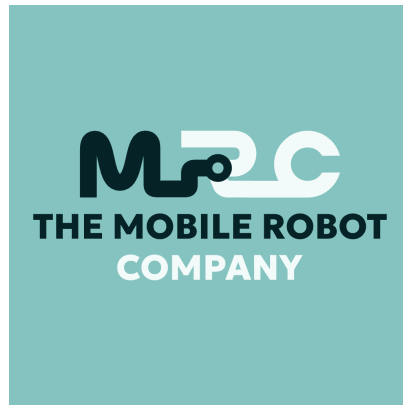




# The Mobile Robot Company

Knowledge Center — Sicherheit · 2026-08-04

<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/faq/safety>

# Sicherheit

Häufige Fragen dazu, wie der J1600 Personen beim Fahren im Autonommodus schützt. Die vollständige Architektur finden Sie unter [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/>).

## Ist der Betrieb des J1600 in der Nähe von Personen sicher?

Der J1600 verfügt über ein mehrstufiges Sicherheitskonzept: [Navigation und Hindernisvermeidung](https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/products/j1600/navigation-and-obstacle-avoidance/>), zertifizierte Sicherheitssensorik, eine unabhängige Sicherheitssteuerung, zertifizierte Aktorik, [Bestätigung durch das Bedienpersonal vor dem autonomen Betrieb](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/manual-and-autonomous-mode-safety/>) und manuelle Übersteuerung. Ein lückenloses 360-Grad-Schutzfeld unterstützt die autonome Vorwärts- und Rückwärtsfahrt. Die integrierten Sicherheitsfunktionen machen das Fahrzeugverhalten berechenbarer und können im Vergleich zum manuellen Palettentransport [Arbeitsunfälle verringern](https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/safety-improvements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/applications/results/safety-improvements/>).

## Welche Sicherheitskomponenten sind verbaut?

- eine unabhängige Sicherheitssteuerung;
- zwei 2D-Sicherheits-LiDAR-Scanner zur Abdeckung von Front- und Heckbereich;
- drei Not-Halt-Taster;
- ein Bauchscharter zum Anhalten und Rückwärtsfahren;
- ein [Lasterkennungssensor](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/load-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/load-detection/>);
- [Deichselpositionsscharter](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/tiller-detection/>) für Not-Halt und manuelle Steuerung;
- [sicherheitszertifizierte Drehgeber zur Erfassung von Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/speed-monitoring/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/speed-monitoring/>);
- zwei sicherheitszertifizierte Motorsteuerungen.

Die 2D-Sicherheits-LiDAR-Scanner sind [vom 3D-Navigations-LiDAR getrennt](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/navigation-sensors-vs-safety-sensors/>): Das Navigationssystem erstellt Karten und umfährt Objekte, während das zertifizierte 2D-Sicherheitssystem den Personenschutz gewährleistet. Siehe [Navigation und Kartierung](https://info.mobilerobot.com/de-de/support/faq/navigation-and-mapping/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/support/faq/navigation-and-mapping/>).

## Wie funktioniert das Schutzfeld?

Das Schutzfeld umgibt das Fahrzeug vollständig und [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/>) — mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit wird es größer. Blaue Lichtstreifen auf dem Boden zeigen den aktuellen Schutzbereich an, während der Roboter autonom arbeitet. Weiße Beleuchtung signalisiert den manuellen Modus. Die [Personenerkennung](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/person-detection/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/person-detection/>) im Schutzfeld löst die zugeordneten Sicherheitsfunktionen aus, darunter die [Bremsfunktion](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/braking/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/braking/>).

## Was geschieht, bevor der Roboter selbstständig losfährt?

Das Bedienpersonal muss den [Wechsel in den automatischen Modus bestätigen](https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/user-guides/autonomous-operation/>). Dazu muss es den physischen Start-/Fortsetzen-Taster betätigen. Vor dem Anfahren fordert der Roboter das Bedienpersonal auf, sich zu entfernen. Der autonome Betrieb startet niemals ohne eine bewusste Bestätigung durch einen Menschen.

