

A person wearing a VR headset is shown in a server room. The person is wearing a grey t-shirt and is looking towards the right. In the background, there are server racks and a computer monitor displaying a graph. The text is overlaid on the image.

**Herzlich willkommen zur
Erlebniswelt Arbeitswelt**

Digitale Erlebniswelten

„Robotik“

Robotik/ Roboter

Als **Robotik** bezeichnet man einen Teilbereich der Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und andere einschließt.

Ein **Roboter** ist eine Einheit, die diese Interaktion mit der physischen Welt auf der Basis von Sensoren, Aktoren und Informationsverarbeitung umsetzt.

Antike bis 19. Jahrhundert

1. Jahrhundert n. Chr. und früher

Bereits in der Antike gibt es in verschiedenen Kulturen erste Versuche mit Automaten, im alten Griechenland etwa automatische Theater und Musikmaschinen, erdacht von Heron von Alexandria oder eine fliegende Taube von Archytas von Tarent.

1205

Im "Buch des Wissens von sinnreichen mechanischen Vorrichtungen" beschreibt der arabische Ingenieur Al-Dschazari frühe humanoide Automaten.

1495

Angeblich von Al-Dschazaris Buch beeinflusst, fertigt der italienische Maler Leonardo da Vinci einige Skizzen und Aufzeichnungen über Androiden an – eine Art von Automaten, die Menschen täuschend ähnlich sehen.

1740

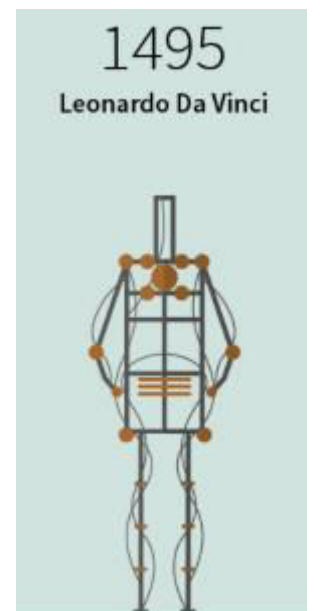
Der französische Ingenieur und Erfinder Jacques de Vaucanson konstruiert eine automatische Ente, einen Automaten, der Flöte spielen kann und auch den ersten programmierbaren vollautomatischen Webstuhl.

1898

Der Erfinder und Elektroingenieur Nikola Tesla entwickelt das erste ferngesteuerte Fahrzeug.

Ende 19. Jahrhundert

In der militärischen Forschung wird an fernbedienbaren Booten und Torpedosteuerungen gearbeitet.



20. Jahrhundert

1921

Der tschechische Schriftsteller Karel Capek prägt die Bezeichnung Roboter in seinem Stück "R. U. R." (Rossum's Universal Robots). Der Begriff leitet sich vom tschechischen Wort "robota" ab, das sich mit Arbeit bzw. Zwangsarbeit übersetzen lässt.

1942

Der russisch-amerikanische Biochemiker und Science-Fiction Autor Isaac Asimov macht Roboter und den Begriff der Robotik populär, indem er sich des Themas in mehreren Geschichten annimmt und etwa in "Runaround" von 1942 die **drei Robotergesetze** formuliert.

1947

Die Entwicklung des Transistors in den Bell Laboratories beschleunigt die Robotik. Die Entwicklung integrierter Schaltkreise und leistungsstarker und platzsparender Computer tragen zum Roboterboom bei.

1948

Der US-amerikanische Mathematiker Norbert Wiener formuliert die Prinzipien der Kybernetik, die zur Basis für praktische Roboter werden.

1954

George Devol meldet in den USA ein Patent für einen programmierbaren Manipulator an und markiert damit die Geburtsstunde des Industrieroboters.

1960

Der erste kommerziell erhältliche Industrieroboter, der hydraulisch betrieben ist, wird durch die Firma Unimation entwickelt, an der neben Devol auch Joseph Engelberger beteiligt ist.

1966

Der erste autonome mobile Roboter, genannt Shakey (der Zittrige), wird am Stanford Research Institute entwickelt. Dieser kann sich selbstständig in Räumen bewegen.

