



PRAXISLEITFADEN

REINIGUNGSROBOTER SICHER TRANSPORTIEREN

VON DER VORFÜHRUNG BIS ZUM SERVICEFALL



Für Hersteller, Händler sowie Vertriebs- und Serviceteams

Ausgabe 2026 | ANYLIFT GmbH

EINORDNUNG

DER TRANSPORT IST TEIL DER KUNDENERFAHRUNG

Ein Reinigungsroboter kann technisch überzeugen - und trotzdem schon am Parkplatz Probleme verursachen. Der Leitfaden zeigt, wie Transport, Verladung und Sicherung von Anfang an mitgedacht werden.

KERNAUSSAGE Die beste Transportlösung ist nicht die stärkste oder teuerste, sondern diejenige, die Roboter, Fahrzeug, Einsatzablauf und Ladungssicherung als ein Gesamtsystem betrachtet.

WAS SIE AUS DIESEM LEITFADEN MITNEHMEN

- Welche Anforderungen Demo, Auslieferung, Abholung und Rücklieferung jeweils stellen.
- Warum ein nicht fahrbereiter Roboter den Servicefall grundlegend verändert.
- Wie sich Rampen, Anhänger, Ladebordwand und integrierte Systeme sachlich vergleichen lassen.
- Welche Fahrzeug- und Roboterdaten vor einer Investition geklärt werden sollten.
- Wie Ladungssicherung, Zubehör und Arbeitsabläufe in die Planung einfließen.



Ein Transportkonzept muss Plattform, Fahrzeugzugang, Bedienung und Sicherung gemeinsam abdecken.

NAVIGATION

INHALT

01	Vier Transportaufgaben - vier Anforderungen	4
02	Wenn der Roboter nicht mehr selbstständig fährt	5
03	Die häufigsten Probleme beim Be- und Entladen	6
04	Was ineffizientes Verladen tatsächlich kostet	7
05	Verladelösungen im Praxisvergleich	8
06	Das optimale Demo- und Servicefahrzeug	9
07	Ladungssicherung als Teil des Fahrzeugkonzepts	10
08	Der standardisierte Ablauf vor Ort	11
09	Praxisbeispiel Schmachtl	12
10	Praxisbeispiel CleanCaro	13
11	Checkliste für die eigene Transportlösung	14
12	Von der Orientierung zur individuellen Planung	15

LESETIPP Für eine schnelle Entscheidung reichen die Seiten 5, 8, 10 und 14. Für die Fahrzeugplanung empfiehlt sich die vollständige Lektüre.

01

VIER TRANSPORTAUFGABEN – VIER ANFORDERUNGEN

Dasselbe Fahrzeug kann im Vertrieb, bei der Auslieferung und im Service völlig unterschiedliche Aufgaben übernehmen.

VORFÜHRUNG Schneller Aufbau, professioneller Auftritt, vollständiges Zubehör und ein Ablauf, den ein Mitarbeiter zuverlässig beherrscht.	AUSLIEFERUNG Sauberes, unbeschädigtes Gerät, sichere Übergabe, Platz für Dockingstation, Verbrauchsmaterial und Einweisung.
ABHOLUNG Unbekannter Gerätezustand, mögliche Blockaden, Restflüssigkeiten und keine Garantie, dass vor Ort Hilfe verfügbar ist.	RÜCKLIEFERUNG Das reparierte Gerät muss geschützt, reproduzierbar gesichert und nach der Übergabe unmittelbar einsatzbereit sein.

DIE GEMEINSAME SCHNITTSTELLE

Alle vier Einsatzfälle treffen am Fahrzeugheck zusammen. Dort entscheidet sich, ob der Ablauf planbar bleibt: Ist ausreichend Platz vorhanden? Passt die Geometrie? Kann das Gerät sicher bewegt werden? Sind geeignete Sicherungspunkte erreichbar?

PLANUNGSPRINZIP Nicht vom Fahrzeug allein und nicht vom Roboter allein ausgehen. Erst die Kombination aus Abmessungen, Gewicht, Beweglichkeit, Einsatzhäufigkeit und Sicherung ergibt ein belastbares Konzept.



