

D 14749 F

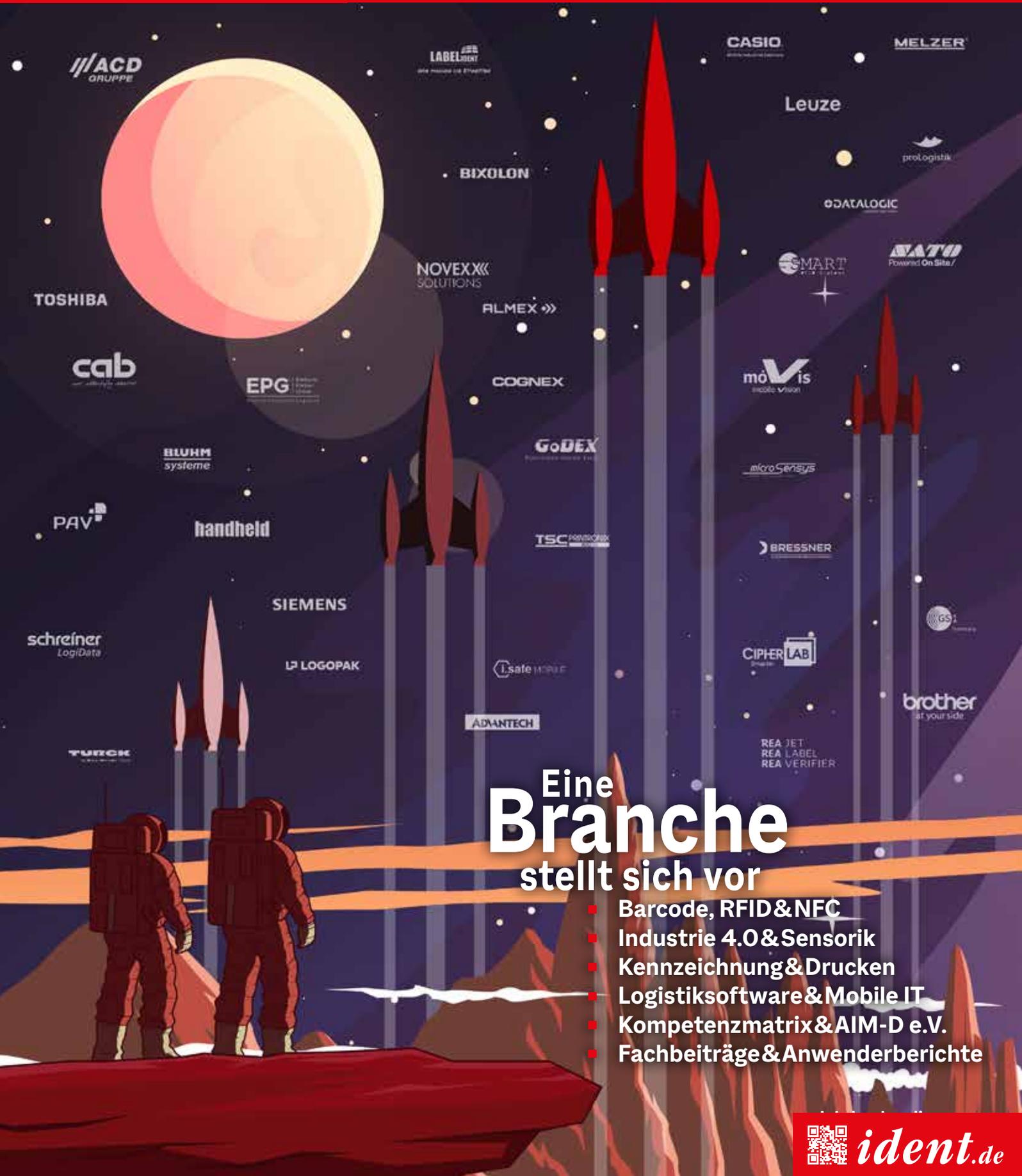
Sonderausgabe



# ident

Das Magazin für Automatische Identifikation & Digitalisierung

JAHRBUCH 2023



AGD GRUPPE

LABELIGHT

CASIO

MELZER

Leuze

prologistix

BIXOLON

DATALOGIC

NOVEXX SOLUTIONS

SMART

DATO Powered On Site /

TOSHIBA

FLMEX

cab

EPG

COGNEX

moVis

BLUMH systeme

GoDEX

microSentrys

PAV

handheld

TSC

BRESSNER

SIEMENS

schreiner LogiData

LP LOGOPAK

i.safe

CIPHER LAB

GS

brother at your side

ADVANTECH

REA JET  
REA LABEL  
REA VERIFIER

## Eine Branche stellt sich vor

- Barcode, RFID & NFC
- Industrie 4.0 & Sensorik
- Kennzeichnung & Drucken
- Logistiksoftware & Mobile IT
- Kompetenzmatrix & AIM-D e.V.
- Fachbeiträge & Anwenderberichte



ident.de

# Das globale AutoID-Netzwerk für Industrie und Forschung mit Ausrichtung auf Barcodes, 2D Codes, RFID, NFC, RTLS, Sensorik, Security und IoT / IIoT

Bild: www.photocase.de

## Enabling Technologies für die digitale Transformation!

AIM-D, Mitglied im AIM-Global-Netzwerk, ist ein Industrieverband für Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Deutschland, Österreich und Schweiz. AIM-Mitglieder sind mittelständische Unternehmen und internationale Konzerne. Sie bieten AutoID-Technologien und -Lösungen zum Einsatz der automatischen Kennzeichnung und Identifikation von Produkten und anderen Objekten, basierend auf Barcodes, 2D Codes, RFID,

NFC, RTLS und Sensorik. Wir zeigen auf der nächsten LogiMAT vom 25.-27.04.2023, Messe Stuttgart, unser erfolgreiches AutoID-Live-Szenarium, das Tracking & Tracing Theatre, organisieren Gemeinschaftsstände und stellen Verbindungen zu anderen Marktakteuren her, auch zu Forschung, Politik und anderen Verbänden.

AIM-D e.V.  
Richard-Weber-Straße 29  
D-68623 Lampertheim  
Telefon +49 6206 13177  
info@AIM-D.de  
www.AIM-D.de



Advancing  
Identification  
Matters.



## Neue Geschäftsmöglichkeiten durch den Einsatz von Auto-ID Technologien

Die Produktion der Kaugummis Wrigley's Juicy Fruit und Spearmint wurde eingestellt, nachdem sie jahrzehntelang ein beliebtes Produkt und ein wichtiger Teil der Geschichte der Auto-ID Industrie waren. Die Anfänge der Auto-ID Technologie gehen auf das Jahr 1974 zurück, als Sharon Buchanan als erste Kassiererin in einem Marsh-Supermarkt in Troy (Ohio, USA) den Barcode auf einer Zehnerpackung Wrigley's Juicy Fruit Kaugummi einscannete. Seit diesem bahnbrechenden Moment hat sich die Auto-ID Technologie kontinuierlich verbreitet, weiterentwickelt und verbessert. Die Bedeutung dieser Technologien für die Wirtschaft ist unbestritten und wird auch in Zukunft von großer Bedeutung sein.

Die Wirtschaft und die Geschäftswelt sind einem ständigen Wandel und Wettbewerb unterworfen. Um sich kontinuierlich an neue Anforderungen und Markttrends anzupassen, müssen Unternehmen ständig neue Technologien und Innovationen einsetzen. Auto-ID Systeme in Produktion, Logistik und Dienstleistung spielen dabei eine herausragende Rolle. Sie helfen Unternehmen, ihre Geschäftsprozesse zu optimieren, Kosten zu senken und die Effizienz zu steigern. Sie haben auch die Art und Weise, wie Unternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen verwalten und verfolgen, in eine neue Ära des automatisierten Datenmanagements geführt und schaffen die Grundlage für eine umfassende Digitalisierung von Geschäftsprozessen.

