

BVL⁷.digital

Marktreport 2020 Barcode-Scanner



Inhaltsverzeichnis

BVL-Technologieradar	1
Die Herausforderungen in der Planung und Einführung neuer Scanner-Technologien	2
Barcode-Scanner	4
Marktumfeld und wichtige Anbieter	7
1. Fest eingebaute / Stationäre Barcode-Scanner	8
1.1. Fest eingebaute / Stationäre Tisch-Scanner	8
1.2. Fest eingebaute / Stationäre Kassen-Scanner	9
1.3. Fest eingebaute / Stationäre Barcode-Scanner mit Waage	10
2. Allgemeine Handscanner	11
2.1. Allgemeine Handscanner mit Kabel	11
2.2. Allgemeine Handscanner mit Funk	14
2.3. Allgemeine Handscanner mit Bluetooth	15
3. Leichte Hosentaschenscanner	17
4. Hygienische Krankenhausscanner	19
5. Robuste („rugged“) Industriescanner	20
5.1. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Kabel	20
5.2. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Funk	21
5.3. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Bluetooth	22
5.4. Explosionssichere Industriescanner	23
6. Mobile Datenerfassungsgeräte	23
7. Mobile Datenerfassung Smartphone / Tablet mit Scanner	27
8. Scanner als Smartphone / Tablet-Zubehör	32
9. Ringscanner	32
10. Wearable Computer	33
11. Smart Gloves	34
12. Datenbrillen	35
Impressum	38

BVL-Technologieradar

Viele Unternehmen in Deutschland stehen vor der Herausforderung, angemessene neue Technologien für ihre Lagerlogistik zu identifizieren. Das Angebot an etablierten und neuen Technologien ist groß. Jedoch fällt es oft schwer, den Mehrwert vom Einsatz solcher Technologien zu bewerten.

Der BVL-Technologieradar ist eine Navigationshilfe im digitalen Lager – erstellt von Experten für Experten auf gemeinsame Initiative der BVL.digital GmbH und der Huss-Verlag GmbH, München, mit Unterstützung der Managementberatung Capgemini invent. Der BVL-Technologieradar identifiziert und bewertet neuartige Technologien für den Einsatz im Lager. Er basiert auf den Ergebnissen des BVL-Themenkreises „Digitales Lager“. Der BVL-Technologieradar untersucht und bewertet Technologien in den vier Hardware-Technologiefeldern „Cyber-physische Systeme“, „Fördermittel und Fördersysteme“, „Identifizierungstechnologien“ und „Automatisierte Anlagen“. Die vier Software-Anwendungsbereiche „Planung“, „Optimierung“, „Überwachung & Kontrolle“ sowie „Verwaltung“ kommen hinzu. Flankierend gibt es News und Entwicklungen aus der Intralogistik.

Schnelle und fehlerfreie Identifikation von Gütern und Warenbewegungen ermöglicht die durchgängige Transparenz aller Materialflüsse. Der Begriff **automatische Identifizierung** umfasst Technologien zur Identifizierung, Datenerfassung, Datenerhebung sowie Datenübertragung, die eine schnelle Ermittlung der wichtigsten Eigenschaften einer Ware ermöglichen. Dies betrifft Wareneingang, Einlagerung, Inventur, Auslagerung, Kommissionierung, Verpackung und Versand.

Der seit 1974 im Handel verwendete optische Strichcode ist derzeit die meistverwendete Methode zur automatischen Identifizierung. In dieser Marktübersicht sollen möglichst alle auf dem europäischen Markt erhältlichen Produkte zum Einlesen von Barcodes präsentiert werden.

Die Herausforderungen in der Planung und Einführung neuer Scanner-Technologien



Scanner ist nicht gleich Scanner! Eine Erfahrung, die sicherlich jeder erlangt hat, der vor dem Problem der Einführung einer neuen Scanner-Technologie stand. Welche Fehler vermieden werden sollten und auf was man bei der Planung und Einführung von Scannern achten sollte, erfahren Sie in dem nachfolgenden Beitrag von Thomas Lührs.

Logistik ohne Daten? Das geht nicht. Kaum eine Branche ist derart datenabhängig wie die Logistik. An jedem Übergabepunkt (inner- und außerbetrieblich) werden Daten produziert, womit eine Steuerung und Verfolgung der zu transportierenden Güter für einen reibungslosen Ablauf in der Supply Chain ermöglicht wird.

Die Frage ist nun: Wie werden die Daten erhoben und welche Systeme kommen dafür in Frage?

Eines der gängigsten Systeme ist nach wie vor die Scannung von Barcodes. Mit verschiedenen Scanner-Typen werden unterschiedliche Codes (Barcodes oder auch Strichcodes genannt, QR-Codes u.a.) gescannt. Entscheidend bei den verschiedenen Scannern ist die Lesegeschwindigkeit, Reichweite und die Möglichkeit, die verschiedenen Code-Arten zu scannen. Wobei es mit den Scannern an sich noch nicht getan ist. Ebenso wichtig ist die Peripherie und das sogenannte Backend, das erforderlich ist, die Daten zu verarbeiten und gezielt auszuwerten. Um die Komplexität eines gängigen und eigentlich „einfachen“ Systems weiter zu verdeutlichen, ist natürlich auch die Wahl des Codes, der auf die Artikel gedruckt oder geklebt wird, entscheidend. Aber der Reihe nach.

Worauf sollte man nun bei der Planung und vor allem der Einführung neuer Technologien im Logistikzentrum achten?

Als erstes sollte eine gründliche Prozessaufnahme durchgeführt sowie die künftigen, optimierten Prozesse definiert und festgelegt werden. Bei der Prozessaufnahme ist unbedingt die gesamte Supply Chain zu berücksichtigen – also auch die vor- und nachgelagerten Prozesse. Mit der Prozessdefinition erfolgt bereits eine Vorauswahl der einzusetzenden Systeme, da aufgrund der festgelegten Leistungskriterien die zur Verfügung stehenden Systeme eingegrenzt werden können.

Ebenso klärt sich aus der Prozessaufnahme zumeist die erste Frage: Welche Code-Arten sind im Einsatz? Bzw. ist neben der Scannung von Codes auch eine Identifikation der Klarschrift, also der in Klarschrift aufgedruckten Informationen erforderlich? In den meisten Anwendungen ist nicht nur eine Code-Art im Einsatz, sondern neben dem bekannten Barcode bzw. Strichcode (der eindimensionale Code) auch ein zweidimensionaler Code – ein sogenannter QR-Code.

Und selbst bei den eindimensionalen Codes ist zu klären, welche Standards verwendet werden. Strichcodes sind genormt und deren Aufbau und Inhalte von Organisationen wie beispielsweise GS1 festgelegt.

Wenn die erste Frage geklärt ist, schließt sich die Frage nach dem

Scannertyp an, der zumindest schon mal, was die Code-Arten betrifft, eingegrenzt wurde.

Wie oben bereits angedeutet, gibt es eine Reihe an weiteren technischen Fragen, die geklärt werden müssen. So muss auch der Einsatzort unbedingt berücksichtigt werden, was einen zumeist erheblichen Einfluss auf die Peripheriegeräte, wie z.B. Anzahl und Art der WLAN-Punkte hat.

Beiden festverbauten Scannern ist der innerbetriebliche Materialfluss-Prozess zu berücksichtigen. D.h. wie liegt das Transportgut auf dem Förderband und von welchen Seiten muss der Code gescannt werden? Werden die Arbeitsprozesse nicht analysiert und berücksichtigt und das System dementsprechend falsch ausgelegt, kann dieses im Zweifel gravierende Folgen im praktischen Einsatz haben, in dem unnötige Arbeitsschritte erforderlich sind, die zu hohem Aufwand und zu hohen Kosten führen.

Was muss bei den Handscannern berücksichtigt werden? Eins vorweg: Scanner ist nicht gleich Scanner! Wer das denkt und willkürlich Handscanner einkauft, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit im täglichen operativen Einsatz auf die Nase fallen.

Wie bereits erwähnt, sind sicherlich die technischen Spezifikationen als erstes zu klären. Aber ebenso wichtig sind auch die praktischen Dinge, wie beispielsweise der Einsatzort, die Einsatzart und die Einsatzhäufigkeit. Bei diesen Fragestellungen kommen die Mitarbeiter ins Spiel. Es sind unbedingt Fragen zur Ergonomie und Handhabbarkeit zu klären. Wer diese Fragen außer Acht lässt, wird bei seinen Mitarbeitern auf Ablehnung stoßen und im Zweifel steigt sogar die Krankenquote, weil die dauerhafte Nutzung von nicht ergonomischen Geräten zu einer Überbelastung des Körpers führen kann. Das macht deutlich, dass die Mitarbeiter so früh wie möglich in den Entscheidungsprozess eingebunden werden sollten. Jeder Hersteller bietet hierzu die Möglichkeit, die verschiedenen Systeme zu testen, was unbedingt genutzt werden sollte. Der Test kann auch

in Form eines „Trockentests“ stattfinden. D.h. die Arbeitsschritte werden simuliert. Auch dabei können Geräte, die in der Theorie als gut befunden wurden, rausfallen, wenn sich beispielweise die Handhabbarkeit im Dauereinsatz als nicht praktikabel herausstellen sollte.

Insbesondere wenn neue Techniken wie Scanner-Brillen (Pick-by-Vision-Datenbrillen) eingesetzt werden sollen, sind die Mitarbeiter frühzeitig einzubinden. Ein Tipp ist, Testgruppen mit Mitarbeitern auszuwählen, die technikaffin sind. Wenn diese Mitarbeiter überzeugt sind, können diese als Mentoren die übrigen Kollegen bei Berührungsängsten, offenen Fragen oder bei Problemen in der Nutzung der Techniken unterstützen. Häufig genug sind Projekte gescheitert, weil ohne Einbindung der Mitarbeiter eine neue Technik eingeführt wurde, die absolut keine Akzeptanz in der Belegschaft gefunden hatte. Eine gut vorbereitete Einführung kann viel Geld sparen. Auch eine Unterstützung von Beratern mit Erfahrungen im Mentoring und Training kann durchaus sinnvoll und gut investiertes Geld sein.

Abschließend kann man sagen, hat die Einführung eines „kleinen“ Systems, im Vergleich zu anderen technischen Gewerken im Lager, ebenso große Auswirkungen und führt zu ebenso hohen Herausforderungen. Dieses sollte niemals in Projekten unterschätzt und vernachlässigt werden. Eine gute und ganzheitliche Planung bringt die Einführung neuer Scanner-Technologien zum gewünschten Erfolg.

Thomas Lührs ist seit 23 Jahren in der Logistik als Projektmanager und Projektleiter aktiv und hat durch seine Tätigkeit Kernkompetenzen im Bereich der Intralogistik aufgebaut. Mit der Internet-Plattform www.how-logistics.de hat er die klassische On-Site-Beratung in den Online-Bereich transferiert.