Ebenerdige Plattform als gemeinsame Schnittstelle für unterschiedliche Transportaufgaben.

02

WENN DER ROBOTER NICHT MEHR SELBSTSTÄNDIG FÄHRT

Der Servicefall ist der Stresstest jeder Transportlösung. Ein Konzept, das nur mit einem voll funktionsfähigen Gerät funktioniert, ist nicht vollständig.



Praxisaufnahme: Reinigungsroboter auf einer ebenerdig erreichbaren Plattform.

TYPISCHE UNBEKANNTE VOR ORT

- Antrieb, Akku, Lenkung oder Räder können blockiert sein.
- Bürsten, Sauglippen oder Verkleidungen reduzieren die Bodenfreiheit.
- Der Roboter ist eventuell nur mit Freilauf, Transportrollen oder einer Zugvorrichtung bewegbar.
- Restwasser, Verschmutzung oder lose Anbauteile erschweren die Handhabung.
- Der verfügbare Rangierraum und die Unterstützung beim Kunden sind nicht zuverlässig planbar.

ZIELBILD Ein-Personen-Fähigkeit ist realistisch, wenn der Roboter rollbar ist oder ein passendes Bewegungshilfsmittel vorgesehen wird. Bei blockiertem Fahrwerk muss die Bergung separat geplant werden.

03

DIE HÄUFIGSTEN PROBLEME BEIM BE- UND ENTLADEN

01 GEOMETRIE Nicht nur das Gewicht zählt. Schwerpunkt, Bodenfreiheit, Überhänge und Radgröße entscheiden über Kipp- und Aufsetzrisiken.

02 PERSONAL Wenn zwei Personen nötig sind, werden Termine, Fahrzeit und Verfügbarkeit miteinander gekoppelt.

03 RAMPE Zu kurze Rampen werden steil; lange Rampen brauchen Platz und müssen getragen, gesichert und verstaut werden.

04 SCHÄDEN Sensoren, Kameras, Verkleidungen, Bürsten und Fahrzeugkanten sind beim Rangieren besonders exponiert.

05 ZEIT Aufbau, Umräumen, Hilfe organisieren und langsames Manövrieren wiederholen sich bei jedem Einsatz.

EIN OFT UNTERSCHÄTZTER PUNKT

Kundenhilfe ist keine belastbare Prozesskomponente. Sie ist nicht planbar, kann Haftungsfragen erzeugen und schwächt den professionellen Auftritt.

04

WAS INEFFIZIENTES VERLADEN TATSÄCHLICH KOSTET

Der Kaufpreis einer Verladelösung ist nur ein Teil der Rechnung. Relevant sind die wiederkehrenden Prozesskosten über die Nutzungsdauer.

EINFACHE KOSTENLOGIK

MONATLICHER ZUSATZAUFWAND Einsätze pro Monat × zusätzliche Personen × gebundene Stunden × interner Stundensatz + erwartete Schaden- und Ausfallkosten

MUSTERRECHNUNG

$$\begin{aligned} & 8 \text{ Einsätze} \times 1 \text{ zusätzliche Person} \times 3 \text{ Stunden} \times 50 \text{ €} \\ & = \mathbf{1.200 \text{ € ZUSÄTZLICHER PERSONALAUFWAND PRO MONAT}} \end{aligned}$$

Reines Rechenbeispiel; die tatsächlichen Werte müssen mit den internen Kosten des Unternehmens ersetzt werden.

ZUSÄTZLICHE KOSTENBLÖCKE

- Koordination, Wartezeit und Umwege für einen zweiten Mitarbeiter.
- Ausfall eines Demo-Geräts nach einer Beschädigung.
- Reparaturen an Sensorik, Gehäuse, Fahrwerk oder Fahrzeug.
- Verschoebene Vorführungen und langsamere Reaktionszeiten im Service.
- Körperliche Belastung, Beinaheunfälle und organisatorische Folgekosten.