Unternehmen, die sich auf Auto-ID Technologien spezialisiert haben, bieten am Markt leistungsfähige und innovative Lösungen zur Optimierung von Geschäftsprozessen an. Bedeutende Unternehmen stellen im ident Jahrbuch das Leistungsspektrum ihrer innovativen Auto-ID Anwendungen vor. Diese umfassen beispielsweise die Technologiebereiche Barcode, Drucker, RFID, Kennzeichnung, Mobile IT, NFC, Kommissionierung, RTLS, Sensorik, Logistiksoftware und Digitalisierung. Bereits zum 25. Mal stellt die ident den direkten Kontakt zwischen Anwendern, Herstellern, Systemintegratoren und Distributoren her. Die Auto-ID-Kompetenzmatrix hilft bei der Suche nach dem richtigen Anbieter und die Fachbeiträge und Anwenderberichte informieren über aktuelle und relevante Themen.

Als das offizielle Organ des AIM-D e.V., Industrieverband für Automatische Datenerfassung, Identifikation und Mobilität für Deutschland, Österreich und Schweiz, werden die Mitgliederliste und aktuelle Verbandsinformationen präsentiert. Parallel zur gedruckten Ausgabe erscheint das Jahrbuch in digitaler Form auf der ident Website ([www.ident.de](http://www.ident.de)).



*Thorsten Aha*

Thorsten Aha  
Chefredakteur **ident**

## UNTERNEHMENSPROFILE

	10	Lagerumgebungen von bis zu -30° C?		30	Identifikationslösungen vom Sensor-Experten
	11	Advantech Europe B.V. mit neuen Produkten & Lösungen für die Zukunft der Logistik		31	Faster. Safer. Greener.
	12	Innovation auf dem Vormarsch – künstliche Intelligenz im Retail-Alltag		32	Maschinen & Lösungen für die RFID- und ID-Industrie
	13	Etikettendrucklösungen zur Optimierung Ihrer gesamten Lieferkette		33	Intelligentes Prozessmonitoring durch drahtlose Identifikation und Sensorik
	14	Smarte, industrielle und ressourcenschonende Kennzeichnung Made in Germany		34	Mobile Lösungen für die Lieferlogistik
	16	Hardware- und Komplettlösungen sowie Mehrwert-Dienstleistungen für die Industrie		35	Globaler Hersteller von Auto-ID Lösungen
	17	Brother – die Etiketten Experten		36	Kennzeichnungslösungen, die laufen!
	18	Intelligent kennzeichnen		37	Umweltfreundliche Karten von PAV
	20	Das Android-Lineup		38	100%ige Kompatibilität zu Ihrer bestehenden System- und Softwarelandschaft
	21	CipherLab optimiert die Digitalisierung mit branchenspezifischen Auto-ID Lösungen		39	Produktidentifikation mit UDI
	22	Cognex Barcode-Lesegeräte		40	SATO Europe GmbH
	23	Mit Datalogic zur passenden Lösung		41	Individuelle RFID-Lösungen für hohe Anforderungen
	24	LYDIA Voice: die technologisch führende Pick-by-Voice-Lösung		42	Industrielle Identifikation und Lokalisierung
	25	Qualifizierter Support & enorme Lagerkapazitäten für Europa		43	RFID „Alles aus einer Hand“
	26	Einer für alles		44	Für jede Anforderung die optimale Lösung
	27	Handheld – das Unternehmen		45	In Business. For Business.
	28	i.safe MOBILE		46	Wegbereiter für Industrie 4.0 und IIoT
	29	Etiketten aus Schweinfurt von Labelident		47	WMS-Lösungen vom Intralogistik-Experten



## AIM-D

48 AIM-D e.V. - Der globale Industrieverband

50 AIM-D e.V. - Mitgliederliste



## ANWENDERBERICHTE

53 Palettenetikettierung im Logistikzentrum

54 cab Kennzeichnungssysteme für jede Anwendung

56 Alles im Flow - High-Tech vom Technologieführer

57 Palettenkennzeichnung nach dem » Reinheitsgebot «

58 Hohe Qualität am laufenden Band

Das nächste **identPRODUKTE** erscheint im Sommer 2023.

**Jetzt buchen!**  
Sprechen Sie uns an!



## FACHBEITRÄGE

59 RFID Standards 2023

72 OE-A Roadmap

74 Und kann er schon sprechen?  
Von Auto-ID bis zum digitalen Zwilling

77 Neue Bluetooth-Funktion ermöglicht  
standardbasierte elektronische Regaletiketten

80 Fehlende Transparenz von auftragsbezogenen,  
physischen Produktionsabläufen

84 ILU-133742? - Bitte zu Terminal 2!

87 Scannen - Identifizieren - WEB-Seite öffnen

## RUBRIKEN

3 Editorial

6 Kompetenzmatrix

91 Impressum

**ident**

Wir finden die Informationen, die sie suchen.

TECHNOLOGIEN/LEISTUNGEN

KOMPETENZ MATRIX	TECHNOLOGIEN/LEISTUNGEN																			
	Barcodedrucker	Barcodeleser   Scanner	Barcodesoftware   Prüfgerät	Distribution   Reseller	Etikett   Label   Produktionsanlagen	Kennzeichnung	Kommissionierung   Voice System	Logistiksoftware   WMS   SAP	Lokalisierung (RTLS)   Telematik	Mobile IT   Tablet   Terminal	NFC   Bluetooth (BLE)   Datenfunk	Optische Identifikation	RFID Schreib-/Lesesystem   Hardware	RFID Transponder   Chips   Software	Sensorik   Automatisierung	Sicherheitssystem   Chipkarte	Systemintegration   Beratung	Verband   Institution   Messe	Verbrauchsmaterial   Zubehör	2D Code Leser   Direktmarkierung
Unternehmen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ACD Elektronik GmbH		•				•	•			•	•		•							•
Advantech Europe B.V.										•							•			
Almex GmbH	•	•		•						•	•		•				•			•
Bixolon Europe GmbH	•					•					•		•							
Bluhm Systeme GmbH	•	•			•	•							•	•						•
BRESSNER Technology GmbH		•		•						•	•		•	•						
Brother International GmbH	•		•		•	•							•				•		•	
cab Produkttechnik GmbH & Co KG	•	•	•	•	•	•													•	•
Casio Europe GmbH	•	•			•		•		•	•	•	•	•							•
CipherLab Europe		•		•		•	•	•	•	•	•		•					•	•	•
Cognex Germany Inc.		•	•									•			•					•
Datalogic S.r.l.	•	•	•			•				•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
EPG - Ehrhardt Partner Group							•													
Godex Europe GmbH	•	•	•	•	•	•				•			•						•	•
GS1 Germany GmbH					•	•											•	•		
Handheld Germany GmbH		•		•						•			•							
i.safe MOBILE GmbH		•								•	•		•							
Labelident GmbH	•					•													•	



TECHNOLOGIEN/LEISTUNGEN

KOMPETENZ MATRIX	TECHNOLOGIEN/LEISTUNGEN																			
	Barcodedruker	Barcodeleser   Scanner	Barcodesoftware   Prüfgerät	Distribution   Reseller	Etikett   Label   Produktionsanlagen	Kennzeichnung	Kommissionierung   Voice System	Logistiksoftware   WMS   SAP	Lokalisierung (RTLS)   Telematik	Mobile IT   Tablet   Terminal	NFC   Bluetooth (BLE)   Datenfunk	Optische Identifikation	RFID Schreib-/Lesesystem   Hardware	RFID Transponder   Chips   Software	Sensorik   Automatisierung	Sicherheitssystem   Chipkarte	Systemintegration   Beratung	Verband   Institution   Messe	Verbrauchsmaterial   Zubehör	2D Code Leser   Direktmarkierung
Unternehmen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Leuze electronic GmbH + Co. KG		•										•	•		•					•
Logopak Systeme GmbH & Co KG	•	•	•		•	•							•	•			•		•	•
Melzer Maschinenbau GmbH					•															
microsensys - RFID in motion						•				•	•		•	•	•	•	•			
Movis Mobile Vision GmbH	•		•						•										•	
Newland EMEA		•								•										•
Novexx Solutions GmbH	•				•	•		•	•				•				•		•	
PAV Card GmbH														•		•				
proLogistik GmbH	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
REA Elektronik GmbH	•	•	•		•	•						•			•		•	•	•	•
SATO Europe GmbH	•				•	•				•			•	•	•				•	
Schreiner LogiData	•	•	•		•	•				•			•	•	•		•		•	•
Siemens AG		•							•			•	•	•	•	•	•			•
SMART Technologies ID GmbH										•			•	•	•	•				
Toshiba Tec Germany Imaging Systems GmbH	•		•			•				•			•	•			•		•	•
TSC Auto ID Technology EMEA	•			•		•						•					•		•	•
Hans TURCK GmbH & Co. KG		•	•	•	•					•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
viastore SOFTWARE GmbH								•												





## Lagerumgebungen von bis zu $-30^{\circ}\text{C}$ ?

Kein Problem für die tiefkühltauglichen Staplerterminals der ACD Elektronik

Die ACD Elektronik GmbH ist ein Teil der inhabergeführten ACD Unternehmensgruppe und gehört zu den technologisch führenden Hightech-Anbietern im Elektronikbereich. Im Süden Deutschlands verwurzelt, entwickelt und produziert die ACD Elektronik mobile Lösungen „Made in Germany“ für die Logistik und die Industrie. Ein umfangreiches Portfolio an Softwaretools und Apps runden das Angebot ab.