Barcode-Scanner

Ein Barcode-Scanner ist ein Datenerfassungsgerät zum maschinellen Einlesen von Strichcodes und besteht aus folgenden Komponenten:

1. Gehäuse

Barcode-Scanner sind im Alltag hohen Umweltbelastungen ausgesetzt: Hitze, Kälte, Regen, Staub und Stürze bei Arbeitsunfällen. Auch nach einem Regen oder Sturz soll der Barcode-Scanner einwandfrei funktionieren. Deshalb ist die Wetterfestigkeit des Barcodescanners eines der wichtigsten Kaufkriterien. Barcode-Scanner, die im industriellen oder logistischen Arbeitsalltag eingesetzt werden, erfüllen die vorgegebene IP-Schutzart, die gemäß ISO-Norm 20653 (eine Weiterentwicklung der IEC-Norm 60529) festgelegt wird

IP 40	Geschützt gegen Berührung mit einem Draht
IP 41	Geschützt gegen Berührung mit einem Draht und einzelne Wassertropfen
IP 42	Geschützt gegen Berührung mit einem Draht und Tropfwasser
IP 44	Geschützt gegen Berührung mit einem Draht und Starkregen
IP 50	Geschützt gegen Staub
IP 51	Geschützt gegen Staub und einzelne Wassertropfen
IP 52	Geschützt gegen Staub und Tropfwasser
IP 54	Geschützt gegen Staub und Starkregen
IP 64	Geschützt gegen Starkregen
IP 65	Kann mit einem Wasserstrahl gespült werden
IP 67	Kann im Wasserbecken untertauchen

2. Laserscanner

Die Lesereichweite eines Barcodescanners umfasst einen Standardbereich von 2 bis 50 cm. Da die Palette auf dem LKW oder im Lager manchmal weiter als 50 cm entfernt ist, sollte ein guter Scanner einen Barcode auch aus weiter Entfernung auslesen können, damit die Lagermitarbeiter sich nicht verrenken müssen. Scanner-Typen werden nach ihrer Lesereichweite klassifiziert:

Standard Range	2 cm bis 50 cm
Long Range	6 cm bis 2 m
Extended Range	50 cm bis 12 m
Flex Range	10 cm bis 10 m



3. Leseinheit und Dekodiereinheit

Für eindimensionale Codes (1D-Codes) und zweidimensionale Codes (2D-Codes / Stapelcodes) gibt es unterschiedliche Barcode-Scanner, wobei zweidimensionale Barcode-Scanner immer auch eindimensionale Codes einlesen können.

In China, Europa, Japan und den USA werden unterschiedliche Barcodes verwendet. Vor der Auslieferung des Scanners wird in der Regel die landestypische oder branchentypische Dekodierung installiert.

4. Datenübertragungssignal (z.B. WLAN)

Die eingelesenen Daten können per Kabel, Funk oder Bluetooth an das Warenwirtschaftssystem übertragen werden. Bluetooth ist das meistgenutzte Verfahren zur drahtlosen Datenübertragung. Beim Funk wird das herstellereigene Funksystem verwendet.

5. IT-Software

Der überwiegende Teil der Barcode-Scanner verwendet in der Regel Android oder Windows als Betriebssystem.

6. Schnittstelle zum Lagerverwaltungssystem

Nach dem Scannen werden die Daten per USB-Kabel, Bluetooth, Funk oder WLAN an das Lagerverwaltungssystem übertragen.

7 Ladestation

Zur Energieversorgung benötigen Barcode-Scanner entweder ein Stromkabel oder einen Akku. Der Akku eines modernen Barcode-Scanners ist normalerweise für einen 8-Stunden-Arbeitstag ausgelegt. Ein Super-Kondensator lässt sich innerhalb von Sekunden laden und speichert die Ladung für mehrere Stunden.

8. Bildschirm und Tastatur / Touchscreen

Der Barcode-Scanner kann zusätzlich mit Bildschirm und Tastatur bzw. Touchscreen ausgestattet sein, um eine Rückmeldung der Lagermitarbeiter zu ermöglichen. Solche Barcode-Scanner werden als Mobile Datenterminals (MDE) bezeichnet.





Je nach Einsatzzweck unterscheidet man folgende Scanner-Arten:

1. Fest eingebaute Scanner werden vor allem im Einzelhandel verwendet. Die Ware muss zum Scannen vor den Scanner gehalten werden. Wenn die Kunden im Supermarkt selbst die Ware zum Scanner tragen, dann sind fest eingebaute Scanner für das Unternehmen vorteilhaft.
2. Allgemeine Handscanner ("Handheld Scanner") ermöglichen das Scannen der Ware am Lagerplatz vor Ort, ohne dass die Ware bewegt oder umgelagert werden muss.
3. Leichte Hosentaschenscanner ("Pocket Scanner") sind vor allem in Asien beliebt. Sie wiegen weniger als 110 Gramm und lassen sich in der Hosentasche transportieren.
4. Hygienische Krankenhausscanner ("Healthcare Scanner") lassen sich leicht desinfizieren, bieten keine Rückzugsräume für Bakterien und stören die medizinischen Apparate im Krankenhaus nicht. Zugelassene zertifizierte Krankenhausscanner sind deutlich teurer als normale Handscanner, aber mit einem geringeren Haftungsrisiko für den Anwender verbunden.
5. Robuste ("Rugged") Industriescanner werden im Außendienst, auf Baustellen und in staubigen Produktionsbetrieben verwendet und sind deshalb gegen Staub und Regen besonders geschützt.
6. MDE (Mobile Datenerfassungsgeräte) ermöglichen die Eingabe zusätzlicher Informationen per Kamera, Tastatur oder Touchpad.
7. MDE-Smartphones / Tablets mit Scanner ("Scanphones") nutzen das Mobilfunknetz zur Datenübertragung.
8. Falls der Lagermitarbeiter bzw. die Lagermitarbeiterin ein handelsübliches Smartphone benutzen möchte, dann kann er oder sie auch einen Schlitten ("Sled") kaufen, der den Scanner als Zubehör in ein handelsübliches Smartphone bzw. Tablet integriert.
9. Ringscanner können am Finger getragen werden. Sie gehören zu den "Wearables" und ermöglichen beidhändiges Greifen der Ware.
10. Wearable Computers verbinden die Funktionalität eines Smartphones mit der Flexibilität von intelligenten Kleidungsstücken ("Wearables").
11. Ein Smart Glove ist ein intelligenter, mit Sensoren bestückter Handschuh, der Daten per WLAN überträgt und die Arbeit im Lager und in der Fertigung somit ergonomischer, sicherer und effizienter gestalten soll. Scanvorgänge lassen sich in die natürliche Handbewegung des Lagerarbeiters integrieren. Durch ein direktes Feedback an den Lagerarbeiter werden Fehler vermieden bzw. frühzeitig korrigiert.
12. Datenbrillen sind Brillen, die mit einer Kamera und einem eingebauten Display ausgestattet sind.

Marktumfeld und wichtige Anbieter

Der weltweite Markt für Barcode-Scanner wird auf 11,66 Millionen Geräte pro Jahr mit einem Umsatz von 1,45 Milliarden US-Dollar geschätzt.

Heute (2020) gibt es in Europa und Nordamerika drei bedeutende Hersteller von Barcode-Scannern: Honeywell und Zebra aus den USA sowie Datalogic mit Hauptsitz in Bologna, Italien.

Datalogic und Zebra investieren nach eigenen Angaben 10% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Seit dem Aufkommen der zweidimensionalen (2D) Barcodes haben Kameras die Laserscanner abgelöst. Diese Kameras werden immer leistungsfähiger, sie sollen ein- und zweidimensionale Codes von einem schnell vorbeifahrenden Objekt lesen.

Socket Mobile, ein 1992 gegründetes Unternehmen mit Hauptsitz in Kalifornien, verkaufte 2019 insgesamt 79.041 ausschließlich kabellose Bluetooth-Scanner und erzielte damit einen Umsatz von 19,3 Millionen US-Dollar. Zum Vergleich: Datalogic erzielte 2019 einen Umsatz von 612 Millionen Euro, Zebra im Jahre 2018 sogar 4,22 Milliarden US-Dollar.

Asiatische Hersteller wie Casio und Opticon aus Japan, Bluebird und Koamtec aus Südkorea, Cipherlab, Godex und Unitech aus Taiwan oder Fujian Newland und Guangzhou Netum aus China bieten ein ähnliches Produktspektrum an, sind auf dem deutschsprachigen Markt jedoch weniger stark präsent.

Außerdem verkauft der Elektronik-Händler Conrad ebenfalls Barcode-Scanner der Handelsmarke Renkforce.

Viele Barcode-Scanner werden seit mehr als 10 Jahren auf dem allgemeinen Markt angeboten, der 2003 eingeführte LS2208 ist das langlebigste Modell. Ältere Barcode-Scanner sind weniger leistungsfähig, aber kompatibel mit der damals eingeführten Software. Deshalb werden sie weiterhin auf dem Markt angeboten. Ein Scanner-Wechsel im laufenden Betrieb (wenn beispielsweise ein Flughafen am 1. August alle Scanner austauschen müsste) würde die Produktivität eines Unternehmens zu stark einschränken.

Alle Hersteller werden ohne Wertung in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Alle Angaben ohne Gewähr, maßgeblich sind die Produktinformationen der Hersteller.

Die Preisangaben entsprechen dem Netto-Durchschnittspreis der zwei günstigsten Online-Shops (ohne Mehrwertsteuer). Bei diesen Preisen kann es sich um Großhandelspreise oder Gebrauchtware, Importe oder Restposten handeln, Kabel und Ladegeräte sowie Garantie- und Service-Leistungen sind in diesem Preis oftmals nicht enthalten. Die Listenpreise der Hersteller sind in der Regel etwa 40% höher als die unten genannten Preise.

„Nur gebraucht“ bedeutet, dass dieses Produkt nicht mehr hergestellt wird und nur noch gebraucht, beispielsweise bei Ebay, gekauft werden kann.

Quelle für das Marktvolumen: www.askwonder.com/research/market-size-units-globally-barcode-scanners-4babnj1cn

Quellen für die Preisangaben:
(September 2020)

www.1st-task.de

www.aisci.de

www.altenbrand.net

www.auto-id247.com

www.bitinfo.shop

www.bueromarkt-ag.de

www.cyclotron.de

www.ersazza.de

www.etiden.com

www.galaxus.de

www.ico.de

www.ics-ident.de

www.ideal.de

www.identbase.de

www.kassen-shop.net

www.lambda-tek.de

www.logiscenter.de

www.mindfactory.de

www.oberland.com

www.reichelt.de

1. Fest eingebaute / Stationäre Barcode-Scanner

1.1. Fest eingebaute / Stationäre Tisch-Scanner

Hersteller	Modell	Name	Markt- einführung	Verbindung	1D /2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	800i	Magellan	2011	Kabel	1D	306 g	1,2 m	IP52	0-15 cm	152 €
Datalogic	800i	Magellan	2011	Kabel	2D	306 g	1,2 m	IP52	0-15 cm	177 €
Datalogic	1100i	Magellan	2009	Kabel	2D	187 g	1,2 m	IP52	0-17 cm	nur gebraucht
Datalogic	1500i	Magellan	2019	Kabel	2D	240 g	-	IP52	0-30 cm	230 €
Honeywell	3330g	Vuquest	2017	USB-Kabel	2D	75 g	1,5 m	IP53	3-43 cm	200 €
Honeywell	3580	QuantumT	2010	Kabel	1D	170 g	1,5 m	IP42	2-30 cm	156 €
Honeywell (Metrologic)	7120	Orbit	2009	Kabel	1D	400 g	1,2 m	~IP50	0-25 cm	164 €
Honeywell (Metrologic)	7180	Orbit CG	2009	Kabel	1D	400 g	1,2 m	~IP50	0-30 cm	nur gebraucht
Honeywell (Metrologic)	7190g	Orbit	2017	Kabel	2D	410 g	1,2 m	~IP50	0-30 cm	180 €
Honeywell (Metrologic)	7580 7580g	Genesis	2009 2013	Kabel	2D	340 g	1,5 m	~IP50	0-19 cm	192 €
Honeywell	7820	Solaris	2007	Kabel	1D	700 g	-	IP30	0-28 cm	270 €
Honeywell	7980g	Solaris	2015	Kabel	2D	539 g	1,2 m	IP5X	0-30 cm	179 €
Honeywell	HF600	Youjie	2016	Kabel	2D	340 g	1,0 m	-	Standard	120 €
Newland	FM3051	Grouper	~2016	Kabel	2D	195 g	-	-	Standard	159 €
Newland	FM3056	Grouper	~2016	Kabel	2D	173 g	-	-	Standard	159 €
Newland	FM3080	Hind		Kabel	2D	132 g	-	IP65	Standard	159 €
Newland	FR20			Kabel	2D	296 g	-	-	Standard	149 €
Newland	FR21	Neon		Kabel	2D	242 g	1,2 m	IP50	Standard	99 €
Newland	FR27	Urchin		Kabel	2D	120 g	1,5 m	IP42	Standard	149 €
Zebra (Motorola)	DS457			Kabel	2D	111 g	1,8 m	IP54	Standard	268 €
Zebra (Motorola)	DS9208	Zebra	2011	Kabel	2D	269 g	1,5 m	-	Standard	nur gebraucht
Zebra	DS9308	Zebra	2019	Kabel	2D	318 g	1,5 m	IP52	Standard	180 €