ENTSCHEIDUNGSFRAGE Wie viele Einsätze braucht es, bis die laufenden Mehrkosten einer improvisierten Lösung höher sind als eine systematische Fahrzeuglösung?

VERLADELÖSUNGEN IM PRAXISVERGLEICH

Für seltene und leichte Transporte können einfache Lösungen genügen. Bei regelmäßigen Demo- und Serviceeinsätzen mit Ein-Personen-Bedienung zeigt ein integriertes Hubladesystem die größte Prozessstärke.

Lösung	Ein-Personen-fähig	Defektes Gerät	Sicherung ebenerdig	Nachrüstung / Fahrzeugwechsel
Manuelles Heben	Nein	Nein	Nein	Nicht relevant; nur für leichte, gut greifbare Geräte.
Mobile Rampe	Bedingt	Bedingt	Nein	Einfach nachrüstbar, aber separates Hilfsmittel mit Steigung und Platzbedarf.
Anhänger	Bedingt	Bedingt	Bedingt	Zugfahrzeug flexibel; eigener Transportkörper, Stellplatz und Rangieraufwand.
Ladebordwand	Ja	Ja	Bedingt	Fahrzeuggebunden; hohes Eigengewicht und Fahrzeugwechsel meist aufwendig.
ANYLIFT Hubladesystem	Ja	Ja*	Ja	Nachrüstbar und bei passender Fahrzeugkonfiguration in ein Folgefahrzeug übernehmbar.

* Voraussetzung: Der Roboter ist rollbar oder wird mit geeigneter, freigegebener Bewegungshilfe auf die Plattform gebracht. Die Bewertung ist eine Orientierung und ersetzt keine technische Einzelfallprüfung.

PRAXISVORTEIL ANYLIFT Der Roboter kann auf der ebenerdig abgesenkten Plattform positioniert und gesichert werden, bevor die Plattform ins Fahrzeug einfährt. Das System lässt sich nachrüsten und bei passender Fahrzeugkonfiguration in ein Folgefahrzeug übernehmen.

DAS OPTIMALE DEMO- UND SERVICEFAHRZEUG



Freie, ebenerdige Plattform und zugänglicher Laderaum als Ausgangspunkt für eine modulare Ausstattung.

FAHRZEUG

Nutzlast, Türöffnung, Innenhöhe, Laderaumlänge, Radstand und Antriebsart früh prüfen.

ROBOTERPLATZ

Definierter Stellplatz, Schutzabstände, zugängliche Sicherung und leicht reinigbare Oberflächen.

SERVICE

Werkzeug, Diagnose, Ersatzteile, Auffangmittel und persönliche Schutzausrüstung fest einplanen.

ENERGIE

Ladegeräte, abgesicherte Anschlüsse, mögliche Zusatzbatterie und Belüftung berücksichtigen.

SAUBER UND VERSCHMUTZT TRENNEN

Defekte Geräte können feucht oder verschmutzt ankommen. Ein Servicefahrzeug sollte deshalb sensible Ersatzteile und Elektronik von der Gerätezone trennen und eine einfache Reinigung des Transportbereichs ermöglichen.

FLOTTENPERSPEKTIVE Ein wiederholbares Grundlayout reduziert Schulungsaufwand und macht Sicherungsmittel, Zubehör und Bedienabläufe zwischen Fahrzeugen austauschbarer.

07

LADUNGSSICHERUNG ALS TEIL DES FAHRZEUGKONZEPTS

Die Verladung endet nicht, sobald der Roboter im Fahrzeug steht. Positionierung und Sicherung müssen bereits bei Plattform und Ausbau mitgeplant werden.



Praxisbeispiel für erreichbare Zurrpunkte und Sicherung einer rollbaren Last auf der Plattform.

FÜNF PLANUNGSFRAGEN

- 01 Wo liegt der Schwerpunkt und wie wird das Gewicht im Fahrzeug verteilt?
- 02 Welche Anschlag- oder Zurrpunkte sind vom Hersteller vorgesehen und erreichbar?
- 03 Wie werden Rollen oder Räder gegen Bewegung gesichert?
- 04 Welche Sensoren, Kameras, Antennen und Anbauteile brauchen Schutzabstand?
- 05 Wie werden Ladegerät, Dockingstation, Reinigungsmittel und Werkzeug separat gesichert?

