-manager-guide/>).

Vor dem Einsatz testen

Ein [kostenpflichtiger zweiwöchiger Test](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/buying-and-deployment/two-week-trial/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/buying-and-deployment/two-week-trial/>) für 4.000 € einschließlich Einrichtung und Unterstützung ist verfügbar. Machbarkeitsnachweise können in Ihrem eigenen Werk oder im [Demonstrations- und Testbereich in Kopenhagen](https://info.mobilerobot.com/de-de/company/locations/test-and-demonstration-facility/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/company/locations/test-and-demonstration-facility/>) des Unternehmens durchgeführt werden. Kontaktdaten finden Sie unter [mobilerobot.com](https://www.mobilerobot.com) (<https://www.mobilerobot.com>).

Nächste Schritte

- [Schulung des Bedienpersonals](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/operator-training/>).
- [Erste Karte erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>)

- **Manueller Modus und Autonommodus** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/>)

Bedienerschulung

Der J1600 ist so konzipiert, dass Personen mit Erfahrung in der Bedienung elektrischer Hubwagen den Umgang damit in etwa 30 Minuten erlernen können. Die Schulung ist auf das Bedienpersonal ausgerichtet und erfordert keine Programmierung: Für die standardmäßige Nutzung sind weder Programmierkenntnisse noch Fachkräfte für Automatisierung erforderlich.

Warum die Schulung kurz ist

- **Der manuelle Modus ist vertraut.** Die Deichsel und das Fahrverhalten im manuellen Modus sind an einen konventionellen elektrischen Hubwagen angelehnt. Wer bereits einen solchen Hubwagen fährt, kennt den Großteil der Maschine.
- **Aufgaben erfordern keine Programmierung.** Zum Erstellen einer Aufgabe wählen Sie auf dem [15-Zoll-Touchscreen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-reference/interface-specifications/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/technical-reference/interface-specifications/>) eine gespeicherte Zielposition und das Verhalten nach dem Absetzen aus. Dabei handelt es sich um [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/>), nicht um Konfiguration.
- **Die Bedienoberfläche führt das Bedienpersonal.** Der J1600 fordert vor dem [Wechsel in den Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/>) eine Bestätigung an und weist das Bedienpersonal an, vor dem Start den Gefahrenbereich zu verlassen.

Eine Person, die zuvor elektrische Hubwagen, aber noch nie den J1600 bedient hatte, hat [öffentlich vorgeführt](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/customer-stories/video-case-stories/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/customer-stories/video-case-stories/>), wie sie eine Position speichert, eine Aufgabe zum Absetzen und Zurückkehren erstellt, den Autonommodus bestätigt und beobachtet, wie der J1600 um Personen herum navigiert. Dies gelang innerhalb von etwa 15 Minuten nach dem ersten Kontakt.

Was das Bedienpersonal lernt

1. Fahren und Heben im [manuellen Modus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/>). (Aufnehmen und Absetzen bis zu einer Höhe von

1.600 mm).

2. Positionen speichern und benennen – siehe [Erste Position speichern](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/).
3. Aufgaben erstellen und das Verhalten nach dem Absetzen auswählen – siehe [Erste Aufgabe erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/).
4. Die Übergabe der Steuerung: den Autonommodus mit der physischen Start-/Fahrtaste bestätigen und vom J1600 zurücktreten – siehe [Manueller Modus und Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/).
5. Die Steuerung wieder übernehmen: die Deichsel greifen oder bewegen, die Bedienelemente zum Anhalten und Übersteuern verwenden sowie die [Not-Halt-Einrichtungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/) bedienen.
6. Ladevorgänge – siehe [Laden](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/charging/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/charging/).

Schulungsmaterialien

Auf dem J1600 ist eine Anleitung für das Bedienpersonal verfügbar, die auch online aufgerufen werden kann. [Kurze öffentlich zugängliche Anleitungsvideos](https://info.mobilerobot.com/de-de/newsroom/videos/how-to-videos/) (https://info.mobilerobot.com/de-de/newsroom/videos/how-to-videos/) zeigen, wie Absetzpositionen hinzugefügt, Aufgaben erstellt und die Batterie geladen werden.