**Ein Gerät für eine Vielzahl an Anwendungen – der Allrounder im Lager**  
Effektivität, Flexibilität und Robustheit, das sind die Begriffe, über die sich ein gutes Staplerterminal definiert. Mit der MFT1xSE-Serie hat die ACD Elektronik eine Produktfamilie entwickelt, welche allen Anforderungen entspricht und ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten abdeckt.

### Robust, leistungsstark und tiefkühltauglich

Ein schneller Wechsel zwischen unterschiedlichen Umgebungstemperaturen ist mit einem Flurförderfahrzeug im Logistikalltag keine Seltenheit. Diesen stetig veränderten Bedingungen sind auch die eingesetzten Terminals ausgesetzt. Wie bereits von den Vorgängermodellen gewohnt trotz auch die Second Edition der MFT1x Staplerterminals diesen starken Temperaturschwankungen. Damit ist der Einsatz bei  $-30^{\circ}\text{C}$  im Tiefkühlbereich genauso möglich, wie die Arbeit in der Lagerhalle – und das mit nur einem Gerät.

Ein leistungsstarker Apollo Lake Prozessor und die hervorragende Roaming-Eigenschaften sorgen für eine schnelle und stabile Datenverarbeitung und der inte-

grierte Energiepuffer zur kurzzeitigen Überbrückung von Spannungsausfällen gewährleistet auch in rauen Umgebungen ein unterbrechungsfreies Arbeiten. Unterschiedlichste Anschlussmöglichkeiten sowie ein erweiterbarer Arbeitsspeicher runden die flexiblen Einsatzmöglichkeiten im Lager ab.

### Anpassbar dank unzähliger Optionen und Zubehörmöglichkeiten

Verschiedene Betriebssysteme wie Windows® 10 IoT Enterprise oder IGEL OS bieten den Kunden Flexibilität und eine schnelle Integration in die bestehende IT-Infrastruktur. Um die Staplerterminals noch besser an die Anforderungen der individuellen Prozesse anzupassen, stellt die ACD Elektronik ein umfangreiches Angebot an Optionen und Zubehörteilen zur Verfügung. So sind die Staplerterminals der MFT1xSE-Serie in den Displaygrößen 10,4 Zoll, 12,1 Zoll und auf Anfrage auch in 15 Zoll erhältlich. Es besteht zudem die Möglichkeit, die Terminals um unterschiedliche Montagebügel, Halterungen, Tastaturen und auf Wunsch, um einen integrierbaren Akku zu erweitern. Mit dem EasyToPush Taster steht darüber hinaus ein batterie- und kabelloser Industrie-Taster zur Bestätigung einzelner

Prozessschritte zur Verfügung. Schnell und kostengünstig kann der robuste Taster in oder außerhalb des Fahrzeuges integriert werden und aufwändige Verkabelungen gehören der Vergangenheit an.

### Kundennähe, einfache Kommunikation und Langzeitverfügbarkeit

Die Möglichkeit des direkten Kontakts zum großen Entwicklerteam der ACD Elektronik mit Sitz im süddeutschen Achstetten, ermöglicht es, auf individuelle und außergewöhnliche Kundenanforderungen einzugehen und diese in Zusammenarbeit mit den Kunden zu realisieren.

Dank dem Einsatz von Industriekomponenten sind eine Langzeitverfügbarkeit von mindestens acht Jahren sowie ein anschließender Service von weiteren fünf Jahren durch das ACD eigene Servicecenter gegeben.

Die ACD Elektronik GmbH ist somit ein zuverlässiger Partner für robuste und mobile Lösungen für die Logistik.



#### ACD Elektronik GmbH

Engelberg 2  
88480 Achstetten  
Tel.: +49 7392 708-499  
vertrieb@acd-elektronik.de  
www.acd-gruppe.de





## Advantech Europe B.V. mit neuen Produkten & Lösungen für die Zukunft der Logistik

Im vergangenen Jahr ist viel passiert. Pandemiebedingte Herausforderungen, Komponenten-Shortage, erhöhten Lieferkosten und eine politisch angespannte Lage in Europa. Dennoch ist bei Advantech in der Zwischenzeit intensiv weitergearbeitet und entwickelt worden. So wurde im Juli 2022 der Merge von der Advantech Service-IoT GmbH zur Advantech Europe B.V. vollzogen. Dies war der letzte Schritt zur völligen Integration in den taiwanesischen Mutterkonzern. Außerdem war es wieder möglich Kunden und Partner zu Face-to-Face Veranstaltungen einzuladen und Kundentermine vor Ort zu absolvieren.

Dennoch bestehen die Herausforderungen in der Logistik weiterhin: Komponenten sind knapp, diverse Materialien sind in ihrer Verfügbarkeit stark eingeschränkt und die Preise für den Transport bleiben auf hohem Niveau bestehen. Umso wichtiger ist es, Lösungen für Intralogistik-Lösungen und Prozessmanagement zu finden, die intelligent, nachhaltig und sicher sind.

Als Globalplayer für intelligente IoT-Systeme und eingebettete Plattformen ermöglicht Advantech es Unternehmen in den Bereichen Automotive, Fertigung, Logistik & Fleet Management, dem Retail-Sektor als auch dem

Gesundheitswesen, einen Leistungsvorsprung zu generieren. Mit einem sehr breiten Produktportfolio an konfigurierbaren Geräten und Services, kann die Vernetzung von Prozessen umgesetzt und die Effizienz der gesamten Lieferkette erhöht werden. Um Unternehmensökosysteme mitzugestalten und um die Realisierung industrieller Intelligenz zu beschleunigen, arbeitet Advantech global mit einer Vielzahl von Partnern zusammen.

### Die neue DLT-V73 Serie

Advantech wird 2023 seine neuesten Produkte und Lösungen rund um die Intralogistik präsentieren und das Gespräch mit den Beteiligten suchen, um die Entwicklungen der Zukunft voran zu treiben. Zu den Produktneheiten gehören die Fahrzeugterminals der DLT-V73 Serie. Der DLT-V73 ist ein x86-basiertes, industrietaugliches, fahrzeugmontiertes Terminal (VMT), der für anspruchsvollste Anwendungen entwickelt wurde und eine maximale Systembetriebszeit bietet. Durch das schlanke und kompakte Design passt er in die kleinsten Fahrzeuge. Das kompakte Design beansprucht nicht nur minimalen Einbauraum, sondern minimiert auch die Sichtbehinderung im Verkehr und erhöht damit die Fahrsicherheit. Der DLT-V73 ist für den Betrieb in extre-

men Industrieumgebungen ausgelegt, sei es heiß, feucht, kalt oder trocken. Darüber hinaus unterstützt er sowohl Windows- als auch Linux-Betriebssysteme, was ihn zu einem idealen VMT für eine Vielzahl von intelligenten Anwendungen wie z. B. Lagerverwaltung, Hafenmanagement, Schwerlastbetrieb und industrielle Fertigung macht. Die integrierte Antenne bietet eine hervorragende drahtlose Konnektivität für eine unterbrechungsfreie Datenübertragung. Der kratz feste Touchscreen ermöglicht eine einfache Dateneingabe und die Bedienung mit Handschuhen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Advantech mit dem DLT-V73 eine robuste VMT-Lösung anbietet, die sowohl Windows- als auch Linux-Betriebssysteme unterstützt und eine einfache und kostengünstige Migration und Geräteverwaltung gewährleistet. Dies macht es für Unternehmen einfach, mit ihren bestehenden Anforderungen Schritt zu halten und für zukünftige Upgrades skalierbar zu bleiben.