Zebra (Symbol)	MS954	MiniScan	2006	Kabel	1D	47 g	1,8 m	-	0-88 cm	190 €
-------------------	-------	----------	------	-------	----	------	-------	---	---------	-------

1.2. Fest eingebaute / Stationäre Kassen-Scanner

Hersteller	Modell	Name	Markt- einführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	3200VSi	Magellan	2010	Kabel	1D	600 g	1,2 m	IP52	Standard	245 €
Datalogic	3300HSi	Magellan	2010	Kabel	2D	790 g	1,2 m	IP52	Standard	250 €
Datalogic	3450VSi	Magellan	2017	Kabel	2D	600 g	1,2 m	IP52	Standard	380 €
Datalogic	3550HSi	Magellan	2017	Kabel	2D	980 g	-	IP52	Standard	480 €
Honeywell	2300	StratosH	< 2007							nur gebraucht
Honeywell	2421	StratosH	2010	Kabel	2D	40 cm	-	-	Standard	700 €
Honeywell	2422	StratosH	2010	Kabel	2D	35 cm	-	-	Standard	840 €
Honeywell	2431	StratosH	2010	Kabel	2D	51 cm	-	-	Standard	nur gebraucht



1.3. Fest eingebaute / Stationäre Barcode-Scanner mit Waage

Hersteller	Modell	Name	Markt-einführung	Verbindung	1D / 2D	Länge	Max. Lastgewicht	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	8300i	Magellan	2007	Kabel	1D	35-50 cm	15 kg	Standard	auf Anfrage
Datalogic	8400i	Magellan	2007	Kabel	1D	35-50 cm	15 kg	Standard	680 €
Datalogic	9300i	Magellan	2015	Kabel	2D	35-50 cm	15 kg	Standard	750 €
Datalogic	9400i	Magellan	2015	Kabel	2D	35-50 cm	15 kg	Standard	980 €
Datalogic	9800i	Magellan	2013	Kabel	2D	35-50 cm	15 kg	Standard	1.095 €
Honeywell	2420	StratosH	2010	Kabel	2D	40 cm	68 kg	Standard	nur gebraucht
Honeywell	2430	StratosH	2010	Kabel	2D	51 cm	68 kg	Standard	nur gebraucht
Honeywell	2751	StratosH	2012	Kabel	2D	35 cm	15 kg	Standard	1.200 €
Honeywell	2752	StratosH	2012	Kabel	2D	40 cm	15 kg	Standard	1.200 €
Honeywell	2753	StratosH	2012	Kabel	2D	51 cm	15 kg	Standard	1.200 €
Motorola	MP6000		2013	Kabel	2D	35-51 cm	15 kg	Standard	nur gebraucht
Zebra	MP7000		2018	Kabel	2D	35-51 cm	15 kg	Standard	900 €

2. Allgemeine Handscanner

2.1. Allgemeine Handscanner mit Kabel

Diese Scanner verwenden ein (USB-)Kabel zur Energieversorgung und zur Datenübertragung. Früher wurde meist ein RS232-Kabel verwendet, heute ist USB der branchenübliche Standard. Keyboard Wedge (KBW) ist eine Schnittstelle, die eine Tastatur simuliert.

Hersteller	Modell	Name	Markt-einführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Almex	SC 111			Kabel	2D	130 g	1,2 m	-	Standard	auf Anfrage
Almex	SC 311			Kabel	2D	145 g	1,5 m	IP42	Standard	auf Anfrage
Cipherlab	1500		2008	Kabel	1D	149 g	1,5 m	IP30	Standard	107 €
Cipherlab	1502			Kabel	1D	149 g	1,2 m	IP30	Standard	107 €
Cipherlab	1504		2011	Kabel	2D	149 g	1,2 m	IP30	Standard	100 €
Datalogic	D130	Heron	2005	Kabel	1D	160 g	1,8 m	IP30	Standard	nur gebraucht
Datalogic	GD4520	Gryphon	2018	USB-Kabel	2D	161 g	1,8 m	IP52	Standard	195 €
Datalogic	GD4590	Gryphon	2018	USB-Kabel + KBW	2D	161 g	1,8 m	IP52	Standard	195 €
Datalogic	HD3130	Heron	2014	Kabel	1D	150 g	1,5 m	IP40	Standard	82 €
Datalogic	HD3430	Heron	2015	Kabel	2D	150 g	1,5 m	IP40	Standard	155 €
Datalogic	QD2131	QuickScan Lite	2015	Kabel	1D	150 g	1,5 m	IP42	Standard	69 €
Datalogic	QD2430	QuickScan	2013	Kabel	2D	145 g	1,5 m	IP42	Standard	85 €
Datalogic	QW2100	QuickScan Lite	2011	siehe unten	1D	119 g	1,5 m	IP42	0-60 cm	46 €
Datalogic	QW2120	QuickScan Lite	2011	USB-Kabel	1D	119 g	1,5 m	IP42	0-60 cm	46 €
Datalogic	QW2170	QuickScan Lite	2011	KBW	1D	119 g	1,5 m	IP42	0-60 cm	46 €
Datalogic	TD1100	Touch	2012	Kabel	1D		1,5 m	IP30	Standard	40 €
Godex	GS220		2012	Kabel	1D	120 g	1,0 m	~IP50	Standard	49 €
Godex	GS500			Kabel	2D		1,0 m	IP42	Standard	129 €
Honeywell	1200g	Voyager	2010	Kabel	1D	125 g	1,5 m	IP42	0-37 cm	72 €
Honeywell	1250g	Voyager	2011	Kabel	1D	133 g	1,5 m	IP41	0-44 cm	72 €
Honeywell	1300g	Hyperion	2011	Kabel	1D	160 g	1,5 m	IP41	1-66 cm	60 €
Honeywell	1400g	Voyager	2012	Kabel	2D	119 g	1,5 m	IP42	2-35 cm	85 €
Honeywell	1450g	Voyager	2014	Kabel	2D	130 g	1,5 m	IP40	3-36 cm	125 €
Honeywell	1470g	Voyager XP	2019	Kabel	2D	130 g	1,8 m	IP40	1-40 cm	80 €

Honeywell	1900g	Xenon	2010	Kabel	2D	147 g	1,8 m	IP41	HD 0-23 cm SR 1-58 cm ER 2-60 cm	170 €
Honeywell	1930g	Xenon XP	2018	Kabel	2D	175 g	1,8 m	IP42	SR 0-99 cm	nicht im Verkauf
Honeywell	1950g	Xenon	2019	Kabel	2D	160 g	1,8 m	IP41	HD 0-60 cm SR 0-82 cm	180 €
Honeywell (Metrologic)	3780	Fusion	2009	Kabel	1D	195 g	1,5 m	~IP50	3-30 cm	220 €
Honeywell	5145	Eclipse	2006	Kabel	1D	100 g	1,5 m	~IP50	0-18 cm	40 €
Honeywell (Metrologic)	9520 9521	Voyager	2006	Kabel	1D	149 g	1,2 m	~IP50	0-25 cm HD 0-14 cm	80 €
Honeywell (Metrologic)	9540 9541	Voyager CG	2006	Kabel	1D	149 g	1,2 m	~IP50	0-25 cm HD 0-14 cm	80 €
Honeywell (Metrologic)	9590 9591	Voyager GS	2010	Kabel	1D	150 g	1,5 m	IP31	0-44 cm HD 0-10 cm	nur gebraucht
Newland	HR1060	Sardina		Kabel	1D	190 g	1,2 m	IP42		59 €
Newland	HR11	Aringa		Kabel	1D	120 g	1,5 m	IP42		
Newland	HR1250	Anchoa	2019	Kabel	1D	130 g	-	IP41	5-65 cm	auf Anfrage
Newland	HR1550	Wahoo		Kabel	1D	152 g	1,5 m	IP52	Standard	79 €
Newland	HR20	Panga		Kabel	2D		1,5 m	IP42		nicht in Westeuropa
Newland	HR22	Dorada		Kabel	2D		1,5 m	IP42		
Newland	HR3280-S5	Marlin II		Kabel	2D	162 g	1,5 m	IP42	Standard	149 €
Newland	HR4250	Halibut		Kabel	2D	173 g	1,8 m	IP42	Standard	169 €
Newland	HR5280-SF	Bonito		Kabel	2D	180 g	1,8 m	IP54	Standard	199 €
Opticon	L-22X			Kabel	1D	150 g	1,5 m	IP42	Standard	170 €
Opticon	L-46X		2017	Kabel	2D	112 g	1,8 m	IP42	Standard	165 €
Opticon	L-50C		2015	Kabel	1D	145 g	1,5 m	IP42	Standard	70 €
Opticon	L-51X		2015	Kabel	2D	145 g	1,5 m	IP42	Standard	165 €
Opticon	OPR-3201			Kabel	1D	80 g	1,5 m	IP42	2-50 cm	nur gebraucht
Unitech	MS250		2011	Kabel	1D	83 g	1,5 m	-	0-9 cm	nur gebraucht
Unitech	MS282		2018	Kabel	2D	130 g	1,8 m	IP42	4-50 cm	230 €
Unitech	MS339		2011	Kabel	2D	132 g	2,0 m	IP52	0-34 cm	120 €
Unitech	MS340		2011	Kabel	1D	174 g	1,5 m	IP42	0-40 cm	85 €

Unitech	MS836		2011	Kabel	1D	150 g	1,5 m	IP42	22 cm	nur gebraucht
Unitech	MS837		< 2018	Kabel	1D	120 g	1,5 m	IP42	1-25 cm	nicht in Europa
Unitech	MS840		< 2018	Kabel	1D	157 g	1,8 m	IP42	3-114 cm	nicht in Europa
Unitech	MS842		2011	Kabel	1D	170 g	1,8 m	IP42	4-19 cm	175 €
Unitech	MS842R		2011	Kabel	2D	170 g	1,8 m	IP42	6-38 cm	175 €
Unitech	MS851		2019	Kabel	1D	147 g	2,1 m	IP42	4-457 cm	nicht in Europa
Unitech	MS852		2019	Kabel	2D	147 g	2,1 m	IP42	4-50 cm	280 €
Zebra	DS2208	Zebra	2016	Kabel	2D	162 g	1,5 m	IP52	1-37 cm	95 €
Zebra	DS4308	Zebra	2014	Kabel	2D	162 g	1,8 m	-	HD 0-76 cm SR 0-135 cm	100 €
Zebra	DS4608	Zebra	2019	Kabel	2D	162 g	1,8 m	IP52	HD 0-74 cm SR 0-112 cm	170 €
Zebra	LS2208	Symbol	2003	Kabel	1D	162 g	1,5 m	IP52	0-30 cm	60 €