WICHTIGER HINWEIS Die konkrete Ladungssicherung ist durch qualifizierte Fachleute für Fahrzeug, Roboter und Einsatz auszulegen. Dieser Leitfaden ersetzt weder eine Gefährdungsbeurteilung noch eine Ladungssicherungs-Schulung.

08

DER STANDARDISIERTE ABLAUF VOR ORT

Ein guter Prozess reduziert Überraschungen und sorgt dafür, dass Fahrzeug, Roboter und Zubehör zusammen einsatzbereit sind.



Klare Bedienung unterstützt einen wiederholbaren Verladeablauf.

VOR DER ABFAHRT Roboterdaten, Akkustand, Zubehör, Sicherungsmittel, Fahrzeugnutzlast und Einsatzadresse prüfen.

AM EINSATZORT Fahrzeug auf tragfähigem Untergrund positionieren, Arbeitsbereich absichern und Gefälle beurteilen.

VERLADEN Plattform bereitstellen, Roboter kontrolliert bewegen, empfindliche Bereiche schützen und Sicherung anbringen.

VOR DER FAHRT Sichtprüfung, Funktionskontrolle, Zubehör sichern und dokumentierten Abfahrtscheck durchführen.

NACH DEM EINSATZ Verschmutzung, Schäden, fehlendes Material und Verbesserungen für den nächsten Termin erfassen.

SERVICE-ZUSATZ Vor einer Abholung telefonisch klären: rollfähig, lenkbar, Freilauf vorhanden, Flüssigkeitsaustritt, Gewicht verändert, Zugang zum Gerät.

PRAXISBEISPIEL SCHMACHTL

Die Aufnahmen zeigen einen Reinigungsroboter auf der Plattform sowie die Positionierung und Sicherung im Laderaum.



Links: Roboter auf der Plattform. Rechts: gepolsterte Positionierung und Sicherung im Fahrzeug.

WAS DAS BEISPIEL SICHTBAR MACHT

- Die Plattform bietet eine ebene Arbeitsfläche für das Positionieren des Roboters.
- Sicherungsmittel und Schutzpolster werden auf die Gerätegeometrie abgestimmt.
- Der Roboter erhält einen definierten Stellplatz im Fahrzeug.
- Bedienung und Sicherung bleiben vom Heckbereich aus zugänglich.

FRAGEN FÜR DIE ÜBERTRAGUNG

Passt dieselbe Sicherung für alle Robotermodelle? Wie wird ein blockiertes Gerät auf die Plattform gebracht? Welche Zubehörteile brauchen eigene Halterungen? Diese Punkte entscheiden, ob aus einer Einzellösung ein robuster Standard wird.

PRAXISPRINZIP Sicherungspunkte, Polsterung und Stellplatz nicht erst nach dem Fahrzeugeinbau festlegen - sie gehören in die frühe Konstruktion.

PRAXISBEISPIEL CLEANCARO

Die dokumentierte Fahrzeugintegration zeigt, wie Plattform, Einbauraum und Heckzugang als zusammenhängendes System geplant werden.



Links: ausgefahrenes System am Fahrzeug. Rechts: Integration im Laderaum mit nutzbarer Plattformfläche.

PLANUNGSASPEKTE

- Plattformmaß und Einbaulage auf die reale Türöffnung abstimmen.
- Seitliche Fahrzeugkonturen, Radkästen und Antriebskomponenten berücksichtigen.
- Ausreichende Bewegungs- und Sicherungsflächen freihalten.
- Zugänglichkeit für Wartung, Reinigung und tägliche Kontrolle sicherstellen.
- Restliche Nutzlast und Platz für Zubehör in der Gesamtplanung prüfen.

ÜBERTRAGBARKEIT Bei mehreren Fahrzeugen lohnt sich ein verbindlicher Datensatz aus Fahrzeugtyp, Einbaumaßen, Robotermodellen, Sicherungsmitteln und Abnahmecheck.