# ADVANTECH

**Advantech Europe B.V.**  
 Industriestr. 15  
 82110 Germering  
 Tel.: +49 89 411191-0  
 contact@advantech.de  
<https://page.advantech.com/europe-siot>



## Innovation auf dem Vormarsch – künstliche Intelligenz im Retail-Alltag

Das Geschäft mit neuen Ideen vorantreiben, das enorme Potenzial der Digitalisierung entfalten und für innovative Einkaufserlebnisse sorgen, das gelingt Ihnen mit unseren Robotics. Unterstützung durch Autonomie und Kooperation.

Individuell einsetzbar und mit verschiedenen Features, wie Sprache, wechselnden LED-Farben und sich ändernder Mimik ausgestattet, unterstützt BellaBot als Kundenmagnet das Einkaufserlebnis und entlastet dabei Ihr Personal.

Ob als Werbemöglichkeit mit seinem großen Display, als Guide, der Ihre Besucher zu dem gewünschten Produkt geleitet, als Lieferant, der Ware vom Lager z.B. an die Kasse bringt, als Verteiler für Kostproben und Werbemittel – mit seinen offenen Ablagefächern, oder als Auskunftsröbter mit Sprachsteuerung – Fakt ist: Er begeistert Groß und Klein.

Nicht nur in der Gastronomie, dem Kundenrestaurant und im Hotelbereich ist er zur zuverlässigen Unterstützung geworden.

Mit seinen 1,29 m ist er rund um die Uhr, 7 Tage pro Woche einsatzbereit und 4 intelligente Infrarot Induktionsablagen schaffen je 10 kg Traglast. LiDAR-Sensorik und Kameras lassen ihn Hindernisse erkennen und ausweichen. Durch das Zusammenspiel aus KI-Sprachinteraktion, optischen Signalen wie Lichteffekte und verschiedene Mimik sowie diverser Geräusche kann er auf Menschen reagieren und mit ihnen interagieren.

**Kunden, Gäste und Besucher sind von seinen Reaktionen und seinem autonomen Agieren begeistert.**

Zudem bieten unsere innovativen technologischen Lösungen effektive Unterstützung für das Management Ihrer Retail-Prozesse. Kosten- und designorientiert setzen wir gemeinsam mit unseren Kunden die gewünschten Anforderungen an ein optimales POS-Umfeld ressourcensparend um.



Unsere neuesten Generationen an mobilen Geräten zur Datenerfassung und Kommunikation, Info-Point-Lösungen, Kiosksysteme sowie hybride Self-Check-Out-Terminals sorgen für Vernetzung, Erreichbarkeit, Informationsfluss in Echtzeit – darauf können Sie sich verlassen.

**POS.Base.H – in 5 Sekunden vom SCO zur bedienten Kasse**

Mit Software zur Altersprüfung und Objekterkennung beschleunigen und vereinfachen wir den Self-Checkout-Prozess und reduzieren den Personaleinsatz.

**TC601 – ein sicherer Alleskönner für absolute Mobilität**

Mit dem Snapdragon 660 Prozessor und der Enterprise Mobility Management Lösung (zentrale Verwaltung mobiler Geräte im Feld/Einsatz) ausgestattet, gelingt es dem Computer-Handheld, liebgewonnene Gewohnheiten mit neu-



er Technologie zu verbinden. Es erfüllt höchste Security-Anforderungen und übersteht eine Fallhöhe von 1,80 m.



**Smartwatch – guarantees the fastest way for process flows**

Die für industrielle Anwendungen entwickelte Smartwatch bietet alle Funktionalitäten eines modernen Android Betriebssystems und vereint die Funktionen eines Mobiltelefons, Minicomputers, Kamera und Scanners – mit diesem Gerät am Handgelenk ist alles möglich.

# ALMEX

**Almex GmbH**

Stockholmer Allee 5  
30659 Hannover  
Tel.: +49 511 6102-0  
ident@almex.de  
www.almex.de





## Etikettendrucklösungen zur Optimierung Ihrer gesamten Lieferkette

Das Portfolio von Industrie-, Desktop- und mobilen Etikettendruckern von BIXOLON bietet Kunden Drucklösungen zur Steigerung ihrer Effizienz und Produktivität in der gesamten Lieferkette.



### Industrielle Etikettendrucker - gleichbleibend hohe Leistung unter schwierigen Bedingungen

Industrielle Etikettendrucker von BIXOLON wurden für den zuverlässigen Dauereinsatz für verschiedene Anwendungen in Bereichen wie Einzelhandel, Fertigung und Logistik entwickelt und sind für hohe Druckvolumen geeignet. Die leistungsstarken und robusten Industriedrucker XT5-40 und XT3-40 zeichnen sich durch zahlreiche Mehrwert-Features aus, wie etwa Anbindungsmöglichkeiten mit und ohne Kabel, Tools zur Geräteverwaltung sowie verschiedene Auflösungen, um durch die hochwertige Erstellung von kompakten Barcodes und QR-Codes die Effizienz zu steigern und Fehler zu vermeiden.



### Desktop-Etikettendrucker - kostengünstige klassische Etikettierung

Durch die Kombination von benutzerorientiertem Design und Funktionalität sind die budgetfreundlichen 2- und 4-Zoll-Desktop-Etikettendrucklösungen von BIXOLON für Unternehmen jeder Größe geeignet. Die XD3-40 Serie und XD5-40 Serie bieten Thermotransfer- und Thermotransfer-Etikettendrucklösungen für zahlreiche Anwendungen, darunter Auto-ID-Verifizierungsetiketten, Tags, Tickets und Rechnungen, in einer Reihe von Branchen. Diese umfassend ausgestatteten und einfach zu installierenden Drucker mit verschiedenen Anschlussmöglichkeiten unterstützen branchenführende Programmiersprachen und Etikettierungssoftware.

### Linerlessdrucker - umweltfreundliche Etikettierung

Das vielseitige Angebot an Linerless-Etikettendrucklösungen von BIXOLON erlaubt die mühelose Optimierung von Arbeitsabläufen und die Senkung der Betriebskosten im Vergleich zu herkömmlichen Medien-Drucklösungen. Der XL5-40 ist ein dedizierter Desktop-Linerlessdrucker, dessen umfangreiche Ausstattung das Drucken und Schneiden von trägerlosen Etiketten in verschiedener Länge ermöglicht. Da kein Trägermaterial anfällt, wird Abfall vermieden. Das macht ihn zur idealen Lösung für umweltbewusste Unternehmen.



### Mobile Drucker - kompakt und doch leistungsstark

Die tragbaren und leichten mobilen Auto-ID-Drucker von BIXOLON unterstützen flexibel zahlreiche Anwendungen, wie etwa Tickets, Belege und Rechnungen, Etikettierung in der Logistik, Bestandsverwaltung, Lebensmittelkennzeichnung und vieles mehr. Die Hochleistungsdrucker der XM7 Serie von BIXOLON bedrucken 2-, 3- und 4-Zoll-Etiketten mit und ohne Trägerpapier. Zudem umfasst die Serie die branchenweit ersten mobilen RFID-Spezialdrucker mit Unterstützung von UHF-RFID-Codierung. Mit diesen flexiblen Mobilitätslösungen können Sie qualitativ hochwertige Druckmedien von Ihrem intelligenten Mobilgerät aus erstellen.

# BIXOLON

**BIXOLON Europe GmbH**  
Tiefenbroicher Weg 35  
40472 Düsseldorf  
Tel.: +49 211 687854-0  
sales@bixolon.de  
www.BixolonEU.com





## Smarte, industrielle und ressourcenschonende Kennzeichnung Made in Germany

Zur Stabilität und Transparenz der Supply Chain gehört eine vernetzbare Kennzeichnung - von der kleinsten Schraube bis zur Versandpalette. Sie ermöglicht die einwandfreie Identifikation von Objekten und die lückenlose Dokumentation von Prozessen auch über Landesgrenzen hinweg.