Robotergesetze

Die Robotergesetze wurden von Isaac Asimov in seiner Kurzgeschichte *Runaround* (1942) als „Grundregeln des Roboterdienstes“ erstmals beschrieben.

1. Ein Roboter darf keinen Menschen (willentlich) verletzen oder durch Untätigkeit zu Schaden kommen lassen.
1. Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen, es sei denn, solche Befehle stehen im Widerspruch zum ersten Gesetz.
2. Ein Roboter muss seine eigene Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Gesetz 1 oder 2 kollidiert.

1985 Ergänzung des „0. Gesetzes“ durch Asimov:

Ein Roboter darf die Menschheit nicht verletzen oder durch Passivität zulassen, dass die Menschheit zu Schaden kommt.

Konkrete Schritte zur Programmierung von Industrie- und Haushaltsrobotern können heute daraus nicht abgeleitet werden – hier gelten derweil verschiedene Sicherheitsregeln (Maschinenverordnung).

Roboter im militärischen Bereich (automatische Waffensysteme, Smart Bombs, Drohnen, Kampfroboter) folgen diesen Gesetzen nicht.

Anwendungsgebiete

Industrierobotik

Chirurgie

Landwirtschaft

Überwachung

Haushaltshilfen

Therapie

Gastronomie

Spielzeugroboter

Quellen

1. <https://de.wikipedia.org/wiki/Robotik>
2. <https://www.infineon.com/cms/de/discoveries/grundlagen-robotics/>
3. <https://de.wikipedia.org/wiki/Robotergeretze>
4. <https://www.derstandard.at/story/2000028487981/meilensteine-in-der-geschichte-der-robotik>

YASKAWA



A GLOBAL AUTOMATION PLAYER



Dipl.-Ing. (FH) Stefan Westermann

Sales Manager
GI Robots & Products
Robotics Division

YASKAWA Europe GmbH

Robotics Division

Yaskawastr. 1
85391 Allershausen
GERMANY

www.yaskawa.eu

Mobil: +49 (0) 151 / 1744 2233

Stefan.Westermann@yaskawa.eu

EINER DER WELTWEIT FÜHRENDEN ANBIETER IN DER AUTOMATISIERUNG

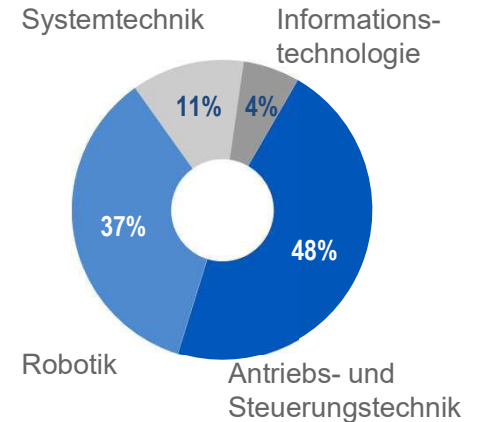


~ 3,8 Milliarden €
Umsatz p. a.



Regionale Präsenz

durch 4 strategische Business Units:
Japan, Asien (inkl. China), Amerika, Europa (EMEA)



4-mal unter den
TOP 100 GLOBAL INNOVATORS

(2015, 2016, 2017, 2018)



15.000
Mitarbeiter

1915

Entwicklung von Elektromotoren für Kohlebergwerke

1950er

Entwicklung von DC Minertia-Motoren

1960er

Einführung von DC Servomotoren

1970er

Entwicklung des ersten MOTOMAN-Roboters

1990er

Einführung der Frequenzumrichter, AC Servoantriebe und Servomotoren

2000er

Wir bieten über 100 Robotertypen an

2010er

Vorstellung der Zwei-Arm Roboter sowie des ersten Matrix Umrichters

globales Produktportfolio

In der Automatisierungstechnik ist YASKAWA einer der **global führenden Technologielieferanten**



**Industrie-
roboter**

43.000



**Frequenz-
umrichter**

1,9 Mio.



**Servo-
antriebe**

3,6 Mio.

