

A Kärcher KIRA B 50 autonomous cleaning robot is shown in a large, modern building lobby with a glass and steel structure. The robot is dark grey with blue lights and a rotating brush at the bottom. It is positioned in the center of the frame, facing slightly to the right. The background shows multiple levels of the building with glass railings and a high ceiling with a grid of skylights. The floor is a polished, reflective material.

KÄRCHER

KIRA B 50 UND DIE GESCHICHTE DER ROBOTIK BIS ZUR VOLLAUTONOMEN REINIGUNG.

INHALTSVERZEICHNIS



- 03 Die Geschichte der Robotik
- 05 Näher am Menschen: Cobots
- 06 Sicherheit steht über allem
- 07 Der Pionier für Reinigungsroboter
- 08 Die Zukunft der Reinigung
- 09 Das Service-Zeitalter
- 11 Das passende Reinigungsmittel

VON ANTIKEN IDEEN BIS ZUM REALEN REINIGUNGSROBOTER.

Roboter sind längst nicht mehr nur Science-Fiction, sondern Realität. Dass Robotik in der Zukunft in jedem Lebensbereich eine große Rolle spielen wird, ist unbestritten. Jeder kennt berühmte Roboter wie z.B. R2D2 oder C3PO aus der Star-Wars-Saga, den Terminator oder den niedlichen Roboter WALL-E. Die Technologie hat mittlerweile vieles, das bislang als reine Zukunftsvision galt, in den Bereich des Möglichen gebracht.

Schon in der Antike wurden erste Versuche mit Automaten durchgeführt. Bekannt sind etwa die automatischen Theater- und Musikmaschinen von Heron von Alexandria. Um 1205 verfasste Al-Dschazarī, arabischer Ingenieur und Autor, sein Werk über mechanische Apparaturen, das „Buch des Wissens von sinnreichen mechanischen Vorrichtungen“, welches als „Automata“ im westlichen Kulturbereich bekannt wurde. Leonardo da Vinci soll von den Automaten Al-Dschazarīs inspiriert worden sein. Aufzeichnungen und Skizzen aus dem 15. Jahrhundert können durchaus als Pläne für Androiden interpretiert werden. Der technische Kenntnisstand reichte damals natürlich bei Weitem nicht aus, um solche Ideen zu realisieren.

Das Ziel in der Entwicklung von selbständig arbeitenden Maschinen war immer, den Menschen mühsame, eintönige oder gefährliche Arbeit zu ersparen. Das erste funktionsfähige vollautomatisierte Gerät war ein vom Franzosen Jacques de Vaucanson erfundener programmierbarer Webstuhl. Weben in Handarbeit war eine sehr gleichförmige und körperlich äußerst anstrengende Tätigkeit. Darin hat auch der Name Roboter seinen Ursprung. Der tschechische Schriftsteller Karel Čapek prägte in seinem Theaterstück R.U.R. (Rossum's Universal Robots) den Begriff des „Roboters“, den er vom tschechischen Wort „robot“ für Arbeit bzw. Zwangsarbeit ableitete.

Der wichtigste Science-Fiction-Autor zum Thema Robotik ist jedoch Isaac Asimov, der den Begriff Roboter weiterverbreitete und in seiner Kurzgeschichte „Runaround“ (dt.: Herumtreiber) im März 1942 den Begriff Robotik geprägt und die berühmten drei Roboter-gesetze aufstellt hat. Diese drei Regeln werden auch heute noch in vielen Zusammenhängen der Robotik diskutiert:

- 01** Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.
- 02** Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren.
- 03** Ein Roboter muss seine Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert.

Auch wenn die Science-Fiction Literatur keinen realen Bezug zu den technischen Möglichkeiten hat, prägte sie doch die Vorstellungen, die Menschen von Robotern haben, ganz entscheidend. Was aber ist eigentlich ein Roboter, im Unterschied zu einer Maschine oder einem Automaten? Die Definition für eine Maschine ist: ein angetriebenes, vom Menschen gesteuertes Werkzeug für die Erfüllung einer bestimmten Aufgabe. Dagegen ist ein Automat eine Maschine, die selbsttätig eine ganz bestimmte Aufgabe ausführen kann. Ein Roboter unterscheidet sich von einem Automaten darin, dass er programmierbar ist, selbsttätig viele verschiedene Aufgaben durchführen und dabei auch auf Reize aus seinem Umfeld reagieren kann.