### Smart und nachhaltig mit Tinte, Laser und Etikett

Bluhm Systeme, internationaler Anbieter von industriellen Kennzeichnungslösungen, ist Vorreiter von smarten und nachhaltigen Kennzeichnungs-Alternativen. Mit jeder neuen Entwicklung werden Material und Zubehör an die Anforderungen der Industrie 4.0 sowie an ressourcenschonende Entwicklungen, die Abfall, Wasserverbrauch und Energie reduzieren, angepasst.

### Material reduzierende Druckspendensysteme

Es gibt Druckspendensysteme, die Etiketten exakt auf den Umfang der benötigten Informationen zuschneiden. Sie sind nur so lang, wie unbedingt nötig. Das spart Geld, Zeit, Ressourcen und Lagerkosten. Ebenfalls höchst umweltfreundlich sind Etikettendruckspender, die ganz auf ein Trägermaterial verzichten. Sie sind neben einer Schneideeinheit mit einem Mikrozerstäubermodul versehen, das den Trockenkleber auf der Etikettenrückseite durch einen feinen Flüssigkeitsfilm aktiviert.

### Verzicht auf Druckluft

Weitere Alternativen, die weder zulasten der Umwelt noch des Budgets gehen, sind Druckspendensysteme ohne Druckluft. Aktuelle Etikettieranlagen nutzen zunehmend ein elektrisches Gebläse, um das Etikett anzusaugen, zu stützen oder abzublasen. Auch der Spendezyylinder, der für eine blitzschnelle Hin- und Rückbewegung des Spendestempels benötigt wird, kann alternativ servoelektrisch mit Hilfe eines Servomotors oder Schrittmotors erfolgen. Elektrisch angetriebene Etikettiersysteme verbrauchen weniger Energie, haben eine höhere Produktionsleistung und niedrigere Wartungskosten. Sie sind leiser, sauberer und länger einsatzbereit.

### Ganz ohne Verbrauchsmaterialien: der Laser

Kunststoff, Glas, Holz, Metall, Folie, Keramik, Papier und sogar Lebensmittel - Laser markieren sanft, berührungslos und steril von mikroskopisch klein bis hin zu großen Flächen. Die Codierung ist dauerhaft, abriebfest und unempfindlich gegen Metall, Chemikalien,

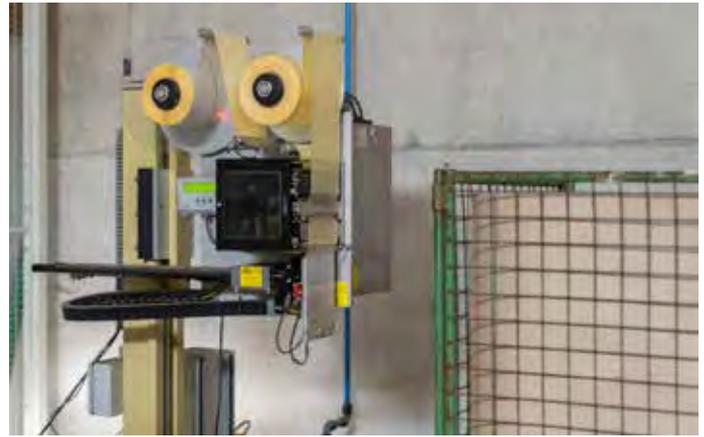
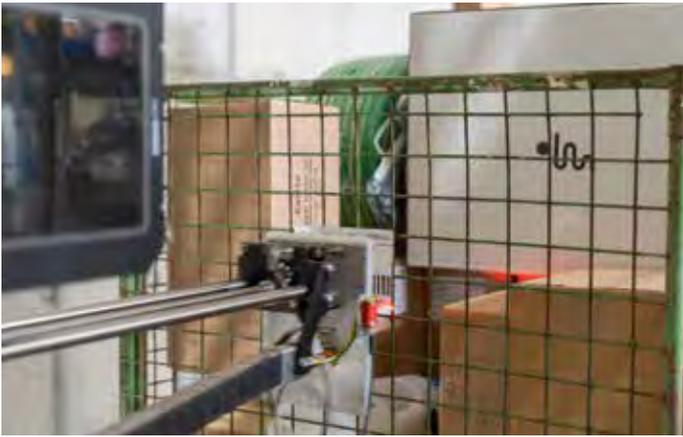
Putzmittel, etc. Der dünne Strahl kennzeichnet mit höchster Präzision stehende und sich bewegende Produkte auch durch engste Schlitze oder Lücken. Laser verzichten auf Verbrauchsmaterial wie Papier oder Tinte und verursachen somit keinerlei Müll.

### Farbband sparende Druckmodule

Sogar Farbbänder können effizienter eingesetzt werden. Umweltfreundliche Thermotransfer-Drucksysteme sind mit einer sogenannten RibbonSave-Technologie ausgestattet. Hier ermittelt der Drucker den optimierten Einsatz der Folie. So lässt sich im laufenden Betrieb wertvolles Material einsparen, zudem müssen Rollen seltener gewechselt werden.

### Lösungsmittelfreie Thermotransferfolien

Thermotransferfolien bestehen üblicherweise aus drei Komponenten: Wachs oder Harz, PET und Lösungsmittel. Verzichtet werden kann auf das Lösungsmittel an der Rückseite, ohne dass dies einen Einfluss auf die hervorragende Qualität hat. Die modifizierte Rückseitenbeschichtung verlängert sogar die Lebensdauer des Druckkopfs. Bei der Herstellung der umweltfreundlichen Folien wird zudem weniger CO<sub>2</sub> freigesetzt.



**Etiketten aus Gras,  
Zuckerrohr oder Stein.**

Etiketten, die mit einem Grasanteil von bis zu 51% hergestellt werden, benötigen für die Herstellung einer Tonne Grasserstoff einen Liter Wasser (statt 6.000 Liter, die für eine Tonne konventionellen Holzzellstoffs notwendig sind). Etiketten aus biobasierter PE-Folie werden überwiegend aus Zuckerrohr-Ethanol hergestellt. Dieses Material hat ähnliche Funktionen und gleichwertige Eigenschaften wie herkömmlich hergestellte PE-Folie, die aus fossilen Materialien gewonnen wird. Sie lässt sich im Rahmen des standardmäßigen Recyclingverfahrens für Polyolefine recyceln. Bei Steinetiketten aus Steinmehl handelt es sich um Abraum (bis zu 80 Prozent), der beim Abbau in Steinbrüchen anfällt.

**Erstöffnungsschutz, Produkt- und Qualitätssicherung durch Etiketten**

Auch spezielle Sicherheitsetiketten zum Schutz vor Manipulation oder Produktpiraterie sind im Portfolio von Bluhm-Systeme, z.B. Siegelsetiketten. Sie hinterlassen beim erstmaligen Öffnen eine sichtbare „Spur“. HybriSafe-Etiketten sind die Kombination aus

verschiedenen Arten von Sicherheitsmerkmalen in einem einzigen Etikett. Sie ähneln einer 2-Faktor-Authentifizierung. Individuelle Daten, wie Identifikationsnummern, lassen sich platzsparend in maschinenlesbare Barcodes oder Datamatrix-Codes verschlüsseln. Das Abspeichern von Produktinformationen in einem winzigen Transponder ermöglicht wiederum die RFID-Technologie. RFID-Etikettenspender von Bluhm Systeme können die programmierten Chips testen und per Bad-Tag-Reject Einheit automatisch aussortieren.

**Eine passende Kennzeichnungslösung für jede Produktionslinie, jede Oberfläche und jedes Objekt**

Bluhm Systeme ist darauf spezialisiert, jede Kennzeichnungsaufgabe zu lösen. In der Welt der industriellen Kennzeichnung ist das mittelständische Unternehmen mit 55 Jahren Erfahrung eine feste Größe. Kunden aus der ganzen Welt und aus allen Branchen vertrauen auf die modular aufgebauten Etikettiersysteme, Etikettendrucker, Tintenstrahl- oder Thermotransferdrucker, Lasercodierer, Software und das schnell verfügbare Zubehör, wie Farbbänder, Tinten und Etiketten. Darunter sind lokale Manufakturen, die eine manuelle Lösungen einsetzen bis hin zu international agierenden Versandhändlern mit extrem hohen Produktionsgeschwindigkeiten und Zero-Downtime-Anforderung. Zum Rundum-Service gehören verschiedene Softwareprodukte, Finan-

zierungsmöglichkeiten, Produktschulungen, ein großes Servicenetzwerk und eine 24-Stunden-Hotline.