2.2. Allgemeine Handscanner mit Funk

Diese Scanner verwenden eine herstellerspezifische Funkfrequenz, um sich mit der Basisstation zu verbinden.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	GD4400	Gryphon I	2011	434 MHz 910 MHz	2D	195 g	1,8 m	IP52	Standard	nur gebraucht
Datalogic	GM4100	Gryphon I	2009	434 MHz 910 MHz	1D	235 g	1,8 m	IP42	3-140 cm	340 €
Datalogic	GM4400	Gryphon I	2010	434 MHz 910 MHz	2D	245 g	1,8 m	IP42	Standard	340 €
Datalogic	GM4500	Gryphon	2018	434 MHz 910 MHz	2D	235 g	1,8 m	IP52	1-71 cm	340 €
Datalogic	M130 M230	Gryphon	2007	434 MHz 910 MHz	1D 2D	280 g	1,8 m	IP30	Standard	nur gebraucht
Datalogic	QM2131	QuickScan	2015	434 MHz 910 MHz	1D	190 g	1,5 m	IP42	Standard	135 €
Datalogic	QM2400	QuickScan	2014	434 MHz 910 MHz	2D	200 g	1,5 m	IP42	Standard	180 €
Datalogic	QM2430	QuickScan	2014	434 MHz 910 MHz	2D	200 g	1,5 m	IP42	Standard	180 €
Newland	HR3290	Marlin		2,4 GHz	2D	252 g	1,5 m	IP42	Standard	219 €
Unitech	MS840P		2018	2,4 GHz	1D	206 g	1,8 m	IP42	2-114 cm	nicht in Europa
Unitech	MS842P			2,4 GHz	2D	210 g	1,8 m	IP42	5-19 cm	310 €



2.3. Allgemeine Handscanner mit Bluetooth

Diese Scanner verwenden Bluetooth (2,4 GHz) als standardisierte Schnittstelle, um sich mit der Basisstation zu verbinden.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Almex	SW 111			Bluetooth	2D	170 g	1,0 m	-	Standard	auf Anfrage
Cipherlab	1560		2009	Bluetooth	1D	173 g	1,5 m	IP30	Standard	210 €
Cipherlab	1562		2009	Bluetooth	2D	177 g	1,2 m	IP30	Standard	290 €
Cipherlab	1564		2011	Bluetooth	2D	158 g	1,2 m	IP30	Standard	290 €
Datalogic	GBT4100	Gryphon I	2009	Bluetooth	1D	225 g	1,8 m	IP52	2-80 cm	220 €
Datalogic	GBT4400	Gryphon I	2010	Bluetooth	2D	245 g	1,8 m	IP52	HD 0-17 cm SR 0-30 cm	nur gebraucht
Datalogic	GBT4500	Gryphon	2018	Bluetooth	2D	235 g	1,8 m	IP52	HD 1-40 cm SR 1-71 cm	330 €
Datalogic	QBT2101	QuickScan	2015	Bluetooth	1D	190 g	1,5 m	IP42	1-70 cm	85 €
Datalogic	QBT2131	QuickScan	2015	Bluetooth	1D	190 g	1,5 m	IP42	1-70 cm	129 €
Datalogic	QBT2400 QBT2430	QuickScan	2014	Bluetooth	2D	200 g	1,5 m	IP42	1-35 cm	119 €
Honeywell	1202g	Voyager	2011	Bluetooth	1D	180 g	1,5 m	IP42	0-37 cm	150 €
Honeywell	1452g	Voyager	2014	Bluetooth	1D	210 g	1,5 m	IP42	3-36 cm	400 €
Honeywell	1452g	Voyager	2014	Bluetooth	2D	210 g	1,5 m	IP42	3-36 cm	400 €
Honeywell	1472g	Voyager XP	2019	Bluetooth	2D	210 g	1,8 m	IP42	1-40 cm	170 €
Honeywell	1902-bf	Xenon		Bluetooth	2D	195 g	1,8 m	IP42	Standard	449 €
Honeywell	1902g	Xenon	2010	Bluetooth	2D	214 g	1,8 m	IP41	HD 0-23 cm SR 1-58 cm ER 2-60 cm	449 €
Honeywell	1932g	Xenon XP	2018	Kabel	2D	240 g	1,8 m	IP42	SR 0-99 cm	nicht im Verkauf
Honeywell	1952g	Xenon	2019	Bluetooth	2D	220 g	1,8 m	IP41	HD 0-60 cm SR 0-82 cm	550 €
Newland	HR1580	Wahoo		Bluetooth	1D	213 g	1,5 m	IP52	Standard	155 €
Newland	HR2070	Panga		Bluetooth	2D	192 g	1,2 m	IP42	Standard	99 €
Newland	HR5280-BT	Bonito		Bluetooth	2D	227 g	1,8 m	IP54	Standard	269 €
Opticon	OPC-3301i			Bluetooth	1D	127 g	1,5 m	IP42	4-50 cm	179 €
Opticon	OPI-3301			Bluetooth	2D	110 g	1,5 m	IP42	2-87 cm	nur gebraucht

Opticon	OPI-3301i			Bluetooth	2D	132 g	1,5 m	IP42	5-25 cm	299 €
Socket	D600	DuraScan		Bluetooth	1D	108 g	1,2 m	IP54	6-51 cm	359 €
Socket	S700	SocketScan		Bluetooth	1D	113 g	1,2 m	IP54	6-51 cm	239 €
Socket	S730	SocketScan		Bluetooth	1D	113 g	1,2 m	IP54	3-457 cm	289 €
Socket	S740	SocketScan		Bluetooth	2D	113 g	1,2 m	IP54	5-76 cm	339 €
Socket	S760	SocketScan		Bluetooth	2D + Pass	117 g	1,2 m	-	5-76 cm	419 €
Unitech	MS351		2011	Bluetooth	1D	207 g	1,5 m	IP51	0-65 cm	225 €
Unitech	MS352		2011	Bluetooth	2D	210 g	1,5 m	IP51	0-65 cm	255 €
Unitech	MS840BT		2011	Bluetooth	1D	206 g	1,8 m	IP42	2-114 cm	330 €
Unitech	MS851B		2020	Bluetooth	1D	213 g	2,1 m	IP42	4-457 cm	nicht in Europa
Unitech	MS852B		2020	Bluetooth	2D	213 g	2,1 m	IP42	5-50 cm	auf Anfrage
Unitech	MS852B+		2020	Bluetooth	2D	213 g	2,1 m	IP42	4-80 cm	373 €
Zebra	DS2278	Zebra	2017	Bluetooth	2D	214 g	1,5 m	IP52	1-37 cm	139 €
Zebra	DS2278 P	Zebra	2017	Bluetooth	2D	151 g	1,5 m	IP52	1-37 cm	262,50 €
Zebra	LI4278	Zebra	2012	Bluetooth	1D	162 g	1,5 m	IP52	1-37 cm	170 €
Zebra (Symbol)	LS4278	Zebra		Bluetooth	1D	238 g	1,5 m	-	-	nur gebraucht

3. Leichte Hosentaschenscanner

Diese Scanner sind leichter als 110 Gramm und lassen sich in der Hosentasche transportieren.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	1D / 2D	Verbindung	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Cipherlab	1662		2012	1D	Bluetooth	100 g	1,5 m	IP42	2-42 cm	
Cipherlab	1663		2013	1D	Bluetooth	106 g	1,5 m	IP42	2-38 cm	249 €
Cipherlab	1664		2012	2D	Bluetooth	106 g	1,5 m	IP42	4-30 cm	500 €
Datalogic	DBT6400	RIDA	2016	2D	Bluetooth	85 g	1,5 m	IP50	Standard	319 €
Honeywell	3310g	Vuquest	2012	2D	USB-Kabel	75 g	1,5 m	IP53	3-43 cm	nur gebraucht
Honeywell	3320g	Vuquest	2016	2D	USB-Kabel	75 g	1,5 m	IP53	3-43 cm	200 €
KoamTac	KDC100			1D						nur gebraucht
KoamTac	KDC200		2007	1D	Bluetooth	34 g	1,2 m	-		220 €
KoamTac	KDC20i			1D	Bluetooth	34 g	1,2 m	-		180 €
KoamTac	KDC270CI		2018	2D	Bluetooth	58 g	1,5 m	IP65		473 €
KoamTac	KDC30i		2014	2D	Bluetooth	51 g	1,2 m	-		
Newland	BS8060-2T	Piranha		2D	Bluetooth	62 g	1,2 m	IP42	Standard	159 €
Newland	BS8060-3V	Piranha		1D	Bluetooth	62 g	1,2 m	IP42	Standard	109 €
Opticon	OPN-2001		2008	2D	USB-Kabel	28 g	1,5 m	IP42		163 €
Opticon	OPN-2002			2D	Bluetooth	29 g	-	IP42		nur gebraucht
Opticon	OPN-2006		2014	1D	Bluetooth	29 g	1,5 m	IP42		163 €
Opticon	OPN-3002n		2014	2D	Bluetooth	57 g	-	-		230 €
Opticon	OPN-4000n		2014	2D	Bluetooth	53 g	1,2 m	-		192 €
Opticon	PX-20		2019	2D	Bluetooth	40 g	1,8 m	IP54	6-30 cm	220 €
Socket	D800	DuraScan		1D	Bluetooth	72 g	2,0 m	IP40	6-51 cm	289 €
Socket	D840	DuraScan		2D	Bluetooth	72 g	2,0 m	IP40	4-50 cm	409 €
Socket	D860	DuraScan		2D + Pass	Bluetooth	72 g	2,0 m	IP40	4-50 cm	539 €
Socket	S800	SocketScan		1D	Bluetooth	48 g	1,0 m	IP40	6-51 cm	239 €
Socket	S840	SocketScan		2D	Bluetooth	48 g	1,0 m	IP40	4-50 cm	359 €
Socket	S860	SocketScan		2D + Pass	Bluetooth	48 g	1,0 m	IP40	4-50 cm	582 €
Unitech	MS910		2018	2D	Bluetooth	25 g	1,5 m	-	2-19 cm	nicht in Europa

Unitech	MS912		2013	1D	Bluetooth	30 g	1,5 m	-	4-28 cm	140 €
Unitech	MS916		2015	1D	Bluetooth	63 g	1,5 m	IP42	3-114 cm	290 €
Unitech	MS920		2013	2D	Bluetooth	30 g	1,5 m	IP42	4-28 cm	167 €
Unitech	MS925 HC			2D	Bluetooth	30 g	1,5 m	IP41	4-28 cm	212 €
Unitech	MS926		2015	2D	Bluetooth	63 g	1,5 m	IP42	6-28 cm	349 €
Zebra	CS3000	Symbol	2011	1D	Kabel	70 g	1,2 m	-		155 €
Zebra (Symbol)	CS3070	Symbol	2011	1D	Bluetooth	70 g	1,2 m	-		155 €
Zebra (Symbol)	CS4070	Symbol	2014	2D	Bluetooth	70 g	1,2 m	-		255 €



4. Hygienische Krankenhausscanner

Diese Scanner sind speziell für den Einsatz in Krankenhäusern zugelassen, weil sie sich desinfizieren und sterilisieren lassen.