1954 meldet George Devol in den USA ein Patent für einen programmierbaren Manipulator an. Dieses Datum gilt als Geburtsstunde für die Entwicklung von Industrierobotern. Devol war auch Mitbegründer der Firma Unimation, die 1960 den ersten hydraulisch betriebenen Industrieroboter vorstellte. Dieser Unimate genannte Roboter wurde in der Fertigung bei General Motors zum Schweißen von Druckgussteilen für Kfz-Karosserien eingesetzt. Ab 1966 konnten die Unimate-Roboter auch lackieren und punktschweißen.

In den USA war die Akzeptanz von Robotern nicht besonders hoch. Die japanische Regierung dagegen sah in Robotern eine Lösung für den seinerzeit akuten Fachkräftemangel an. Die ersten Industrieroboter wurden in Japan ab 1967 eingesetzt. Im Jahr 1968 erhielt Kawasaki die Lizenz zur Fertigung von Unimate-Robotern für den asiatischen Markt. In Deutschland liefen hydraulische Industrieroboter ab 1970 bei Mercedes-Benz in der Automobilproduktion. Die Unimate-Roboter waren jedoch für das Punktschweißen unter schwerer Last nicht gut geeignet. Der Augsburger Robotikpionier Kuka, damals deutscher Händler von Unimation, rüstete die amerikanischen Roboter für die Schwerarbeit auf. Dies war gleichzeitig der Startschuss für die eigene Roboter-Entwicklung. 1973 baute Kuka den weltweit ersten Industrieroboter mit sechs elektromechanisch angetriebenen Achsen, bekannt als Famulus. Bis heute sind Industrieroboter der größte Anwendungsbereich der Robotik. Industrieroboter sind typischer Weise an einem Platz fixiert, verfügen über einen (Greif)-Arm und nicht sehr viel Intelligenz.



Um 1970 wurde bereits der erste autonome mobile Roboter „Shakey“ (der Zittrige) am Stanford Research Institute entwickelt. 1997 landete der erste mobile Roboter auf dem Mars.

1996 bringt Kärcher den BR 700 Bot auf den Markt. Dieser in Kooperation mit dem Fraunhofer Institut entwickelte professionelle Reinigungsroboter mit Ultraschallsensoren und 2800 m²/h Flächenleistung war bis 2008 auf dem Amsterdamer Flughafen Schiphol im Einsatz.

2003 kommt mit dem RC 3000 der erste Roboter von Kärcher für private Heimanwender auf den Markt. Die Reinigung erfolgt im Zufallsprinzip mit einer Flächenleistung von 15 m²/h. Zudem bietet er autonomes Laden und Entleeren. Die RC 3000 sind teilweise heute noch im Einsatz.

2018 setzt der Kärcher RC 3 mit Kamera-Laser-Navigation, App-Steuerung, dualem Bürstensystem sowie Absturzsensoren neue Maßstäbe in der Spot Reinigung.

2019 erweitert der Kärcher RLM 4 die Möglichkeiten der vollautonomen Reinigung deutlich. Nach dem Zufallsprinzip arbeitend, punktet dieser Mähroboter durch seine hohe Flächenleistung (500 m²/h), das automatische Ladesystem und die Steigfähigkeit von 45%.

2022 definiert Kärcher mit KIRA B 50 die vollautonome Reinigung auf dem aktuellen Stand der Technik. Mit Multisensor-System zur Umfelderkennung, Absturzsicherung, Freifahrprogramm und der innovativen, bedienerorientierten Steuerung mit großem Touchdisplay ist KIRA B 50 der erste echte vollautonome Roboter in der Reinigungstechnik.

NÄHER AM MENSCHEN: MITTEN IM GESCHEHEN

Industrieroboter stellen wegen kaum vorhandener Interaktionsmöglichkeiten sowie der Geschwindigkeit und der Kraft, mit der Aufgaben ausgeführt werden, für Menschen ein Verletzungsrisiko dar und werden mit Schutzbarrieren abgeschirmt. Im Gegensatz dazu sind mobile Roboter, also Roboter, die sich bewegen und nicht ortsgebunden und abgezäunt sind, mitten im Geschehen. Sie bewegen sich meist in Umgebungen, in denen sich Menschen, Objekte und Fahrzeuge befinden und müssen daher mit Veränderungen in ihrem Arbeitsumfeld sicher umgehen. Die Sensorik und Software von KIRA B 50 kann zuverlässig eine Kollisionsgefahr mit Personen oder Gegenständen erkennen und darauf reagieren – von der Reduzierung der Geschwindigkeit bis hin zum Stehenbleiben und Ausweichen.