Die Praxisbeispiele illustrieren Aufbau- und Sicherungsprinzipien. Konkrete Zeit-, Kosten- oder Personaleinsparungen werden ohne freigegebene Kundendaten nicht behauptet.

CHECKLISTE FÜR DIE EIGENE TRANSPORTLÖSUNG

Je klarer die Ausgangsdaten, desto schneller lässt sich beurteilen, welche Verladelösung technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist.

ROBOTER	☐ Hersteller, Modell und Gewicht ☐ Länge, Breite, Höhe und Bodenfreiheit ☐ Schwerpunkt und empfindliche Anbauteile ☐ Rollbar? Freilauf? Transportrollen? ☐ Freigegebene Sicherungspunkte
FAHRZEUG	☐ Hersteller, Modell und Radstand ☐ Türöffnung und nutzbare Laderaummaße ☐ Verfügbare Nutzlast ☐ Vorhandener Boden und Ausbau ☐ Leasing, Eigentum und Nutzungsdauer
EINSATZ	☐ Demo, Auslieferung, Service oder Vermietung ☐ Einsätze pro Monat und Reaktionszeit ☐ Ein-Personen-Bedienung erforderlich? ☐ Defekte oder blockierte Geräte ☐ Außeneinsatz und unebener Untergrund
SICHERUNG	☐ Position und Bewegungsrichtung ☐ Zurrpunkte, Radstopper oder formschlüssige Aufnahme ☐ Schutz von Sensorik und Gehäuse ☐ Sicherung von Zubehör und Flüssigkeiten ☐ Dokumentierter Abfahrtscheck

SCHNELLE EINORDNUNG

- Bestehende Lösung ist ausreichend und reproduzierbar.
- Bestehende Lösung braucht Verbesserungen bei Ergonomie oder Sicherung.
- Individuelle Verlade- und Fahrzeuglösung sollte geprüft werden.

VORBEREITUNG FÜR DEN TERMIN Fotos der Türöffnung und des Laderaums, Roboterdatenblatt sowie Fahrzeugmodell bereithalten. Damit wird aus einer allgemeinen Beratung schnell eine technische Ersteinschätzung.

VON DER ORIENTIERUNG ZUR INDIVIDUELLEN PLANUNG

Das Whitepaper zeigt die Entscheidungslogik. Die konkrete Lösung entsteht erst aus Roboter, Fahrzeug, Sicherung und Flottenanforderung.



ANYLIFT wird für den jeweiligen Fahrzeug- und Transportanwendungsfall geplant.

KOSTENLOSER ROBOTER-TRANSPORTCHECK In einem unverbindlichen 20-Minuten-Termin betrachten wir Ihre Robotermodelle, Fahrzeuge, Einsatzabläufe und Möglichkeiten zur Ladungssicherung.

DAS BESPRECHEN WIR GEMEINSAM

- Welche Roboter transportiert werden - einschließlich möglicher Defektfälle.
- Welche Fahrzeuge vorhanden oder für die Flotte geplant sind.
- Ob der Einsatz von einer Person durchgeführt werden soll.
- Wie Plattform, Bewegungshilfe und Ladungssicherung zusammenspielen.
- Welche Daten für eine technische Auslegung noch benötigt werden.

TERMIN ANFRAGEN

www.anylift.at

info@anylift.at | +43 677 643 41 688

ANYLIFT GmbH | Schmidapark 4/1/7 | 3701 Großweikersdorf | Österreich

Hinweise und Quellen: ANYLIFT Brand Manual; ANYLIFT Produkt- und Unternehmensinformationen, www.anylift.at (Abruf 30.07.2026); Europäische Kommission, "Optimale Verfahren zur Ladungssicherung im Straßenverkehr", Leitlinien 2014, DOI 10.2832/80373. Bildmaterial: © ANYLIFT GmbH; Praxisaufnahmen CleanCaro und Schmachtl. Alle Angaben dienen der Orientierung. Technische Machbarkeit, Nutzlast und Ladungssicherung sind im Einzelfall zu prüfen.