Hersteller	Modell	Name	Markt- einführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fall- höhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	RIDA	DBT6400-HC	2016	Bluetooth	1D / 2D	85 g	1,5 m	IP50	Standard	215 €
Datalogic	GD4400 HC	Gryphon I	2010	Kabel	2D	195 g	1,8 m	IP52	Standard	500 €
Datalogic	GBT4500	Gryphon	2018	Bluetooth	2D	235 g	1,8 m	IP52	Standard	549 €
Datalogic	GD4520 HC	Gryphon	2018	Kabel	2D	161 g	1,8 m	IP52	Standard	239 €
Datalogic	GD4590 HC	Gryphon	2018	Kabel	2D	161 g	1,8 m	IP52	Standard	239 €
Datalogic	GM4500 HC	Gryphon	2018	Funk	2D	235 g	1,8 m	IP52	Standard	569 €
Honeywell	1900h	Xenon	2010	Kabel	2D	147 g	1,8 m	IP41	0-23 cm	310 €
Honeywell	1902h	Xenon	2010	Bluetooth	2D	214 g	1,8 m	IP41	0-21 cm	499 €
Honeywell	1950h	Xenon XP	2019	Kabel	2D	155 g	1,8 m	IP41	HD 0-62 cm SR 0-83 cm	280 €
Honeywell	1952h	Xenon XP	2019	Bluetooth	2D	220 g	1,8 m	IP41	HD 0-61 cm SR 0-82 cm	510 €
Socket	D755	DuraScan	2020	Bluetooth	2D	109 g	1,5 m	IP54	4-92 cm	569 \$
Unitech	MS852+		2020	Kabel	2D	155 g	2,1 m	IP42	4-40 cm	auf Anfrage
Unitech	MS852B+		2020	Bluetooth	2D	213 g	2,1 m	IP42	4-40 cm	auf Anfrage
Zebra (Symbol)	DS2208-HC	Zebra	2014	Kabel	2D	162 g	1,5 m	IP52	-	119 €
Zebra	DS2278-HC	Zebra		Bluetooth	2D	214 g	1,5 m	IP52		155 €
Zebra (Symbol)	DS4308-HC	Zebra	2014	Kabel	2D	162 g	1,8 m	-	-	199 €
Zebra	DS4608-HC	Zebra		Kabel	2D	162 g	1,8 m	IP52	Standard	199 €
Zebra	DS8108-HC	Zebra	2016	Kabel	2D	154 g	1,8 m	IP52	Standard	235 €
Zebra	DS8178-HC	Zebra	2017	Bluetooth	2D	235 g	1,8 m	IP52	Standard	390 €

5. Robuste („rugged“) Industriescanner

Diese Scanner sind staub- und wasserdicht und somit für den Einsatz auf Baustellen geeignet.

5.1. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Kabel

Diese Scanner verwenden ein (USB-)Kabel zur Energieversorgung und zur Datenübertragung.

Hersteller	Modell	Name	Markt- einführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Bartec (Zebra)	BCS3608-IS			Kabel	2D	450 g	2,4 m	IP65	Standard	auf Anfrage
Bartec (Zebra)	BCS3608-NI			Kabel	2D	450 g	2,4 m	IP65	Standard	auf Anfrage
Cipherlab	2500		2017	Kabel	1D	145 g	1,8 m	IP65	1-60 cm	107 €
Cipherlab	2560			Kabel	2D	166 g	1,8 m	IP65	1-60 cm	
Datalogic	D101	Dragon	2002	Kabel	1D	270 g	2,0 m	~IP64	0-2 m	nur gebraucht
Datalogic	D131	Dragon	2007	Kabel	1D	295 g	2,0 m	IP64	Standard	nur gebraucht
Datalogic	7000	PowerScan	2006	Kabel	2D	283 g	2,0 m	IP65	3-31 cm	nur gebraucht
Datalogic	PD7100	PowerScan	2008	Kabel	1D	280 g	2,0 m	IP65	0-3 m	nur gebraucht
Datalogic	PD8300	PowerScan	2007	Kabel	1D	295 g	2,0 m	IP65	2-98 cm	nur gebraucht
Datalogic	PD9130	PowerScan	2017	Kabel	1D	340 g	2,0 m	IP65	2-230 cm	245 €
Datalogic	PD9330	PowerScan	2016	Kabel	1D	340 g	2,0 m	IP65	SR 2-160 cm	369 €
Datalogic	PD9330 AR	PowerScan	2016	Kabel	1D	375 g	2,0 m	IP65	AR 9-420 cm	369 €
Datalogic	PD9530	PowerScan	2013	Kabel	2D	330 g	2,0 m	IP65	Standard	290 €
Datalogic	PD9531	PowerScan	2019	Kabel	2D	330 g	2,0 m	IP65	Standard	290 €
Honeywell	1280i	Granit	2014	Kabel	1D	335 g	2,0 m	IP65	0,1-16 m	280 €
Honeywell	1910i	Granit	2012	Kabel	2D	300 g	2,0 m	IP65	2-75 cm	310 €
Honeywell	1920i	Granit	2017	Kabel	2D	300 g	2,0 m	IP65	DPM	699 €
Honeywell	1980i	Granit	2015	Kabel	2D	335 g	2,0 m	IP65	0,1-16 m	390 €
Honeywell	1990iXP	Granit XP	2020	Kabel	2D	320 g	2,4 m	IP67	0-10 m	374 €

Newland	HR3290	Marlin		Kabel	2D	252 g	1,5 m	IP54	3-29 cm	219 €
Opticon	OPR-3001		2013	Kabel	2D	230 g	2,0 m	IP54	1-59 cm	237 €
Opticon	OPR-3004			Kabel	2D	210 g	2,0 m	IP54	1-59 cm	
Zebra	DS3608-ER	Zebra	2018	Kabel	2D	334 g	2,4 m	IP67	3-107 cm	530 €
Zebra	DS3608-HD	Zebra	2016	Kabel	2D	309 g	2,4 m	IP67	5-66 cm	390 €
Zebra	DS3608-SR	Zebra	2016	Kabel	2D	287 g	2,4 m	IP67	Standard	290 €
Zebra	LI3608-ER	Zebra	2018	Kabel	1D	327 g	2,4 m	IP67	3-107 cm	350 €
Zebra	LI3608-SR	Zebra	2017	Kabel	1D	287 g	2,4 m	IP67	Standard	200 €
Zebra (Symbol)	LS3408-ER	Symbol	2004	Kabel	1D	356 g	2,0 m	IP65	Standard	nur gebraucht

5.2. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Funk

Diese Scanner verwenden eine herstellereigene Funkfrequenz, um sich mit der Basisstation zu verbinden.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Datalogic	M101	Dragon	2002	434 MHz 910 MHz	1D	340 g	2,0 m	~IP64	0-2 m	nur gebraucht
Datalogic	M131	Dragon	2007	434 MHz 910 MHz	1D	395 g	2,0 m	IP64	Standard	nur gebraucht
Datalogic	PM8300	PowerScan	2009	434 MHz 910 MHz	1D	395 g	2,0 m	IP65	2-98 cm	nur gebraucht
Datalogic	PM9100	PowerScan	2017	434 MHz 910 MHz	2D	405 g	2,0 m	IP65	DPM	336 €
Datalogic	PM9501-AR	PowerScan	2019	434 MHz 910 MHz	1D	460 g	2,0 m	IP65	0,2-11 m	749 €
Datalogic	PM9500	PowerScan	2014	434 MHz 910 MHz	2D	395 g	2,0 m	IP65	2-85 cm	480 €

5.3. Robuste („rugged“) Industriescanner mit Bluetooth

Diese Scanner verwenden Bluetooth (2,4 GHz) als standardisierte Schnittstelle, um sich mit der Basisstation zu verbinden.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Cipherlab	2504		2017	Bluetooth	1D	185 g	1,8 m	IP65	2-28 cm	
Cipherlab	2564		2017	Bluetooth	2D	198 g	1,8 m	IP65	2-28 cm	290 €
Datalogic	PBT8300	PowerScan	2011	Bluetooth	1D	380 g	2,0 m	IP65	2-98 cm	nur gebraucht
Datalogic	PBT9100	PowerScan	2017	Bluetooth	1D	405 g	2,0 m	IP65	Standard	333 €
Datalogic	PBT9300	PowerScan	2016	Bluetooth	1D	405 g	2,0 m	IP65	2 cm-1,6 m	500 €
Datalogic	PBT9300-AR	PowerScan	2016	Bluetooth	1D	435 g	2,0 m	IP65	9 cm-4,2 m	729 €
Datalogic	PBT9500	PowerScan	2013	Bluetooth	2D	380 g	2,0 m	IP65	Standard	
Datalogic	PBT9501-AR	PowerScan	2019	Bluetooth	1D	460 g	2,0 m	IP65	0,2-11 m	749 €
Honeywell	1911i	Granit	2012	Bluetooth	2D	390 g	2,0 m	IP65	2-75 cm	450 €
Honeywell	1981i	Granit	2014	Bluetooth	2D	420 g	1,5 m	IP65	0,1-16 m	500 €
Honeywell	1991iXP	Granit XP	2020	Bluetooth	2D	405 g	3,0 m	IP67	0-10 m	575 €
Socket	D700	DuraScan		Bluetooth	1D	109 g	2,0 m	IP54	6-51 cm	299 \$
Socket	D730	DuraScan		Bluetooth	1D	109 g	2,0 m	IP54	3-457 cm	349 \$
Socket	D740	DuraScan		Bluetooth	2D	109 g	2,0 m	IP54	5-50 cm	399 \$
Socket	D750	DuraScan		Bluetooth	2D	109 g	2,0 m	IP54	6-51 cm	569 \$
Socket	D760	DuraScan		Bluetooth	2D + Pass	109 g	2,0 m	IP54	5-76 cm	569 \$
Zebra	DS3678-ER	Zebra	2018	Bluetooth	2D	436 g	2,4 m	IP67	3-107 cm	600 €
Zebra	DS3678-HD	Zebra	2016	Bluetooth	2D	411 g	2,4 m	IP67	5-66 cm	600 €
Zebra	DS3678-SR	Zebra	2016	Bluetooth	2D	385 g	2,4 m	IP67	Standard	469 €
Zebra	LI3678-ER	Zebra	2018	Bluetooth	1D	424 g	2,4 m	IP67	3-107 cm	389 €
Zebra	LI3678-SR	Zebra	2017	Bluetooth	1D	385 g	2,4 m	IP67	Standard	309 €
Zebra (Symbol)	LS3478-SF	Symbol	2005	Bluetooth	2D	414 g	2,0 m	IP65	Standard	nur gebraucht

5.4. Explosionssichere Industriescanner

Diese Scanner werden in Industriebetrieben verwendet, in denen explosionsfähige Dämpfe, Gase und Stäube regelmäßig (ATEX/IECEX Zone 0), gelegentlich (ATEX/IECEX Zone 1) oder selten (ATEX/IECEX Zone 2) auftreten.

Hersteller	Modell	ATEX/ IECEX Zone	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Bartec (Zebra)	BCS3608-IS	1	Kabel	2D	450 g		IP65	Standard	auf Anfrage
Bartec (Zebra)	BCS3678-IS	1	Bluetooth	2D	450 g		IP65	Standard	auf Anfrage
Bartec (Zebra)	BCS3608-NI	2	Kabel	2D	309 g		IP65	Standard	1.530 €
Bartec (Zebra)	BCS3678-NI	2	Bluetooth	2D	411 g		IP65	Standard	1.750 €
Ecom	Ident-Ex 01	1	Bluetooth	2D	425 g				1.500 €
Pepperl & Fuchs	IDM-Z1-161	1	Bluetooth	1D	265 g	2,0 m	IP65	Standard	auf Anfrage
Pepperl & Fuchs	IDM-Z1-261	1	Bluetooth	2D	265 g	2,0 m	IP65	Standard	auf Anfrage

6. Mobile Datenerfassungsgeräte

Diese Scanner ermöglichen die Eingabe zusätzlicher Informationen per Kamera, Tastatur oder Touchpad.