## Wie übernehme ich die Steuerung oder halte den Roboter an?

Greifen oder bewegen Sie die Deichsel — das Fahrzeug wechselt sofort zurück zur manuellen Steuerung. Sie können auch einen der [drei Not-Halt-Taster](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/>), den Bauchschalter zum Anhalten und Rückwärtsfahren oder den [Schlüsselschalter](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/mode-selection/>)

verwenden. Mit dem Schlüsselschalter wählen Sie zwischen ausgeschaltetem Zustand, ausschließlich manuellem Modus und automatischem Modus.

## Welche Performance Level haben die Sicherheitsfunktionen?

Im vorläufigen Datenblatt sind gemäß [EN ISO 13849-1](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-functions/performance-levels/>), folgende [Performance Level \(PL\)](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/iso-13849-1/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/iso-13849-1/>) angegeben:

| Sicherheitsfunktion                                | Performance Level |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| Bremssystem                                        | PL d              |
| Geschwindigkeitsüberwachung und -regelung          | PL c              |
| Anpassung der Schutzfeldgröße                      | PL d              |
| Lasterkennung                                      | PL b              |
| Ladestromrelais                                    | PL b              |
| Not-Halt-Taster                                    | PL d              |
| Personenerkennung im Schutzfeld                    | PL d              |
| Auswahl zwischen automatischem und manuellem Modus | PL c              |
| Deichselpositionserkennung                         | PL c              |

Diese Einstufungen gelten für einzelne Funktionen. Sie bedeuten nicht, dass jedes Teilsystem denselben PL aufweist.

## Welche Normen und Richtlinien erfüllt der J1600?

Der J1600 ist [CE-gezeichnet](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/ce-declaration-of-conformity/>). Die vorläufige [Konformitätsliste](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/compliance-statements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/compliance-statements/>) umfasst:

- [Richtlinie 2006/42/EG \(Maschinenrichtlinie\)](https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/eu-machinery-requirements/) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/eu-machinery-requirements/>), [2014/30/EU \(EMV\)](#), [2014/53/EU](#)

([Funkanlagen](#)), [2011/65/EU \(RoHS\)](#) und [Verordnung \(EU\) 2023/1542 \(Batterien\)](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/emc-red-rohs-and-battery-regulations/>);

- [EN ISO 3691-4:2023](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/iso-3691-4/>), [EN ISO 13849-1:2023](#), [EN ISO 12100:2010](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/iso-12100/>) und [EN ISO 3691-1:2015+A1:2020](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/iso-3691-1/>);
- [ANSI/ITSDF B56.5-2024](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-5/>) und [ANSI/ITSDF B56.1-2020](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/standards/ansi-itsdf-b56-1/>);
- [Batterietransportprüfung nach UN 38.3](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/battery-un-38-3-documentation/>).

Zusammengefasst erfüllt der J1600 die Sicherheitsanforderungen der EU und der USA, insbesondere ISO 3691-4 und ANSI/ITSDF B56.5. Es werden keine [Zertifikate](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/certificates/>), Prüfberichte, Nummern von Konformitätserklärungen, Angaben zu benannten Stellen oder länderspezifischen Zulassungen veröffentlicht. Verwenden Sie für Entscheidungen über den Einsatz die aktuelle Produktdokumentation.

## Kann der J1600 im Autonommodus sicher rückwärts fahren?

Ja. Das 360-Grad-Schutzfeld ermöglicht zertifiziertes sicheres Rückwärtsfahren ohne eigens gekennzeichnete Zielzonen.

## Ist die menschliche Überwachung der einzige Sicherheitsmechanismus?

Nein. Die Übernahme durch das Bedienpersonal ergänzt die [zertifizierte Sicherheitsarchitektur](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/safety-compliance/safety-overview/safety-architecture/>). — die unabhängige Steuerung, die Sicherheits-LiDAR-Scanner, die Not-Halt-Taster und das geschwindigkeitsabhängige Schutzfeld arbeiten unabhängig vom Bedienpersonal. Unter [Automatisierung mit Bedienpersonal im Regelkreis](#) (<https://info.mobilerobot.com/de-de/documentation/concepts/human-in-the-loop-automation/>), erfahren Sie, wie die Rolle des Menschen und das Sicherheitssystem zusammenspielen.