**24/7 Service, anschauliche Praxisberichte und zukunftsweisende Expertentipps**

Bluhm Systeme hält Kunden und Interessenten persönlich und digital auf dem Laufenden. Jederzeit stehen Webinare und Whitepaper zu verschiedenen Themen auf Abruf bereit. Die branchenfokussierten Landingpages und Praxisberichte, der Bluhm-Blog und Bluhm-TV informieren regelmäßig über aktuelles Marktwissen und zukünftige Trends.

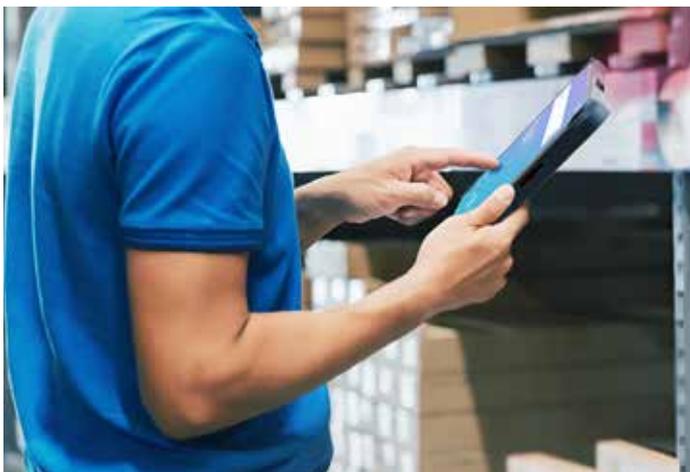
Bluhm Systeme ist ISO 14001 zertifiziert und aktives Mitglied in verschiedenen Verbänden und Gremien, unter anderem:

- AIM - Verband für Automatische Automation, Identifikation und Mobile Datenkommunikation
- GS1 Global Network: Solution Provider
- GS1 Germany: Fachgruppe Auto ID
- Prozeus-Netzwerk (Prozesse und Standards eBusiness-Praxis für den Mittelstand



**Bluhm Systeme GmbH**  
 Maarweg 33  
 53619 Rheinbreitbach  
 Tel.: +49 2224 7708-0  
 info@bluhmsysteme.com  
 www.bluhmsysteme.com





## Hardware- und Komplettlösungen sowie Mehrwert-Dienstleistungen für die Industrie

BRESSNER Technology, eines der führenden IT-Systemhäuser und Value-Added Distributoren, geht bei den neuen Herausforderungen durch den Einsatz von digitalen Trends wie KI und Industrial IoT mutig voran. Diese Technologien bieten uns nicht nur die Chance, unser Geschäft auszubauen, sondern auch völlig neu zu denken. Um mit dem Tempo der Digitalisierung mithalten zu können, ist es entscheidend, maßgeschneiderte Hardware- und Systemlösungen für Automatisierung, Produktion, Logistik und Transport zu nutzen.

Unternehmen, die keine digitale Strategie aufweisen, laufen Gefahr, bei Produktivität und Effizienz zurückzufallen und auf dem Wettbewerbsfeld den Anschluss zu verlieren. Daher unterstützen wir Unternehmen jeder Größe und Branche mit individuellen, transportfähigen Lösungen für Anwendungen in der industriellen Automation, in Einsatzfahrzeugen, Produktionshallen, Handwerksbetrieben oder in Außenbereichen.

### SCORPION - Rugged Tablets und Handhelds

Unsere Rugged Tablets und Handheld-Lösungen sind widerstandsfähige mobile Geräte, die für den Einsatz in rauen Umgebungen und unter schwierigen Bedingungen entwickelt wurden. Alle Geräte der SCORPION-Serie sind mindestens mit einem IP65-Schutz ausgestattet, der die Gehäusestruktur vor Staub und Feuchtigkeit schützt.

Ein weiteres wesentliches Merkmal unserer SCORPION Modelle ist die MIL-STD-810G Zertifizierung, die die Integrität der mobilen Geräte bei Stößen und

Stürzen aus bis zu 1,2 Metern bewahrt. Diese Resistenzen macht die Rugged Tablets und Handhelds ideal für Anwendungen in der Automatisierungstechnik, im Maschinenbau, Transportbereich oder in der Öl- und Gasindustrie.



### Neu im Sortiment: SCORPION 10" SLIM Android

Das neue SCORPION 10" SLIM Android setzt Maßstäbe in punkto Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität, dank des industrietauglichen MT8788 Octa-Core Prozessors und des aktuellen Android 11 Betriebssystem. Die Hot-Swap-Funktion erlaubt es, den Akku mit einer Kapazität von 10.000 mAh in Sekunden schnelle auszutauschen.

Mit einer ultra-dünnen Tiefe von nur 14,9 mm und einem Gewicht von lediglich 890 Gramm, ist das Rugged Tablet ein echter Leichtbau-Champion für den Arbeitsalltag. Die IP65-Zertifizierung und eine Hartgummi-Ummantelung bieten einen Rundumschutz gegen Wasser, Staub und Stürze.

Das 10.1-Zoll Multi-Touch-Display ermöglicht mit einer Auflösung von 1920 x 1200 eine einfache Bedienung auch bei komplexen Anwendungen sowie Apps. Ein integrierter ID/2D Barcodeleser ermöglicht das Scannen von Codes in der Lager- und Warenwirtschaft.



### BRESSNER Technology GmbH

Industriestraße 51  
82194 Gröbenzell/München  
Tel.: +49 8142 47284-0  
info@bressner.de  
www.bressner.de  
www.scorpion-rugged.de





## Brother – die Etiketten Experten

Unsere langjährige Erfahrung in Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Druckern sowie Beschriftungsgeräten mit allen gängigen Druckverfahren bilden das Fundament für ein technologisch ausgereiftes Auto-ID Portfolio. Wir sind der ideale Partner für Fachhandel und Vertrieb. Lesen Sie weiter und entdecken Sie den Mehrwert einer Zusammenarbeit mit Brother.

### Portfolio

In unserem Portfolio haben wir für jeden Bedarf den passenden Etikettendrucker: Ob für den Vor-Ort Druck von selbstklebenden Etiketten, Tags, Armbändern oder Belegen in Größen von 2 Zoll bis hin zu DIN A4, wir stellen sicher das ein Etikett Ihren Wünschen entspricht. Die Thermodrucker von Brother sind flexibel, vielseitig und sind praktisch überall betriebsfähig. Das Portfolio umfasst mobile Dokumentendrucker, mobile Etiketten- und Belegdrucker, Desktopdrucker bis hin zu industrielle Etikettendrucker. Wir glauben, dass die Handlung mehr sagt als Wörter. Deshalb bieten wir dem Endkunden einen kostenlosen Demo-Drucker zum Testen an, um sich von der Leistungsfähigkeit unseres Etikettendrucks zu überzeugen.

### Das ganze Paket

Für jedes Gerät gibt auch eine Auswahl an Verbrauchsmaterial und Zubehör, um die Flexibilität und Produktivität zu maximieren. Unser Sortiment an

Verbrauchsmaterial umfasst Etiketten, Farbbänder und Papierrollen. Wenn Sie sich für Verbrauchsmaterial von Brother entscheiden, stellen Sie sicher, dass ihr Gerät optimal arbeitet und Ihnen kristallklare, langlebige Ergebnisse liefert. Sollten Sie individuelles Material oder Format benötigen, erarbeiten unsere Experten mit Ihnen gerne eine individuelle Lösung.

### „At your side“

Drei kleine Wörter beschreiben Brother als Unternehmen – „At your side“. Zu jeder Zeit stehen unsere Kunden an erster Stelle. Wir sind für Sie da, wann immer Sie uns brauchen. Egal welche Herausforderung Sie zu uns führt, wir stehen gemeinsam bereit, um Sie zu unterstützen. Ganz egal ob Vertrieb, Marketing, Pre- und After Sales, Projektunterstützung oder Lösungsentwicklung. Unsere Experten sind kompetente Ansprechpartner, wo Emulation, Integration und Software Development Kits keine Fremdwörter sind.