Strukturierte Schulung im Inbetriebnahmepaket

Das optionale fünftägige [Installations- und Inbetriebnahmepaket](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/#the-commissioning-package) (https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/first-time-setup/#the-commissioning-package) umfasst eine formelle Schulung:

- **Tag 2:** Gruppenschulung für das gesamte Bedienpersonal sowie individuelle praktische Übungen für bis zu sechs Personen.
- **Tag 3–4:** zusätzliche Schulung des Bedienpersonals nach Bedarf, parallel zur Leistungsüberwachung und Fehlerbehebung.

Die fortlaufende Rolle des Bedienpersonals

Die Schulung ist kurz, doch das Bedienpersonal behält eine zentrale Rolle: Es beurteilt die Stabilität der Last und den Zustand der Palette, führt sämtliche Aufnahmen durch, bearbeitet Ausnahmefälle (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>) und entscheidet, wann der J1600 autonom fahren darf. Siehe Automatisierung mit Bedienpersonal im Regelkreis (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>) und das Bedienerhandbuch (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/operator-manual/>).

Erste Karte erstellen

Der J1600 erfasst Ihre Betriebsstätte, während Sie ihn durch die Umgebung fahren. Es gibt keinen separaten Vermessungsschritt, keine ortsfeste Infrastruktur und keine Software zur Kartenbearbeitung, in die Sie sich einarbeiten müssen: Sie fahren, der Roboter kartiert die Umgebung.

So funktioniert die Kartenerstellung

Der J1600 navigiert mit **3D LiDAR SLAM** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>) (simultane Lokalisierung und Kartierung). Die Daten werden auf einem industriellen NVIDIA-Jetson-KI-Computer verarbeitet. Während das Bedienpersonal den Roboter im manuellen Modus mit der Deichsel fährt, erstellt er eine dreidimensionale Karte seiner Umgebung. Bei späteren manuellen Fahrten aktualisiert er diese Karte fortlaufend. Er erfasst Umgebungsstrukturen bis zu einer Höhe von 70 m über dem Fahrzeug.

Die 3D-Kartierung ist in komplexen oder veränderlichen Umgebungen auf höhere Präzision und Zuverlässigkeit ausgelegt als herkömmliche 2D-Navigation. Daher eignet sie sich für **Bestandsanlagen** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/brownfield-automation/>), in denen sich Anordnungen ändern und Hindernisse bewegen.

Betriebsstätte kartieren

1. Schalten Sie den Roboter ein und schließen Sie die Anleitung auf dem Bildschirm ab, falls Sie dies noch nicht getan haben.
2. Fahren Sie den J1600 im manuellen Modus durch die Bereiche, in denen er eingesetzt werden soll. Er lässt sich wie ein herkömmlicher elektrischer Hubwagen bedienen.
3. Fahren Sie jede vorgesehene Absetzposition für den Autonommodus an und speichern Sie sie – siehe **Erste Position speichern** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).

Anschließend lokalisiert sich der Roboter auf der Karte und plant seine Routen zu den gespeicherten Zielpositionen selbstständig. Sie müssen keine Routen von Punkt zu Punkt einlernen: Sobald Positionen gespeichert sind, navigiert der Roboter zu jeder

dieser Positionen, ohne dass Sie jede mögliche Kombination aus Start und Ziel vorführen müssen.

Keine Änderungen an der Infrastruktur

Für die Kartierung sind keine Spuren, Leitdrähte, Reflektoren, Markierungen oder baulichen Änderungen und kein WLAN (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/network-and-wi-fi-requirements/>) erforderlich. Dadurch dauert die Inbetriebnahme nur wenige Stunden oder einen Tag. Der Roboter kann durch erneute Kartierung (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/mapping-problems/>) zwischen Betriebsstätten oder Bereichen versetzt werden, ohne dass eine technische Umplanung erforderlich ist.