Hersteller	Modell	Name	Markt- einführung	Betriebssystem (WEHH = Windows Embedded Handheld)	RAM	Verbindung	1D /2D	Gewicht	Fall- höhe	Schutz- art	Preis ohne MwSt.
Bluebird	CK100	Kiosk	2017	Android 6.0	2 GB	Bluetooth, WLAN	2D	750 g	-	-	
Casio	DT-970		2014	keine Angabe	8 MB	Bluetooth	1D	215 g	2,0 m	IP67	616 €
Casio	DT-X100		2016	Windows EC 7	256 MB	Bluetooth	2D	165 g	1,5 m	IP54	992 €
Casio	DT-X200		2015	Windows EC 7	256 MB	Bluetooth, WLAN	2D	285 g	3,0 m	IP67	1.274 €
Casio	DT-X400		2019	Android 8.1	2 GB	Bluetooth, WLAN	2D	260 g	3,0 m	IP67	992 €
Casio	ET-L10		2019	Android 9	2 GB	Bluetooth	1D	240 g	1,5 m	IP65	auf Anfrage
Cipherlab	CPT-8000	AAA	2002	herstellerspezifisch	2 MB	USB-Kabel	1D	123 g	1,2 m	-	330 €
Cipherlab	CPT-8001	Akku	> 2002	herstellerspezifisch	2 MB	USB-Kabel	1D	120 g	1,2 m	-	360 €
Cipherlab	CPT-8062	Akku	> 2002	herstellerspezifisch	2 MB	Bluetooth	1D	125 g	1,2 m	-	auf Anfrage
Cipherlab	CPT-8071	Akku	> 2002	herstellerspezifisch	2 MB	WLAN	1D	166 g	1,2 m	-	auf Anfrage
Cipherlab	CPT-8200	Akku	2011	herstellerspezifisch	4 MB	USB-Kabel	2D	150 g	1,2 m	IP54	610 €

Cipherlab	CPT-8230	Akku	2011	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth	2D	150 g	1,2 m	IP54	610 €
Cipherlab	CPT-8260	Akku	2011	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth, WLAN	2D	150 g	1,2 m	IP54	610 €
Cipherlab	CPT-8300	Akku	2002	herstellerspezifisch	4 MB	USB-Kabel	1D	290 g	1,2 m	IP65	510 €
Cipherlab	CPT-8330	Akku	2007	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth	1D	290 g	1,2 m	IP65	510 €
Cipherlab	CPT-8360	Akku	2007	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth, WLAN	1D	290 g	1,2 m	IP65	510 €
Cipherlab	CPT-8400	Akku	2009	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth	2D	295 g	1,5 m	IP54	620 €
Cipherlab	CPT-8470	Akku	2011	herstellerspezifisch	4 MB	Bluetooth, WLAN	2D	295 g	1,5 m	IP54	715 €
Cipherlab	CPT-8600	Akku	2014	herstellerspezifisch	8 MB	USB-Kabel	1D	240 g	1,8 m	IP65	739 €
Cipherlab	CPT-8630	Akku	2015	herstellerspezifisch	8 MB	Bluetooth, WLAN	1D	240 g	1,8 m	IP65	966 €
Cipherlab	CPT-8660	Akku	2015	herstellerspezifisch	8 MB	Bluetooth	1D	240 g	1,8 m	IP65	875 €
Cipherlab	RK95	Tablet	2020	Android 9	4 GB	Bluetooth, WLAN	2D	445 g	1,5 m	IP65	1.400 €
Datalogic	Touch A6	Joya	2017	Android 6.0	512 MB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	275 g	1,2 m	-	749 €
Datalogic	X1	Joya	2013	Windows CE 6.0	128 MB	Bluetooth	1D	255 g	1,2 m	-	nur gebraucht
Datalogic	X2	Joya	2014	Windows CE 6.0	256 MB	Bluetooth	2D	255 g	1,2 m	-	nur gebraucht
Datalogic	X3	Memor	2014	Windows CE 6.0	128 MB	Bluetooth	2D	233 g	1,2 m	IP54	320 €
Datalogic	X3+	Falcon	2011	WEHH 6.5	256 MB	Bluetooth	1D	674 g	1,8 m	IP65	1.060 €
Datalogic	X3+	Falcon	2011	WEHH 6.5	256 MB	Bluetooth	2D	674 g	1,8 m	IP65	1.299 €
Datalogic	X4	Skorpio	2017	Android 4.4	1 GB	Bluetooth, WLAN	1D	388 g	1,8 m	IP64	749 €
Datalogic	X4	Skorpio	2017	Android 4.4	1 GB	Bluetooth, WLAN	2D	388 g	1,8 m	IP64	809 €
Datalogic	X4	Skorpio	2017	Windows EC 7	1 GB	Bluetooth, WLAN	1D	388 g	1,8 m	IP64	709 €
Datalogic	X4	Skorpio	2017	Windows EC 7	1 GB	Bluetooth, WLAN	2D	388 g	1,8 m	IP64	809 €
Honeywell	6110	Dolphin	2016	Windows CE 6.0	512 MB	Bluetooth, WLAN	1D 2D	252 g 247 g	1,2 m	IP54	

Honeywell	CK3R		2014	WEHH 6.5	256 MB	Bluetooth, WLAN	2D	401 g	1,2 m	IP54	750 €
Honeywell	CK3X		2016	WEHH 6.5	256 MB	Bluetooth, WLAN	2D	499 g	1,5 m	IP54	900 €
Honeywell	CK65	Dolphin	2019	Android 8.0	2 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	500 g	2,0 m	IP64	999 €
Honeywell (Intermec)	CK71		2012	WEHH 6.5	512 MB	Bluetooth, WLAN	2D	584 g	2,4 m	IP67	1.500 €
Honeywell	CK75		2017	Android 6.0 , WEHH 6.5	2 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	584 g	2,4 m	IP67	1.500 €
Honeywell	EDA60K	ScanPal	2019	Android 7.1	2 GB	Bluetooth, WLAN	2D	415 g	1,5 m	IP64	759 €
Newland	PT30	Omura		Windows CE 6.0			1D				auf Anfrage
Newland	PT6050			Windows CE 6.0	256 MB	Bluetooth, WLAN	2D	303 g	1,2 m	IP54	499 €
Opticon	H-13			herstellerspezifisch	16 MB	IRDA	2D	180 g	1,5 m	IP54	nicht mehr im Verkauf
Opticon	H-15		2009	Windows CE 5.0	64 MB	Bluetooth, WLAN	2D	225 g	1,5 m	IP54	nicht mehr im Verkauf
Opticon	H-31			Android 9	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	319 g	1,8 m	IP67	
Unitech	HT380		2019	Android 9	2 GB	Bluetooth, WLAN	2D	282g	1,5 m	IP65	700 €
Unitech	HT510A		2020	Android 7	2 GB	WLAN	2D	385g	1,5 m	IP65	500 €
Zebra	ET51	8,4" 10,1"	2020	Android 8.1	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	514 g 746 g	1,0 m	IP65	852 €
Zebra (Motorola)	MC2100		2011	Microsoft Embedded CE 6.0	128 MB	USB	1D	235 g	1,2 m	IP54	549 €
Zebra (Motorola)	MC2180		2011	Microsoft Embedded CE 6.0	256 MB	Bluetooth, WLAN	1D	235 g	1,2 m	IP54	549 €
Zebra (Motorola)	MC2180		2011	Microsoft Embedded CE 6.0	256 MB	Bluetooth, WLAN	2D	235 g	1,2 m	IP54	549 €
Zebra (Motorola)	MC3200		2014	Android 4.1 Windows EC 7	512 MB 1 GB	WLAN	2D	370 g	1,2 m	IP54	810 €
Zebra	MC3300	1D	2017	Android 8.1	2 GB 4 GB	Bluetooth, WLAN	1D	375 g	1,5 m	IP54	749 €

Zebra	MC3300	2D	2017	Android 8.1	2 GB 4 GB	Bluetooth, WLAN	2D	375 g	1,5 m	IP54	799 €
Zebra	MC3300	2D-ER	2017	Android 8.1	2 GB 4 GB	Bluetooth, WLAN	2D	375 g	1,5 m	IP54	1.159 €
Zebra	MC3300x	2D	2017	Android 10	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	375 g	1,8 m	IP64	999 €
Zebra (Motorola)	MC55						2D				nicht mehr im Verkauf
Zebra (Motorola)	MC55x		2017	WEHH 6.5 Classic	512 MB	Bluetooth, WLAN	2D	365 g	1,8 m	IP64	1.100 €
Zebra	MC9200		2020	Android 4.4.4 oder Windows EC 7.0 oder WEHH 6.5.3	512 MB 1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	1D	765 g	2,4 m	IP64	1.700 €
Zebra	MC9300		2019	Android 8.1	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	1D 2D	765 g	2,4 m	IP64	1.599 €
Zebra	TC20	Touch	2017	Android 7.X	2 GB	Bluetooth	2D	195 g	1,2 m	IP54	319 €
Zebra	TC20	Tastatur	2017	Android 7.X	2 GB	Bluetooth	2D	215 g	1,2 m	IP54	429 €
Zebra	TC21		2020	Android 10 oder höher	4 GB		2D	236 g	1,2 m	IP67	449 €
Zebra	TC51		2016	Android 6.0	2 GB 4 GB	Bluetooth	2D	249 g	1,2 m	IP67	899 €
Zebra	TC52		2018	Android 8.1	4 GB	Bluetooth 2,4 GHz	2D	249 g	1,2 m	IP65	899 €
Zebra	TC56		2016	Android 6.0	2 GB 4 GB	Bluetooth	2D	249 g	1,2 m	IP67	969 €
Zebra	TC72		2020	Android 9 Pie	4 GB	Bluetooth, WLAN	2D	376 g	2,4 m	IP68	1.299 €
Zebra	TC8000	1D	2015	Android 5.1	1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	1D	490 g	1,8 m	IP65	1.599 €
Zebra	TC8000	2D	2015	Android 5.1	1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	490 g	2,4 m	IP65	1.659 €
Zebra	TC8000	2D-ER	2015	Android 5.1	1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	490 g	1,0 m	IP65	1.749 €
Zebra	TC8300	1D	2019	Android 8.1	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	1D	490 g	2,4 m	IP65	1.729 €
Zebra	TC8300	2D	2019	Android 8.1	4 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	490 g	2,4 m	IP65	1.789 €
Zebra (Symbol)	TC70	Touch	2017	Android 5.1	1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	2D	376 g	1,8 m	IP67	1.199 €

7. Mobile Datenerfassung Smartphone / Tablet mit Scanner

Diese Smartphones bzw. Tablets nutzen GSM (2G), LTE-Advanced (4G+), LTE (4G) oder UMTS (3G) als Mobilfunknetz.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Betriebssystem (WEHH = Windows Embedded Handheld)	RAM	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Preis ohne MwSt.
Almex	allegro.Ti			Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	230 g	1,5 m	IP67	auf Anfrage
Almex	allegro.Tx			Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	230 g	1,2 m	IP65	auf Anfrage
Almex	TC601			Android 9.0	3 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	285 g	1,8 m	IP67	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BIP1300	Handheld	2012	Windows Mobile 5.0	128 MB	2G, Bluetooth, WLAN	1D	412 g	1,2 m	-	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BIP1500	Handheld	2012	WEHH 6.5	256 MB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	436 g	1,5 m	IP54	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BIP6000	Handheld	2012	Windows Mobile 6.1	256 MB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	407 g	1,8 m	IP65	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BM180	Terminal	2014	Android 4.2.2 WEHH 8.1	1 GB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	261 g	1,2 m	IP67	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BP70	Tablet	2014	Android 4.0	1 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	757 g	1,2 m	IP65	auf Anfrage
Bluebird (Pidion)	BP80	Tablet	2014	WEHH 8	2 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	980 g	0,8 m	IP65	auf Anfrage
Bluebird	EF400	Touch MC	2015	Android 6.X Windows 10 IoT	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	250 g	1,2 m	IP67	700 €
Bluebird	EF401	Touch MC	2018	Android 7	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	250 g	1,2 m	IP67	700 €
Bluebird	EF500	Touch MC		Android 7	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	260 g			870 €
Bluebird	EF501	Touch MC		Android 7	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	260 g			870 €
Bluebird	RP350	Rugged		Android 7	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	183 g 233 g	1,2 m	IP68	600 €
Bluebird	RT080	Tablet	2017	Android 7.1.2	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	598 g	1,0 m	IP65	700 €