### Branchenführende Garantieversprechen

Als Ausdruck unseres Vertrauens in die Qualität unserer Produkte gewähren wir eine dreijährige Herstellergarantie als Standard auf unser gesamtes Auto-ID Hardware-Portfolio.

**brother**  
at your side

### Brother International GmbH

Konrad-Adenauer-Allee 1-11  
61118 Bad Vilbel  
Tel.: +49 6101 805-0  
auto-id@brother.de  
www.brother.de





## Intelligent kennzeichnen

Ohne Limit dank Schnittstellen und universellem Zubehör

Systeme und Komponenten, die mit eingebetteten Prozessoren, Sensoren und Informationstechnik interagieren: cab verfolgt dieses Konzept schon seit vielen Jahren. Die Entwicklung, Produktion und kaufmännischen Prozesse sind darauf ausgerichtet. Zum Portfolio des Unternehmens aus Karlsruhe zählen Etikettendrucker und -spender sowie Systeme für vollautomatisches Etikettieren in Fertigungslinien. Nahtlos eingefügt in Netzwerke, lassen sich Daten auf Etiketten, zum Beispiel via Funkwellen identifizieren, zuordnen und erfassen. In Ergänzung hierzu werden Beschriftungslaser angeboten.

Die Architektur der cab Produkte ist auf ein breites Feld von Anwendungen, intuitive Bedienbarkeit, Zuverlässigkeit, hohe Anpassungsfähigkeit sowie Integrierbarkeit in Automationslinien ausgerichtet. cab Drucksysteme stellen hierfür die erforderlichen Schnittstellen, bis hin zu Industrie 4.0-Protokollen, zur Verfügung. Für den Datenaustausch via OPC UA integriert die Firmware einen Server. Dieser lässt sich zur Steuerung oder Regelung des Drucksystems beispielsweise in einer SPS verwenden. Mit dem SPS-Client können Etiketten geladen, variable Datenfelder auf Etiketten getauscht, Einstellungen am Drucker geändert und Statusinformationen abgefragt werden, etwa Wartungsintervalle, die Zahl der auf einer Rolle verfügbaren Etiketten oder verbleibende Transferfolie.

Das Übertragungsprotokoll WebDAV ermöglicht es, virtuelle Speicher über ein Netzwerk in cab Geräte einzubinden. Der Internetspeicher wird als Laufwerk verfügbar und so von überall aus direkt am Gerät abrufbar. So können Etikettendaten problemlos

weltweit vereinheitlicht werden. Gerade hat cab digital eine Schnittstelle modelliert, die cab Equipment unmittelbar in Automations- und Roboterlösungen einsetzbar macht. Hierzu wird das Druck- oder Etikettiersystem in die Entwicklungssoftware eines deutschen Startups eingebunden. Es ist damit mit anderen Modulen aus deren Baukasten kompatibel. Die Einpassung individuell in Prozesstechnik ist mit minimalem Aufwand möglich.

### Vorteil Thermotransferdruck

Informationen auf Etiketten schaffen die Voraussetzung beispielsweise für die richtige Verteilung bei der Distribution, Rückverfolgbarkeit, reibungslosen Workflow und wirtschaftliche Kalkulierbarkeit. So individuell wie jede Druckanwendung sind auch ihre Anforderungen. Druckaufkommen und -breiten, Etikettengrößen und die Qualität des Druckbilds sind Direktive. Sollen auf mehrfarbig vorbedruckte Etiketten variable Daten ergänzt werden, ist Thermotransferdruck die erste Wahl. Bei großen Etikettenaufgaben ist dieses Verfahren besonders wirtschaftlich. Es

benötigt keine Wartezeiten für das Trocknen von Farbe, wie man es vom Druck auf Tintenbasis her kennt. Beim Einsatz des richtigen Materials bleibt thermische Beschriftung während der Verarbeitung einer Ware, deren Lagerung und Transport lesbar. Andere Druckverfahren sind da wesentlich empfindlicher.

Indem cab Modelle auf Rollenware drucken, reduzieren sich Downtimes. Es sind Druckgeschwindigkeiten bis 300mm/s möglich. Damit lassen sich im Dauerbetrieb pro Tag ohne weiteres mehrere Tausend Etiketten eindeutig beschriften. Um mit dem Auge oder mit einem Scanner kleine Chargennummern, Codes oder kleinformatige Texte noch verifizieren zu können, braucht es Punktdichten bis 600 dpi, hohen Kontrast und Eindruck gestochen scharf bis in die Randbereiche. cab Drucker können das. Das Auf- oder Abwickeln großer Etikettenrollen ist möglich, es lassen sich gedruckte Etiketten vereinzeln und in einer Sammelbox auffangen, oder perforieren, um sie später von Hand zu trennen. Scanner prüfen ID-Barcodes, 2D- oder Stapelcodes auf inhaltliche Richtigkeit und Lesbarkeit.

### Zukunftssicher

Bei der Übergabe der gedruckten Etiketten auf Objekte fordern industrielle Unternehmen Systeme, die auch bei enger Produktfolge und variablen Daten hohe Verarbeitungsgeschwin-



digkeiten gewährleisten. Ob die Ware sich zum Zeitpunkt der Etikettierung bewegt oder sich in Ruhe befindet und von welcher Seite die Etiketten übertragen werden sind weitere Faktoren. cab Druck- und Etikettiersysteme sind diesbezüglich flexibel und zukunftssicher. Die Druckeinheiten der Modelle SQUIX, besonders aber HERMES Q, lassen sich mit einer Vielzahl von Applikatoren, oder einem Roboter, kombinieren. In Abhängigkeit der Anwendung werden Etiketten auf eine Ware angedrückt, beim Entlangfahren auf einem Transportband auf diese angerollt oder per Druckluft bis zu 20 Zentimeter durch die Luft geschossen, bevor sie zielsicher auf der Oberfläche des Produkts landen und dort haften. Außerdem stehen Systeme zur Verfügung, die Etiketten um zylindrische Gegenstände wickeln, Kabelfahnen applizieren oder Laborproben beschriften. Ändert sich die Anwendung, kann der Applikator ausgetauscht werden. Das modulare Konzept ist durch Standardisierung weltweit verfügbar.

#### Made in Germany

Betriebswirtschaftlich richtet sich das Leitbild von cab nach Unabhängigkeit aus. Die Kompetenzen für die komplette Prozesskette aus Elektronik, Mechanik und Software stehen inhouse bereit. Alle mechanischen sowie Kunststoffbauteile der Geräte und Anlagen werden in der cab Produktionsstätte in Sömmerda gefertigt.

Die Maschinen und Ausrüstung am Standort werden kontinuierlich weiterentwickelt. So schafft cab die Voraussetzung, um auch komplexe Kennzeichnungssysteme wirtschaftlich produzieren zu können. In Ergänzung der Standorte in Deutschland sorgen lokale Niederlassungen in Frankreich, Nord- und Mittelamerika, Asien und Südafrika sowie Vertriebs- und Servicepartner weltweit für eine hohe Verfügbarkeit von Geräten, Ersatzteilen und Manpower.

#### Vorteil Laserbeschriftung

Lasertechnik leistet dauerhaft eindeutige Beschriftung, ohne den Gegenstand zu berühren. Bauteile oder -gruppen, Werkstücke oder medizinische Instrumente bleiben mechanisch unbelastet. Optimal abgestimmt mit der Anwendung, erzielen cab Faserlaser der Reihe XENO einen sehr hohen Wirkungsgrad. Sie wurden mit einem Performance Level d und allen nötigen Sicherheits- und Kommunikationsschnittstellen entwickelt.