Kartenerstellung und Sicherheitssensorik

Der 3D-LiDAR und die RGB-KI-Kamera gehören zum Navigationssystem. Der Personenschutz wird separat umgesetzt (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/>): durch zwei 2D-Sicherheits-LiDARs, zertifizierte Komponenten und eine unabhängige Sicherheitssteuerung. Siehe So funktioniert die Sicherheit des J1600 (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/how-j1600-safety-works/>).

Wenn sich die Umgebung ändert

Die Karte bleibt nach der Einrichtung nicht unverändert. Der Roboter aktualisiert sein Umgebungsmodell bei manuellen Fahrten fortlaufend, erkennt und umfährt Hindernisse bei Fahrten im Autonommodus und ermöglicht dem Bedienpersonal, jederzeit neue Positionen hinzuzufügen. Für eine sicherere Routenführung durch Produktionsbereiche können bevorzugte Fahrbereiche festgelegt werden.

Nächster Schritt

Erste Position speichern (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).

Erste Position speichern

Eine Position ist ein gespeichertes Ziel, das der J1600 im Autonommodus anfahren kann. Das Erstellen dauert nur wenige Minuten und erfordert weder Programmierkenntnisse noch fachkundige Unterstützung: Fahren Sie die Position einmal an und speichern Sie sie.

Position erstellen

1. Fahren Sie den J1600 mit der Deichsel manuell genau an die Position, an der Paletten im Autonommodus abgesetzt werden sollen. Im Automatikmodus setzt der J1600 die Palette auf dem Boden ab. Wählen Sie daher eine freie Bodenfläche.
2. Tippen Sie auf dem Touchscreen auf **Position speichern**.
3. Geben Sie der Position einen leicht erkennbaren Namen, zum Beispiel `pallet1` oder „Palettenplatz 1“.
4. Wiederholen Sie diese Schritte für jedes benötigte Ziel.

Verhalten von Positionen

- **Keine softwareseitige Begrenzung.** Sie können beliebig viele Positionen speichern. Die praktische Grenze bildet die verfügbare Lagerfläche.
- **Frei kombinierbar.** Jede gespeicherte Position kann in jeder Aufgabe als Ziel dienen. Sie müssen nicht jede Verbindung von A nach B einzeln einlernen. Der J1600 plant die Route zwischen den gespeicherten Positionen selbstständig auf der Karte, die während Ihrer manuellen Fahrt erstellt wurde. Siehe [Erste Karte erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-map/>).
- **Einfach zu ändern.** [Fügen Sie bei veränderten Anforderungen innerhalb weniger Minuten eine neue Position hinzu](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/temporary-location-setup/>), beispielsweise für eine [temporäre Lagerfläche](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/temporary-storage/>), eine neue Bereitstellungsspur oder eine andere Abladeposition an der Produktionslinie. In solchen Situationen ist der Mensch einer starren Automatisierungslösung überlegen: Sie fahren die Position an und speichern sie, statt die IT-Abteilung mit der Neuprogrammierung der Karte zu beauftragen.

- **Parkpositionen inbegriffen.** Positionen können auch als [Parkpositionen](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-park/) dienen, die der J1600 nach einer Anlieferung anfährt.

Erste Position verwenden

Sobald mindestens eine Position gespeichert ist, können Sie die erste Aufgabe erstellen: Nehmen Sie eine Palette manuell auf, wählen Sie die Position als Abladeziel und [bestätigen Sie den Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/). Fahren Sie mit [Erste Aufgabe erstellen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/creating-the-first-task/) fort.

Informationen zur laufenden Verwaltung einer wachsenden Anzahl von Positionen finden Sie unter [Positionsverwaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/location-management/).

Erstellen der ersten Aufgabe

Eine Aufgabe legt fest, wohin der J1600 eine Palette transportiert und was er anschließend tut. Diese Seite führt Sie durch die erste Ablieferung, von der manuellen Aufnahme bis zum autonomen Absetzen. Zunächst benötigen Sie mindestens eine gespeicherte Position — siehe [Speichern der ersten Position](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/saving-the-first-location/>).