Bluebird	RT101	Rugged Tablet				3G, Bluetooth, WLAN			1,5 m	IP65	780 €
Casio	DT-X400-WC21		2019	Android 8.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	260 g	3,0 m	IP67	992 €
Casio	IT-9000		2016	Windows CE 6.0	512 MB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	1D	590 g	1,5 m	IP54	1.600 €
Casio	IT-G400		2017	Android 6.0	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	325 g	1,5 m	IP67	1.199 €
Casio	IT-G500		2016	WEHH 6.5 Windows EC 7	512 MB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	270 g	1,5 m	IP67	1.426 €
Casio	IT-G600		2020	Android 9	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	300 g	1,8 m	IP67	auf Anfrage
Casio	IT-G650		2020	Android 9	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	310 g	1,5 m	IP67	auf Anfrage
Cipherlab	RK25	Tablet	2018	Android 7	2 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	292 g	1,5 m	IP65	800 €
Cipherlab	RS31	Tablet	2017	Android 6.0 Android 7.0	2 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	260 g	1,2 m	IP67	620 €
Cipherlab	RS35	Tablet	2021	Android 10	4 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	260 g	1,2 m	IP67	auf Anfrage
Cipherlab	RS50	Tablet	2017	Android 6.0	2 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	330 g 365 g	1,8 m	IP67	1.300 €
Cipherlab	RS51	Tablet	2020	Android 8.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	330 g 365 g	1,8 m	IP67	1.300 €
Datalogic	DL	Axist	2016	Android 4.4	1 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	350 g	1,8 m	IP67	719 €
Datalogic	Memor 1		2018	Android 8.1	2 GB	4G+, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	275 g	1,2 m	IP44	439 €
Datalogic	Memor 10		2018	Android 8.1	3 GB	4G+, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	285 g	1,2 m	IP65	715 €
Datalogic	Memor 20		2020	Android 9.0	4 GB	4G+, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	295 g	1,8 m	IP65	999 €
Datalogic	Memor K		2020	Android 9.0	3 GB	4G+, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	268 g	1,2 m	IP54	799 €

Honeywell (Intermec)	CK70		2011	WEHH 6.5	512 MB	3G, Bluetooth, RFID, WLAN	2D	562 g	2,4 m	IP67	nur gebraucht
Honeywell	CN51		2016	Android 6.0 , WEHH 6.5	1 GB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	350 g	1,5 m	IP64	1.499 €
Honeywell	CN70		2012	WEHH 6.5		3G, Bluetooth, WLAN	2D	450 g	1,8 m	IP67	nur gebraucht
Honeywell	CN75		2017	Android 6.0 , WEHH 6.5	2 GB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	450 g	2,4 m	IP67	1.699 €
Honeywell	CN80	Dolphin	2018	Android 7.1	3 GB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	500 g	2,4 m	IP67	1.599 €
Honeywell	CT40	Dolphin	2018	Android 7.1.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	278 g	1,2 m	IP64	899 €
Honeywell	CT50	Dolphin	2016	Android 6.0, Windows 10 IoT Mobile Enterprise,	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	342 g	2,4 m	IP67	nur gebraucht
Honeywell	CT60	Dolphin	2020	Android 8.1	3 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	350 g	2,4 m	IP67	1.199 €
Honeywell	EDA50	ScanPal	2018	Android 4.4 oder Android 7.1.1	2 GB	2G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	270 g	1,2 m	IP54	700 €
Honeywell	EDA50-HC	ScanPal		Android 4.4 oder Android 7.1.1	2 GB	2G, Bluetooth, NFC, WLAN	1D / 2D		1,2 m	IP54	
Honeywell	EDA51	ScanPal	2020	Android 8	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	272 g	1,2 m	IP64	679 €
Honeywell	EDA61K	ScanPal	2020	Android 9.0 Pie	3 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	435 g	1,5 m	IP65	799 €
Honeywell	EDA70	ScanPal	2017	Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	550 g	1,2 m	IP64	739 €
Honeywell	EDA71	ScanPal	2019	Android 8	2 GB 4 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	350 g	1,2 m	IP65	700 €
Newland	MT65	Beluga		Android 8.1	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	330 g	1,2 m	IP65	549 €
Newland	MT90	Orca		Android 8.1	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	265 g	1,2 m	IP65	569 €
Newland	NFT90	Orca	2019	Android 9.0	65 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	231 g	1,2 m	IP67	649 €
Opticon	H-21		2010	Windows Mobile 6.5	256 MB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	235 g	1,5 m	IP64	880 €

Opticon	H-22		2012	Windows Mobile 6.5.3	256 MB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	340 g	1,5 m	IP64	949 €
Opticon	H-27		2014	Android 4.2.2	1 GB	3G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	244 g	1,5 m	IP65	921 €
Opticon	H-28		2018	Android 6.0.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	308 g	1,5 m	IP65	998 €
Opticon	H-29		2018	Android 6.0.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	297 g	1,5 m	IP65	998 €
Opticon	H-33			Android 9	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	319 g	1,8 m	IP67	auf Anfrage
Unitech	EA300		2019	Android 5.1	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	280 g	1,2 m	IP64	nicht in Europa
Unitech	EA320		2019	Android 9	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	294 g	1,5 m	IP65	663 €
Unitech	EA500		2017	Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	210 g	1,5 m	IP65	550 €
Unitech	EA510			Android 9	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	250 g	1,5 m	IP67	800 €
Unitech	EA602		2018	Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	283 g	1,5 m	IP65	750 €
Unitech	EA630		2020	Android 9	3 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	230 g	1,2 m	IP65	nicht in Europa
Unitech	PA700		2011	Android 4.3	1 GB	3G, Bluetooth, WLAN	2D	385 g	1,2 m	IP65	nur gebraucht
Unitech	PA726		2019	Android 7.1	3 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	287 g	1,8 m	IP65	840 €
Unitech	PA760		2020	Android 10	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	300 g	1,5 m	IP67	980 €
Zebra	ET50	8,3" 10,1"	2017	Android 5.1 Windows 10 IoT	2 GB 4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	555 g 750 g	1,0 m	IP65	899 €
Zebra	ET55	8,3" 10,1"	2017	Android 5.1 Windows 10 IoT	2 GB 4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	555 g 750 g	1,0 m	IP65	1.199 €
Zebra	ET56 (GPS)	8,4" 10,1"	2020	Android 8.1 ()	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	527 g 746 g	1,0 m	IP65	1.519 €
Zebra	ET56 (GPS)	8,4" 10,1"	2020	Windows 10 IoT Enterprise	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	570 g 765 g	1,0 m	IP65	1.519 €

Zebra (Motorola)	MC67	Base	2015	Android 4.1 oder Android 4.4 oder WEHH 6.5 Pro	512 MB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	385 g	1,8 m	IP64	1.715 €
Zebra (Motorola)	MC67	Premium	2015	Android 4.1 oder Android 4.4 oder WEHH 6.5 Pro	1 GB	4G, Bluetooth, WLAN	2D	385 g	2,4 m	IP65	1.715 €
Zebra	TC25		2017	Android 7.X	2 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	195 g	1,2 m	IP65	419 €
Zebra	TC26		2020	Android 10 oder höher	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	236 g	1,2 m	IP67	499 €
Zebra	TC55		2017	Android 4.1.2	1 GB	4G, Bluetooth 2,4+5 GHz, NFC, WLAN	2D	220 g	1,2 m	IP67	
Zebra	TC57		2018	Android 8.1	4 GB	4G, Bluetooth 2,4+5 GHz, NFC, WLAN	2D	249 g	1,2 m	IP68	850 €
Zebra	TC75	Touch	2017	Android 5.1	1 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	376 g	2,4 m	IP67	1.399 €
Zebra	TC75x	Touch	2017	Android 6.0	2 GB 4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	376 g	2,4 m	IP67	1.449 €
Zebra	TC77		2020	Android 8.1	4 GB	4G, Bluetooth, NFC, WLAN	2D	376 g	2,4 m	IP68	1.539 €

8. Scanner als Smartphone / Tablet-Zubehör

Diese Scanner nutzen ein angeschlossenes Smartphone zur Datenverarbeitung.

Hersteller	Modell	Name	Hauptgerät	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Bluebird	RFR900	Scan Gun	Smartphone	Bluetooth	2D	328 g	1,2 m	-	Standard	687 €
KoamTac	KDC470	SmartSled	Smartphone	Bluetooth	1D	87 g	1,5 m	IP65	Standard	299 €
KoamTac	KDC475	SmartSled	Smartphone	Bluetooth	2D	88 g	1,5 m	IP65	Standard	499 €
KoamTac	SKXPro	SmartSled	Samsung Galaxy XCover Pro	Bluetooth	2D	58 g	1,5 m	IP65	Standard	454 €
Renkforce	IDC9277L	Scanner	Smartphone	Bluetooth	2D	93 g	-	-	Standard	210 €
Socket	DS800	DuraSled	Apple iPhone	Bluetooth	1D	114 g	1,0 m	IP40	4-61 cm	379 €
Socket	DS840	DuraSled	Apple iPhone	Bluetooth	2D	119 g	1,0 m	IP40	4-50 cm	499 €
Socket	DS860	DuraSled	Apple iPhone	Bluetooth	2D+ Pass	119 g	1,0 m	IP40	5-76 cm	629 €

9. Ringscanner

Diese Scanner können am Finger getragen werden und ermöglichen somit, gleichzeitig mit dem Scanvorgang beide Hände für Lageraufgaben zu nutzen. Durch Betätigen eines Auslösers an der Seite der Scanner-Halterung wird der Scan ausgelöst und überträgt Daten über den gekoppelten mobilen PC in Echtzeit.

Hersteller	Modell	Name	Markteinführung	Verbindung	1D / 2D	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Preis ohne MwSt.
Fujian Newland	BS10R	Sepia		Bluetooth	2D		1,5 m	-		160 €
Guangzhou Netum	NT-R1	Netum		Bluetooth	1D	180 g	-	-	1-80 cm	127 €
Guangzhou Netum	NT-R2	Netum		Bluetooth	2D	180 g	-	-	1-80 cm	184 €
Honeywell	8670	Ringscanner	2016	Bluetooth	2D		1,5 m	IP54	2-41 cm	549 €
Unitech	MS632			Bluetooth	2D	65 g	1,5 m	IP42	4-40 cm	249 €
Unitech	MS650			Bluetooth	2D	21 g	1,5 m	IP42	4-27 cm	152 €
Unitech	MS652+		2019	Bluetooth	2D	95 g	1,5 m	IP42	5-50 cm	360 €
Zebra	RS4000	Ringscanner	2016	Kabel	1D	57 g	-	IP54	0-457 cm	600 €

Zebra	RS5000	Ringscanner	2016	Kabel	2D	112 g	1,2 m	IP65	5-63 cm	590 €
Zebra	RS5100	Ringscanner	2019	Bluetooth	2D	70 g	1,8 m	IP65	5-76 cm	560 €
Zebra	RS6000	Ringscanner	2016	Bluetooth	2D	183 g	1,8 m	IP65	5-322 cm	700 €
Zebra (Motorola)	RS419	Ringscanner	2012	Kabel	1D	57 g	1,2 m	IP54	Standard	520 €
Zebra (Motorola)	RS507	Ringscanner	2009	Bluetooth	2D	135 g	1,8 m	IP54	Standard	590 €

10. Wearable Computer

Wearable Computers verbinden die Funktionalität eines Smartphones mit der Beweglichkeit von intelligenten Kleidungsstücken ("Wearables").