Die enormen Fortschritte im Bereich der künstlichen Intelligenz und der neuronalen Netzwerke erweitern die Möglichkeiten der Fähigkeiten von Robotern ständig. Hierzu zählen etwa das Erlernen von Handlungsmustern in bestimmten Situationen, wie z.B. angepasste Ausweichmanöver je nach Objekt (Tier, Mensch, Objekt) hinsichtlich der Bewegungsrichtung- und geschwindigkeit sowie die Anpassung der Reinigungsparameter je nach erkannter Bodenoberfläche und dem jeweiligen Verschmutzungsgrad. Auch Reaktionen auf bestimmte Sensoreindrücke, wie etwa Befehle einer menschlichen Stimme, werden ständig optimiert. Für die Zukunft der Robotik wird künstliche Intelligenz von entscheidender Bedeutung sein und ungeahnte Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, aber auch neue Herausforderungen bringen.

Höhepunkt der Entwicklung sind gegenwärtig Roboter, die mit Menschen zusammenarbeiten und dabei selbstständig lernen können, also über künstliche Intelligenz verfügen. Von Omron Electronics stammt der Tischtennisroboters Forpheus, der die Bahn des von seinem Gegenüber aufgeschlagenen Balls mit 80 Berechnungen pro Sekunde präzise berechnen und darauf reagieren kann. Diese vermeintliche Spielerei ist tatsächlich eine grundlegende Entwicklungsarbeit für die nächste Stufe der Mensch-Maschine-Interaktion und damit für völlig neue Möglichkeiten in der Automatisierung.



SICHERHEIT STEHT ÜBER ALLEM.

Wie schon bei den Robotergesetzen gesagt, ist Sicherheit das entscheidende Kriterium beim Einsatz von Robotern. Die Sicherheitsrichtlinien für Roboter ergeben sich aus dem jeweiligen Einsatzbereich und dem Robotertyp. Industrieroboter werden durch gesetzlich vorgeschriebene Sicherheitsvorkehrungen wie Käfige, Gitter, Lichtschranken oder andere Barrieren abgesichert. Mit zunehmender Autonomie sind entsprechend komplexere Robotersysteme mit den Umständen entsprechend angepassten Sicherheitsvorkehrungen unabdingbar. Denn je autonomer ein Roboter im Umfeld des Menschen agiert, desto größer ist das Risiko, dass Lebewesen oder Gegenstände zu Schaden kommen können. Bei KIRA B 50 ist es die Kombination aus dem innovativen Multisensorsystem, den leistungsstarken Rechnern und einer intelligenten Software, die für maximale Sicherheit sorgt. Selbst in unvorhersehbaren Situationen reagiert KIRA B 50 zuverlässig und stoppt augenblicklich, wenn es erforderlich ist. Mit fortschreitender Entwicklung der

Sensorik, sowie der Algorithmen und Rechner in Verbindung mit künstlicher Intelligenz werden Roboter wie unsere KIRA B 50 ist schon jetzt nach CSA_22.2 No. 336-17 und IEC 63327 explizit für Publikumsverkehr sicherheitszertifiziert.

Bereits heute sind unzählige Roboter in den verschiedensten Formen im Einsatz, um unser Leben einfacher, bequemer und sicherer zu machen: Industrieroboter, mobile Roboter, Medizinroboter, Transportroboter, Serviceroboter, Drohnen usw. Diese Aufzählung zeigt bereits, wie weit sich die Robotik in die verschiedensten Lebensbereiche hinein entwickelt hat. Kein Wirtschaftszweig und kein Unternehmen werden in Zukunft auf Robotik verzichten können. Ebenso wird Robotik in ihren unterschiedlichsten Erscheinungsformen ein fester Bestandteil unseres Alltags werden: vom autonomen Fahren über die Paketlieferung per Drohne bis zur vollautonomen Reinigung.



KÄRCHER IST PIONIER FÜR REINIGUNGSROBOTER.