Produktionsleistung

540.000

32 Mio.

25 Mio.

Installierte Einheiten Stand 2021

INNOVATIVE LÖSUNGSPHILOSOPHIE

Erfinder des Begriffs

Mechatronik

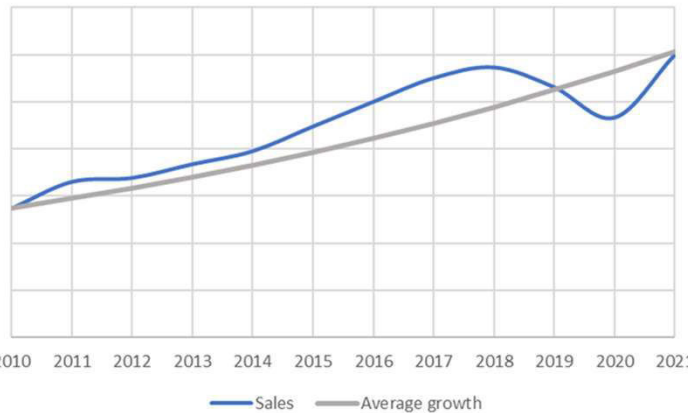
Einführung der ganzheitlichen
Problemlösungsphilosophie in die
Ingenieurwissenschaften
(1969)

YASKAWA EUROPA: DYNAMISCHES WACHSTUM



> € 600 Millionen
Umsatz p. a.

Umsatzentwicklung: Ø Wachstum 7,5% p.a.

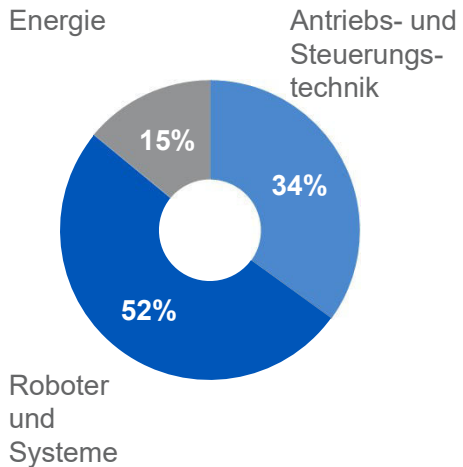


1.200 → 2.000
Mitarbeiter-
entwicklung



Europäische
Entwicklungskapazität:
> 400 Ingenieure

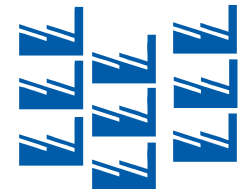
Anteil der Geschäftsfelder



Kontinuierliche
Umsatzentwicklung



14 → 23
Standortentwicklung



Europäische
Entwicklungs-
schwerpunkte:



Technologie



Neue Produkte



Anwendungen

YASKAWA

YASKAWA Robot Factory

Kocevje, Slovenia

Dobrodošli, Welcome, 歡迎

YASKAWA

Erweiterung Allershausen

Montagehalle

Geplante Fertigstellung

Herbst 2023



YASKAWA



PRODUKTPORTFOLIO

MOTOMAN ROBOT PORTFOLIO

SCARA/DELTA ROBOTS



2-10 kg
High Speed Pick Place

COLLABORATIVE ROBOTS



Red Dot
Award 2020

10-30 kg
Human-Robot-Collaboration

4/5 AXIS ROBOTS



80-800 kg
Palletizing

6 AXIS ROBOTS



2-40 kg
Painting

6 AXIS ROBOTS



Red Dot
Award 2019

Red Dot
Award 2018

0.5 .. 7 . 8 12 25 .. 50 . 80 . 110 kg ..180 . 225 . 280 .. 400 .. 600 ..900 kg

Handling – Assembly - CNC Machine Tending - Arc Welding – Spot Welding – Machining - Heavy Payload Handling

7/15 Axis Robots



5 .. 50 kg
Flexible Handling

YASKAWA

Wir sollten mal reden ...

© 2021 YASKAWA Europe GmbH

Projekthomepage:

<https://arbeitswelt.aul.app/>

Mehr Informationen

www.aul-nds.de

Kontakt:

Ronja Kiese

Bildungskoordinatorin

Telefon: 0511 12105-54

E-Mail: ronja.kiese@aul-nds.de

**Arbeit und
Leben**

NIEDERSACHSEN