Erste Ablieferung durchführen

1. **Nehmen Sie eine freigegebene Palette manuell auf.** Die Aufnahme ist immer ein [manueller Vorgang](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/>). Verwenden Sie die Deichsel und die Hubbedienelemente wie bei einem herkömmlichen Elektrohubwagen.
2. **Öffnen Sie die Aufgabenerstellung** auf dem 15-Zoll-Touchscreen.
3. **Wählen Sie den Aufgabentyp und das gespeicherte Absetzziel aus** — zum Beispiel „Drop Pallet at Location“ und die von Ihnen gespeicherte Position.
4. **Wählen Sie aus, was nach der Ablieferung geschieht:**
 - zum Ausgangspunkt oder zum Bediener zurückkehren;
 - zu einer anderen gespeicherten Position oder einer Parkposition fahren;
 - am Ziel anhalten und warten.
5. **Führen Sie die Aufgabe aus.**
6. **Bestätigen Sie den Automatikmodus.** Der J1600 fordert Sie auf, [in den Automatikmodus zu wechseln](https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/robot-will-not-enter-autonomous-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/robot-will-not-enter-autonomous-mode/>). Bestätigen Sie dies mit der physischen LED-Start-/Go-Taste.
7. **Treten Sie zurück.** Die Bedienoberfläche fordert Sie auf, den Bereich zu verlassen, bevor sich der J1600 bewegt.
8. Der J1600 [fährt autonom](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/>), umfährt Hindernisse, setzt die Palette auf Bodenhöhe ab und führt die von Ihnen gewählte Folgeaktion aus.

Die in der Praxis häufigste Aufgabe folgt genau diesem Muster: [manuelle Aufnahme, autonome Ablieferung](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/>), Absetzen auf Bodenhöhe und Rückkehr zum

Ausgangspunkt. Die Route kann wenige Meter oder deutlich mehr als 100 Meter lang sein — das Prinzip bleibt gleich.

Ablauf während der Ausführung

- Weiße Leuchten zeigen den manuellen Modus an. Im Automatikmodus markieren blaue Bodenlichtstreifen den Schutzbereich um den J1600.
- Das [Schutzfeld passt sich der Geschwindigkeit an](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/>), und wird bei höherer Fahrgeschwindigkeit vergrößert.
- Sie können jederzeit die Kontrolle übernehmen. Greifen oder bewegen Sie dazu die Deichsel oder betätigen Sie die Bedienelemente zum Anhalten. Siehe [Manueller Modus und Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/getting-started/manual-and-autonomous-modes/>).

Wichtige Aufgabenregeln

- [Paletten werden immer manuell aufgenommen](https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/task-and-location-problems/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/troubleshooting/task-and-location-problems/>).
- Die autonome Ablieferung erfolgt auf Bodenhöhe. Das Aufnehmen und Absetzen oberhalb der Bodenhöhe bis zu 1.600 mm ist nur manuell möglich.
- Für autonomes Fahren sind [ebene Böden](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/>), erforderlich (0 % Steigfähigkeit im Automatikmodus).

Weitere Aufgaben

Der J1600 unterstützt mehrere benannte Aufgabenmuster — [Boomerang](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-return/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/deliver-and-return/>), [Simple ABC](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/a-to-b-to-c-transport/>), [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/>), [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/>), [come to me](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/come-to-me/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/scenarios/come-to-me/>) und [multi-point flows](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/use-cases/multi-point-pallet-transport/>). Eine vollständige Übersicht finden Sie unter [Aufgabenverwaltung](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/use-r-guides/task-management/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/use-r-guides/task-management/>).

Manueller Modus und Autonommodus

Der J1600 ist ein Fahrzeug mit Dual Mode: eine Maschine, die sowohl als herkömmlicher handgeführter Elektrohubwagen als auch als selbstfahrender Roboter eingesetzt wird. Das Verständnis der beiden Modi und der Übergabe zwischen ihnen ist für die Bedienung grundlegend. Informationen zum zugrunde liegenden Konzept finden Sie unter [Dual Mode](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/dual-mode/>), und [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/>).