Die Anfänge der Robotik reichen bei Kärcher weit zurück. Seither hat sich nicht nur in der Robotik viel getan. KIRA B 50 ist mehr als ein vollautonomer Reinigungsroboter. Und Kärcher ist ein Systemanbieter mit innovativen Lösungen für alle Reinigungsaufgaben im privaten und professionellen Bereich. Auch KIRA B 50 ist Teil des Kärcher-Systems aus Maschinen, Zubehör, Reinigungsmitteln, manuellen Tools, digitalen Lösungen, Service und Beratung. Es lohnt, sich mit diesem Thema eingehender zu befassen. Sie werden überrascht und sicher auch ein wenig beeindruckt sein, was alles im und hinter dem Kärcher-System steckt.



Die Entwicklung von Kärcher zum Systemanbieter folgt dem Grundsatz, gemeinsam mehr zu erreichen. Im Unternehmen selbst wie auch mit Zulieferern und besonders intensiv mit Anwendern wird gemeinsam nach Lösungen gesucht, von denen alle profitieren. Nach innovativen Produkten und Dienstleistungen, die zusammen ein optimiertes System ermöglichen: eben das Kärcher System. Entscheidend ist, dass Sie mit dem Einsatz des Kärcher Systems alle wesentlichen, im Idealfall sämtliche Anforderungen und Bedürfnisse ihrer Kunden vollständig erfüllen können.

Kärcher will als Systemanbieter nicht alles Mögliche bieten, sondern immer das für Sie richtige individuelle Reinigungssystem. Dabei entscheidet nicht das verfügbare Sortiment, sondern allein ihr tatsächlicher Bedarf. Wichtig ist dabei, gemeinsam die passende Antwort auf Fragen zu Leistung, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu finden. Und damit ein System aus Geräten, Zubehör, Reinigungsmitteln, Dienstleistungen und digitalen Lösungen, das sich problemlos in Betriebsabläufe integrieren lässt und tatsächlichen Mehrwert bringt. Und damit ein System, das den Unterschied macht. Für Sie. Und für ihre Kunden.

DIE ZUKUNFT DER REINIGUNG IST JETZT.

Nicht nur Reinigungsroboter arbeiten digital. Aber eingebunden in ein digitalisiertes Reinigungssystem noch effizienter. Mit Connected Cleaning stellt Kärcher Ihnen ein digitales Produktportfolio zur Verfügung, in dem alle Elemente reibungslos zusammenarbeiten. Auf einer gemeinsamen Software-Plattform zusammengeführt, vernetzen das Kärcher Flottenmanagement die gesamte Infrastruktur Ihrer Reinigungsflotte und erzeugen wirkungsvolle Synergien. Sie erhalten durch Connected Cleaning eine völlig neue und transparente Informationsbasis. Anhand dieser können Sie leichter Entscheidungen treffen, die Effizienz steigern und so wirtschaftlicher arbeiten.

Kärcher Manage ist die leistungsfähige Managementlösung für die manuelle Reinigung. Mit Kärcher Manage bieten wir Ihnen die Softwarelösung für die Planung, Kontrolle und Qualitätssicherung Ihrer Aufgaben. Einfach, schnell und genau durch papierlose Datenerfassung. Sie bekommen mehr Transparenz und erzielen ab Start ein besseres Ergebnis.

Das Kärcher Flottenmanagementsystem ermöglicht Ihnen ein professionelles und zukunftsweisendes Flottenmanagement. Es gewährleistet einen umfassenden Überblick über Maschinen und Reinigungsaktivitäten und macht Reinigungsprozesse bedeutend transparenter und effizienter. Das Ergebnis sind reibungslose Arbeitsabläufe und attraktive Kosteneinsparungen. Sie können das Kärcher Flottenmanagementsystem für 3 Produktgruppen einsetzen: Bodenreinigungsgeräte (Scheuersaugmaschinen und Kehrmaschinen), Waschanlagen und Wasserspender.



WILLKOMMEN IM SERVICE-ZEITALTER.

Wie viel leichter kann fast alles sein, wenn man seine Talente verbindet. Weil es einfach erfolgreicher ist, gemeinsam Ziele zu verfolgen, sich zu ergänzen und voneinander zu lernen. Man kann es das Prinzip des Fortschritts nennen. Wir nennen es Kärcher Services. Ein Versprechen auf Partnerschaft. Unser Versprechen an Sie.

Kärcher ist nicht zuletzt Weltmarktführer in der Reinigungstechnik, weil wir durch ständige Weiterentwicklung und Innovation immer die richtige Lösung für Ihre Reinigungsprobleme haben. Unser freundliches und erfahrenes Serviceteam will nur eines: Ihnen schnell und unkompliziert helfen. Wenn Sie Fragen haben, ein Problem lösen wollen oder sich über optimalen Maschineneinsatz informieren möchten, sind wir für Sie da.