Hersteller	Modell	Markt- einführung	Betriebssystem	RAM	Verbindung	Gewicht	Fallhöhe	Schutzart	Preis ohne MwSt.
Unitech	WD100		Android 7.1	2 GB	4G, Bluetooth, WLAN	273 g	1,5 m	IP65	810 €
Zebra (Symbol)	WT4000	2006	Windows CE 5.0 Pro	64 MB	Bluetooth, WLAN	320 g	1,2 m	IP54	nur gebraucht
Zebra (Motorola)	WT41N0	2012	Windows EC 7.0	512 MB	Bluetooth, WLAN	320 g	1,2 m	IP54	1.650 €
Zebra	WT6000	2016	Android 5.1	1 GB	Bluetooth, NFC, WLAN	245 g	1,2 m	IP65	1.650 €



11. Smart Gloves

Ein Smart Glove ist ein intelligenter, mit Sensoren bestückter Handschuh, der Daten per WLAN überträgt und die Arbeit im Lager und in der Fertigung somit ergonomischer, sicherer und effizienter gestalten soll. Scanvorgänge lassen sich in die natürliche Handbewegung des Lagerarbeiters integrieren. Durch ein direktes Feedback an den Lagerarbeiter werden Fehler vermieden bzw. frühzeitig korrigiert.

Ein Smart Glove besteht aus folgenden Komponenten:

1. Handschuh
2. Barcode-Scanner mit Leseinheit und Dekodiereinheit
3. Datenübertragungssignal (z.B. WLAN)
4. IT-Software
5. Schnittstelle zum Lagerverwaltungssystem
6. Bildschirm
7. Tastatur / Touchscreen
8. Akku / Ladestation

2016 präsentierte das Münchner Startup ProGlove die ersten Smart Gloves. Mittlerweile wird der Jahresumsatz von ProGlove auf 36 Millionen Euro geschätzt. Kurz darauf präsentierte FEIG Electronic den HyWEAR compact, der als weltweit einziger Handrücken-Scanner sowohl 1D- und 2D-Barcodes als auch UHF RFID Tags erfasst und somit den flexiblen Einsatz beider Technologien ermöglicht.

Hersteller	Name	Gewicht	Verbindung	1D / 2D	Fallhöhe	Schutzart	Reichweite	Akku-Laufzeit	Preis ohne MwSt.
HyWear	HyWEAR compact	70 g	Funk (868 MHz), Bluetooth (2,45/5 GHz), WLAN	1D / 2D / RFID	1,5 m	IP54		10 Stunden	auf Anfrage
ProGlove	MARK Basic	40 g	Bluetooth	1D / 2D	2 m	IP43	30-150 cm	5 Stunden	650 €
ProGlove	MARK Display	40 g	Bluetooth	1D / 2D	2 m	IP54	30-150 cm	6 Stunden	1.173 €
ProGlove	MARK Mid Range	40 g	Funk, 868 MHz, Bluetooth	1D / 2D	2 m	IP54	30-150 cm	10 Stunden	1.034 €
ProGlove	MARK Standard Range	40 g	Funk, 868 MHz, Bluetooth	1D / 2D	2 m	IP54	10-80 cm	10 Stunden	1.034 €

12. Datenbrillen

Datenbrillen sind Brillen, die mit einer Kamera und einem eingebauten Display ausgestattet sind. Mikrofon und Audio-Ausgang sind mögliche Ergänzungskomponenten, um den Funktionsumfang zu erweitern. Im Lager ermöglichen Datenbrillen das Pick-by-Vision. Der Kommissionierer erhält per WLAN kontextabhängige Informationen, wie Artikel, Lagerplatz und Laufweg direkt in seinem Blickfeld angezeigt. In anderen Lagerprozessen, wie z.B. der Wareneingangskontrolle oder dem Verpacken, können spezifische Arbeitsanweisungen angezeigt sowie Fotodokumentationen erstellt werden.

Eine Datenbrille besteht aus folgenden Komponenten:

1. Rahmen

Datenbrillen sollen auch bei Hitze, Kälte, Regen, Staub oder nach einem Sturz einwandfrei funktionieren. Nur zwei Datenbrillen sind für den Outdoor-Einsatz zertifiziert: M400 von Vuzix für 1 Meter Tauchtiefe (IP67) sowie die HMT von Realtech für einen Aufenthalt im Wasserstrahl (IP66).

2. Bildschirm

Auf dem Bildschirm (Display) sieht der Träger / die Trägerin, welche Arbeitsschritte aus nächster Nähe ausgeführt werden sollen. Die Bildqualität entspricht einem handelsüblichen Smartphone.

3. Kamera

Die Kamera entspricht der Qualität einer handelsüblichen Digitalkamera: 5 MP bei Toshiba, 12 MP bei Vuzix, 16 MP bei Realwear.

4. Mikrofon

Das Mikrofon ermöglicht Telefongespräche mit weit entfernt arbeitenden Führungskräften bzw. Experten.

5. Akku und Ladestation

Jede Datenbrille benötigt einen Akku, der normalerweise für einen 8-Stunden-Arbeitstag ausgelegt ist.

6. Datenübertragungssignal (z.B. WLAN)

Die Daten können abhängig von der Netzqualität per Mobilfunk oder WLAN übertragen werden.

7. Steuerungssoftware

Datenbrillen verwenden Android oder Windows als Betriebssystem.



Der Markt für Datenbrillen befindet sich in einer Konsolidierungsphase. Namhafte Hersteller wie Alphabet (Google), DAQRI oder Intel haben die Produktion ihrer eigenen Datenbrillen eingestellt. Es gibt nur zwei Anbieter, deren Datenbrillen für den industriellen Gebrauch unter schwierigen Bedingungen geeignet sind:

- Realwear ist ein junges Unternehmen, das erst 2015 gegründet wurde und 2017 sein Hauptquartier in Vancouver, einem Vorort von Portland, Washington, USA eröffnete. Dieses junge Unternehmen gilt als weltweit führender Anbieter von Datenhelmen (Head Mounted Tablets) für die produzierende Industrie. Ein Datenhelm (HMT) von Realwear kombiniert Bildschirm, Helmkamera, Kopfhörer, 4 Mikrofone mit Spracherkennung, sowie einen tragbaren Tablet-Rechner. Namhafte Kunden wie Airbus, BMW, Colgate-Palmolive oder Shell verwenden Geräte von Realwear, teilweise mit Software von Ubimax. Innerhalb von 18 Monaten (1. Januar 2018 bis 1. Juli 2019) wurden mehr als 15.000 Datenhelme (Head Mounted Tablets) an mehr als 1300 Unternehmen ausgeliefert.
- Vuzix wurde 1997 in Rochester, New York von Paul Travers gegründet und hat heute Filialen in Oxford und Tokio. Im ersten Halbjahr 2020 erzielte das Unternehmen Verkaufserlöse in Höhe von 4,6 Millionen USD. Vuzix verkauft drei verschiedene Produkte:
 1. die leichte Datenbrille Blade wiegt nur 85 Gramm und benötigt ein Smartphone zur Weiterverarbeitung der Daten.
 2. das leichte AR-Headset M300XL wiegt 150 Gramm und kombiniert Bildschirm, Kamera, Mikrofon und Ohrhörer.
 3. das staub- und wasserdichte AR-Headset M400 wiegt 180 Gramm und kostet 1800 USD, doppelt so viel wie das Vorgängermodell.
- Zebra ist als Hersteller von Barcode-Scannern bekannt. 1969 wurde das Unternehmen als Data Specialties Incorporated in den USA gegründet und 1986 in Zebra Technologies umbenannt. Mittlerweile liefert bietet Zebra auch eine eigene

Datenbrille HD4000, die nur 30 Gramm wiegt und als Zubehör für Mobile Datenerfassungsgeräte von Zebra angeboten wird.

Drei weitere Anbieter produzieren fragilere Datenbrillen für den Einsatz in einer sauberen, sicheren, staubfreien und trockenen Umgebung:

- Microsoft ist ein bekannter Hersteller von Betriebssystemen und Software mit Sitz in Redmont bei Seattle. 2016 präsentierte Microsoft seine Datenbrille HoloLens. Die zweite Generation dieser Datenbrille, HoloLens 2, wird seit 2019 auf ausgewählten Märkten (Australien, Kanada, China, Frankreich, Deutschland, Großbritannien, Irland, Neuseeland, Japan und USA) angeboten.
- Seiko Epson ist eine japanische Firma, die Drucker, Scanner und digitale Fotoapparate produziert. Seit 2016 bietet Epson seine Datenbrille Moverio auf dem Markt an.
- Toshiba ist ein internationaler Technologiekonzern mit Hauptsitz in Tokio. DynaEdge ist ein Taschencomputer, der eine Datenbrille als Zubehör ermöglicht.

Die Datenhelme von Realwear, Vuzix und deren Wettbewerbern werden seit 2016 angeboten. Die Geräte selbst (Hardware) sind relativ ausgereift und haben sich seit 2016 kaum verändert, wohl aber die dazugehörigen Software-Programme. Zahlreiche Software-Anwendungen müssen neu entwickelt oder mit Schnittstellen integriert werden. Seit der Corona-Krise können Skype, Webex und Zoom auch mit Hilfe von Datenhelmen genutzt werden. Hinzu kommen branchenspezifische und unternehmensspezifische Software-Anwendungen.

Die Geräte selbst (Hardware) sind relativ ausgereift und haben sich seit 2016 kaum verändert, wohl aber die dazugehörigen Software-Programme. HMT 11 von Realwear ermöglicht seit Dezember 2019 die Installation und Konfiguration eines Datenhelms durch einen Administrator.

Hersteller	Modell	Hauptgerät	Gewicht	Betriebssystem	RAM	Kamera	Akku-Laufzeit	Fallhöhe	Schutzart	Preis ohne MwSt.
Iristick	C1 Basic	Mobiltelefon	62 g	Android / IOS	-	5 MP	-	-	-	Anfrage
Iristick	Z1 Premium	Mobiltelefon	71 g	Android / IOS	-	5 MP	-	-	-	Anfrage
Microsoft	HoloLens	Mobiltelefon	566 g	Windows Holo	4 GB	8 MP	2-3 Stunden	-	-	3.500 \$
Realwear	HMT	eigenständig	380 g	Android	2 GB	16 MP	9-10 Stunden	2,0 m	IP66	1.900 €
Seiko Epson	Moverio	eigenständig	69 g	Android	2 GB	5 MP	6 Stunden	-	-	669 €
Toshiba	DynaEdge	DynaEdge	47 g	Windows 10	4 GB	5 MP	ohne Akku	-	-	Anfrage
Vuzix	M100 Blade	Mobiltelefon	85 g	Android	1 GB	8 MP		-	-	950 €
Vuzix	M300XL	eigenständig	150 g	Android	2 GB	10 MP	2-12 Stunden	-	-	950 €
Vuzix	M400	eigenständig	180 g	Android	6 GB	12 MP	2-12 Stunden	2,0 m	IP67	1.705 €
Zebra	HD4000	WT41N0 WT6000	< 30 g	Android / Windows	-	5 MP	ohne Akku	1,5 m	IP67	1.220 €

Impressum

Herausgeber:

BVL.digital GmbH
Konsul-Smidt-Straße 8R
28217 Bremen
<https://bvl-digital.de/>

Bildnachweis:

Adobe Stock, a_medvedkov, Aunging, auremar.com, Monopoly919,
Tiger Lily, XING

Bremen, Oktober 2020

Alle Informationen dieses Marktreports wurden mit größter Sorgfalt recherchiert, für ihre Vollständigkeit und Richtigkeit kann jedoch keine Haftung übernommen werden. Vervielfältigungen urheberrechtlich geschützter Inhalte sind nur mit Zustimmung der BVL.digital GmbH und entsprechender Quellenangabe gestattet.
Stand der Informationen: Oktober 2020.