Manueller Modus

Im manuellen Modus steuert eine Person die Deichsel und die Hubfunktionen wie bei einem herkömmlichen Elektrohubwagen:

- Palettenaufnahme und -abgabe in Höhen bis zu 1.600 mm (63 in);
- volle Tragfähigkeit von 1.600 kg;
- präzise Aufnahme, schwierige Anfahrten, [empfindliche oder instabile 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/>), hohes Verkehrsaufkommen und [Ausnahmefälle](https://info.mobilerobot.com/de-de/application-scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/application-scenarios/handling-exceptions-and-irregular-loads/>);
- Steigfähigkeit von 5 % ohne Last und 3 % bei voller Last — Rampen und Überladebrücken müssen manuell befahren werden.

Weiß Leuchten zeigen den manuellen Modus an. Die vollständige Anleitung finden Sie unter [Manueller Betrieb](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/manual-operation/>).

Autonommodus

Im Autonommodus fährt der J1600 mit bis zu 5,4 km/h selbstständig zu einer gespeicherten Zielposition, weicht Hindernissen aus, setzt die Palette auf Bodenhöhe ab und fährt anschließend je nach Aufgabe zurück, zur Parkposition, weiter oder wartet:

- Autonomes Fahren darf nur in Innenbereichen und auf [ebenen Böden](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/installation/floor-requirements/) (0 % Steigfähigkeit);
- blaue Lichtstreifen auf dem Boden zeigen das Schutzfeld an, [das sich mit zunehmender Geschwindigkeit vergrößert](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/safety-field-adjustment/);
- ein 360°-Schutzfeld deckt die Vorwärts- und Rückwärtsfahrt ab.

Die vollständige Anleitung finden Sie unter [Autonomer Betrieb](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/).

Der Schlüsselschalter

Ein [Schlüsselschalter mit drei Stellungen](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) wählt den Betriebszustand:

Stellung	Bedeutung
Ausgeschaltet	Fahrzeug ausgeschaltet
Manuell	Nur manueller Betrieb
Automatik	Autonome Aufgabenausführung freigegeben

Übergabe: Autonommodus aktivieren

[Das Bedienpersonal — niemals der Roboter — startet den autonomen Betrieb](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/operator-manual/):

1. Erstellen oder wählen Sie auf dem Touchscreen eine Aufgabe und führen Sie sie aus.
2. Der Roboter fordert Sie auf, das [Aktivieren des Autonommodus](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) zu bestätigen.
3. Bestätigen Sie mit der physischen LED-Taste zum Starten/Fortsetzen.
4. Die Bedienoberfläche fordert Sie auf, den Bereich zu verlassen; der Roboter startet erst nach der Bestätigung.

Übernahme: zur manuellen Steuerung zurückkehren

Die manuelle Steuerung kann jederzeit sofort übernommen werden:

- Beim Ergreifen oder Bewegen der Deichsel wechselt das Fahrzeug zurück zur manuellen Steuerung;
- **Deichselpositionsschalter** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>), schalten je nach Deichselstellung auf Not-Halt oder manuelle Steuerung;
- **drei Not-Halt-Taster** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/emergency-stops-and-manual-takeover/>) und ein Auffahrschalter am Deichselkopf (Stopp und Rückwärtsfahrt) sorgen für sofortiges Anhalten.

Die sofortige Übernahme durch eine Person ist ein zentraler Bestandteil des Produktkonzepts — menschliches Urteilsvermögen gilt als Bestandteil des Systems und nicht als Fehlerfall.

Funktionsstufen

Stufe	Funktionsumfang
Manuelle Funktionen	Palettenaufnahme und -abgabe bis 1,6 m; vollständige manuelle Deichselsteuerung
Basisautomatisierung	Automatische Aufgaben auf dem Bildschirm starten; Positionen speichern; Paletten auf Bodenhöhe absetzen; selbstständig zu gespeicherten Positionen fahren; zum Bedienpersonal zurückkehren; zur Parkposition fahren
Erweiterte Automatisierung	Come-to-me; automatisches Laden; VDA 5050 Fleet Manager; API-Integrationen

Die Funktionsstufen beschreiben die Fähigkeiten der Maschine. Sie sind von den im **Benutzerhandbuch zum J1600** (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/j1600-user-manual/#software-versions>) beschriebenen Paketen Standard software und Advanced software getrennt zu betrachten.