Keine Maschine kommt ohne Wartung aus. Und Sie nicht ohne Ihre Maschinen. Also verbinden wir einfach beides in unserem kompetenten Serviceportfolio: Über 1000 eigene Servicetechniker in unserem weltweiten Netzwerk und über 5000 zertifizierte Servicepartner sind mit schnellem, zuverlässigem Service vor Ort für Sie da. KIRA Care Basic, KIRA Care oder KIRA Care Plus – ganz egal, für welches Service-Paket Sie sich entscheiden: Unsere Servicetechniker sind sowohl mit Werkzeugen als auch mit Ersatz- und Verschleißteilen optimal ausgestattet.

Weil Sie immer wieder bei der Reinigung auf neue Herausforderungen treffen, die spezielle Reinigungslösungen erfordern, bringen wir Sie durch Schulungen auf den neuesten Stand der Reinigungstechnik. Auch in puncto Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Umweltschutz. In modernen Schulungsräumen und kleinen Schulungsgruppen, damit wir auf jeden Teilnehmer und spezielle Fragen individuell eingehen können. Dabei erarbeiten unsere erfahrenen Referenten mit Ihnen zusammen zielgruppenspezifische Reinigungslösungen. So werden Sie zum kompetenten Dienstleister und Berater Ihrer Kunden.

Alles aus einer Hand – von innovativer Reinigungstechnik bis hin zu flexiblen Finanzierungsmodellen. Die Kärcher Financial Solutions GmbH bietet Ihnen nicht nur unzählige Finanzierungsmöglichkeiten, sondern auch individuelle Lösungen, die präzise auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind. Die Finanzierungsraten bleiben dabei während der gesamten Laufzeit unverändert: So haben Sie die volle Kostenkontrolle und Planbarkeit für Ihre Reinigungsaufgaben.

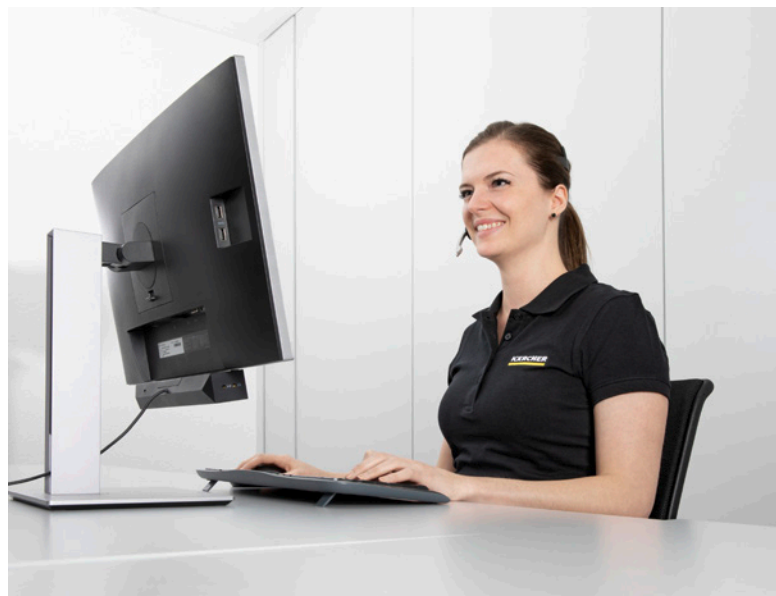
SERVICE IST UNSERE STÄRKE. UND IHR VORTEIL.

Es gibt Service, und es gibt unseren Kärcher Service. Unser Anspruch ist, Ihnen den besten Service in der Reinigungsbranche zu bieten. Wenn Sie uns brauchen, sind wir für Sie da. In Ihrem Betrieb. An Ihrem Einsatzort. Wo auch immer.

Sie möchten den kompletten Service für alle Maschinen aus einer Hand, haben aber nicht nur Kärcher Maschinen im Fuhrpark? Dann nutzen Sie unseren Kärcher All Brands Service für die Reparatur und Wartung von Geräten anderer Hersteller. Genauso, wie Sie es von unserem Service kennen. Kompetent, zuverlässig und schnell.

Vorbeugen ist immer günstiger als reparieren. Regelmäßige und fachgerechte Inspektionen und Wartungen haben einen großen Anteil daran, die Ausfallwahrscheinlichkeit Ihres Geräts auf ein Minimum zu reduzieren. Kärcher Servicepakete geben Ihnen maximale Verfügbarkeit

Ihre Entscheidung für Kärcher-Reinigungsmaschinen hat gute Gründe: innovative Technik, beste Reinigungsleistung, Zuverlässigkeit, Robustheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit. Und unser weltweit einzigartiges Kärcher System aus Reinigungsmaschine, Zubehör, abgestimmten Reinigungsmitteln und Services. Kärcher Originalersatzteile sind die logische Fortführung Ihrer Entscheidung. Und ebenso für Werterhalt sowie eine gleichbleibende Reinigungsleistung auf Kärcher-Niveau. Also dafür, dass Ihre Kärcher immer eine Kärcher bleibt.



Ob Sie eine Kärcher-Maschine mieten, leasen, finanzieren oder kaufen, ist nicht entscheidend, sondern was Sie benötigen. Und dass es sich für Sie rechnet. Durch Mietgeräte können Sie kurzfristige Umsatzpotenziale nutzen, ohne Kapital zu binden. Oder als Existenzgründer ihr Startkapital schonen. Und Sie können bei wechselndem Bedarf immer einen professionellen Gerätepool nutzen.

Sie vertrauen jeden Tag auf Ihre Kärcher, auch wenn diese schon ein paar Jahre im Einsatz ist. Dasselbe Vertrauen haben auch unsere Gebrauchtmachines verdient. Diese werden professionell und kostenorientiert durch unser Gebrauchtmachineszentrum aufbereitet und für den weltweiten Vertrieb bereit gestellt.



OFT UNTERSCHÄTZT, ABER UMSO WICHTIGER: DAS PASSENDE REINIGUNGSMITTEL

Symbiose ist der Begriff für das perfekte Zusammenspiel im Tierreich. Beide Partner profitieren voneinander. Und ohneeinander sind sie schwächer und oftmals gar nicht überlebensfähig. Das Zusammenspiel von Reinigungs-maschine und Reinigungsmittel sehen wir als vergleichbar an. Je besser ein Reinigungsmittel auf eine Maschine angepasst ist, desto zuverlässiger, wirtschaftlicher und umweltschonender kann das Reinigungsergebnis sein.

Die hohe Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Kärcher Reinigungsmittel sind das Ergebnis von über 30 Jahren eigener Forschung und Entwicklung. Als weltweit führender Hersteller von Reinigungsgeräten haben wir frühzeitig den Weg zum Systemanbieter beschritten und verfügen heute über Know-how und Technologien, die Maßstäbe setzen. Kärcher Reinigungs- und Pflegemittel sind genau so vielfältig und so leistungsfähig wie die Geräte und Maschinen, in denen sie zum Einsatz kommen – und für die sie speziell entwickelt werden. Das ist bei den für KIRA B 50 optimierten Reinigungsmitteln genauso.



VERTRAUEN MUSS MAN SICH VERDIENEN.

Als Profi stellen Sie höchste Ansprüche an Ihre Arbeitsmittel. Diese zu erfüllen, ist unser Ziel. Aber wir wären nicht Kärcher, wenn wir uns damit zufriedengeben würden. Weil wir uns Ihr Vertrauen immer wieder verdienen wollen, machen wir mehr. Und Sie bekommen mehr. Mehr Funktionalität und Effizienz. Mehr Service und innovative Dienstleistungen. Mehr Zertifizierungen und mehr Nachhaltigkeit. Und damit einfach mehr Erfolg. Daran wird sich auch in Zukunft nichts ändern. Danke für Ihr Vertrauen.





makes a difference

Wir beraten Sie gern:

Deutschland

Alfred Kärcher Vertriebs-GmbH
Reinigungssysteme
Friedrich-List-Straße 4
71364 Winnenden

Postfach 800
71361 Winnenden

Tel. +49 7195 903-0
Fax +49 7195 903-2805

info@vertrieb.kaercher.com
www.kaercher.de



[Facebook.com/
Kaercher.Germany](https://www.facebook.com/Kaercher.Germany)



[Twitter.com/
kaercher_PR](https://twitter.com/kaercher_PR)



[Youtube.com/
KarcherTV](https://www.youtube.com/KarcherTV)



[Instagram.com/
kaercher_deutschland](https://www.instagram.com/kaercher_deutschland)