Ob als XENO 4 zur Beschriftung hoher Stückzahlen integriert in vollautomatische Fertigungslinien, als Systemlösung LM+ zum Beschriften von Etiketten aus laserbeschriftbarer Folie direkt von einer Rolle oder als XENO 3 für Typenschilder aus Metall oder Kunststoff - für jede Applikation gibt es Lösungen. Das Tischgerät XENO 1 lässt sich „out of the box“ verwenden, bietet zu-

gleich aber die Funktionalität eines Premiumsystems. Zur Beschriftung von Einzelteilen oder Kleinserien kann XENO in Verbindung mit dem Schutzgehäuse LSG+100E als Handarbeitsplatz betrieben werden. Beschriftungen mit einem XENO sind wischfest und bestehen außerdem gegen Säuren oder Laugen, Lösungsmittel, UV-Strahlung, Hitze oder Kälte sowie Abrieb.



**cab Produkttechnik GmbH & Co KG**  
 Wilhelm-Schickard-Straße 14  
 76131 Karlsruhe  
 Tel.: +49 721 6626-0  
 info@cab.de  
 www.cab.de



GIBT'S  
MIT  
TASTEN



IT-G600



IT-G650

UND  
ZUM  
TASTEN

## Das Android-Lineup

Als einer der führenden Namen der Branche steht CASIO für höchste Hardwarequalität, außergewöhnliche Robustheit, zuverlässiges Projektmanagement und schnellen Support. Jedes Mal, wenn wir ein neues Gerät für die mobile Datenerfassung entwickeln, stellen wir uns der Herausforderung, Arbeitsabläufe für Unternehmen noch effizienter und einzelne Aufgaben für den Menschen noch ergonomischer zu gestalten.

Der Smartphone-ähnliche ET-L10 ist ein schlanker, leichter, aber auch robuster Mobilcomputer zum schnellen Erfassen von 1D-/2D-Barcodes. Sein Android™ Betriebssystem macht es so vielseitig wie ein Smartphone, während das große 5,7-Zoll-Full-Touch-Display für eine ebenso intuitive und einfache Bedienung sorgt. Mit nur ca. 15,5mm Dicke und gerade einmal 240g Gewicht ist er enorm schlank und leicht. Der ET-L10 empfiehlt sich für den täglichen zuverlässigen Ein-

satz im Handel und im Außendienst. Vom neuen Spitzenmodell für die mobile Datenerfassung gibt es zwei Versionen: den IT-G600 und den IT-G650. Beide Modelle dieses hochinnovativen Mobilcomputers sind auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Benutzer zugeschnitten. Der IT-G600 hat eine Tastatur und ein 4,7-Zoll-Display, der IT-G650 überzeugt mit seinem großen 5,5-Zoll-Full-Touch-Display und vier Funktionstasten. Beide verfügen über Android™ Enterprise Recommended und besitzen eine echte Neuerung: die Scaneinheiten sind in einem Winkel von 25 Grad angebracht, und ermöglichen dadurch müheloses, ergonomisches Scannen in jeder Höhe. Ob sich der Barcode nun über Kopfhöhe, auf Brusthöhe oder in Bodennähe befindet, es braucht kein ständiges In-die-Knie-Gehen oder Auf-Leitern-Steigen mehr – eine einfache Handdrehung genügt, um den Scan durchzuführen. Das IT-G600/IT-G650 ist des Weiteren sehr robust (IT-G600 Fall-

schutz 1,8m, IT-G650 Fallschutz 1,5m). Darüber hinaus verfügen beide Geräte über volle Konnektivität: LTE für den Lieferservice und WLAN für den Innenbereich. Damit sind beide perfekte Allrounder für jeden Einsatzzweck und jede Anwendung.

Mit Android 9 oder 11 erhältlich!

# CASIO

Mobile Industrial Solutions

**CASIO Europe GmbH**  
**Mobile Industrial Solutions**  
 Casio-Platz 1  
 22848 Norderstedt  
 Tel.: +49 40 52865-407  
 solutions@casio.de  
 www.casio-solutions.de





## CipherLab optimiert die Digitalisierung mit branchenspezifischen Auto-ID Lösungen

Die Branchenlösungen von CipherLab bieten moderne Auto-ID Lösungen zur Identifizierung, Sammlung, Steuerung, Verbindung und Kommunikation von Daten, durch die sich Prozesse in unterschiedlichsten Branchen verwalten lassen. Kunden profitieren von zusätzlichen Hardware-Funktionen, sowie gutem Service und Top-Qualität, die sich an ihre anwendungsspezifischen Anforderungen anpassen lassen und so jederzeit und überall optimale Zuverlässigkeit und Leistung gewährleisten.

Seit 35 Jahren ist CipherLab ein weltweit führender Anbieter von Auto-ID Lösungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Branchen. Die Expertise des Unternehmens liegt in der Kombination der Bereiche Scannen, Mobile Computing und Geschäftsprozesse. Dies führt zu effizienteren Lieferketten, Außendienst, Workflows im Einzelhandel und

### Mobile Computer: robust und gut ausgestattet zur Aufrechterhaltung der Betriebsleistung

Die mobilen Computer von CipherLab eignen sich mit ihrem robusten Design und ihrer nützlichen Software ideal für den Einsatz Indoor und Outdoor, egal ob mit Windows®, Android™ oder proprietären Betriebssystemen.



zu reduzierten operativen Kosten in fast allen Branchen. Unser kompetentes Partnernetzwerk bietet zuverlässige Komplettlösungen für kleine, mittlere und große Unternehmen an, die sich für CipherLab entscheiden.

Google und vereinfachen die Verwaltung. Sie können mit dem RFID-System die Verarbeitungszeit effektiv verkürzen und verschiedene Anwendungen, wie z.B. die Asset Management und Inventuren, hocheffizient machen. Im Jahr 2023

wird Cipherlab erweiterte Versionen von mobilen Computern und tragbaren Geräten für verschiedene Geschäftszwecke auf den Markt bringen.

Bei der mit dem von CipherLap entwickelten cOS (CipherLab Operating System) ausgestatteten 8XXX-Serie handelt es sich um proprietäre Systeme für aufgabenspezifische Anwendungen. Die kostenlose Software Application Generator ermöglicht eine schnelle und einfache Anwendungsentwicklung und gibt dem Benutzer damit praktische Tools für eine individuelle Anpassung an die Hand.

### Barcode-Scanner: für einen effizienteren Betriebsablauf

CipherLab ist bekannt für seine marktführenden drahtlosen Bluetooth-Scanner und die Entwicklung kabelgebundener Barcodescanner. Egal, ob es sich um einen Laserscanner, einen Linear Imager oder einen 2D-Imager handelt. Der neue Handscanner 2564ER ist mit einer erhöhten Lesereichweite von bis zu 21,3 Metern besonders geeignet für Wareneingang, Bestandskontrolle, Kommissionierung und mehr.

### CipherLab-Software: zur Optimierung des Integrationsprozesses

Die CipherLab-Anwendungsentwicklungssoftware passt Ihre Geräte an Workflows an und ermöglicht eine schnelle Implementierung in webbasierte Prozesse. Terminal-Emulatoren ermöglichen den sofortigen Einsatz in Mainframe-basierten Prozessen. Mit Google Enterprise Mobility Management Lösungen ausgestattet und unterstützt durch die Registrierung bei Google Zero-Touch kann ReMoCloud™ mühelos alle Mobilcomputer verwalten und überwachen.



**CipherLab Europe**  
Cahorlaan 24  
5627 BX Eindhoven  
The Netherlands  
Tel.: +31 40 2990202  
desales@cipherlab.com  
www.cipherlab.com





## Cognex Barcode-Lesegeräte

Lesen jeden Code, bei jedem Mal

Um maximale Effizienz zu erreichen sowie die Rückverfolgbarkeit von Teilen und Verpackungen über die gesamte Lieferkette hinweg zu gewährleisten, müssen Unternehmen in der Lage sein, Codes schnell und genau zu lesen und benötigen dafür einen zuverlässigen Partner, der ihre Anforderungen kennt und einfache umzusetzende Lösungen bietet.

Cognex ist seit über 41 Jahren Pionier auf dem Gebiet der industriellen Bildverarbeitung und widmet sich ausschließlich der Entwicklung und Vermarktung von Produkten, die auf dieser Technologie basieren. Im Bereich der Identifikation bietet die kamerabasierte Technik von Cognex viele Vorteile: Zum einen ermöglicht sie, im Gegensatz zu Laserscannern, das Lesen sowohl von 1D- als auch von 2D- und direkt markierten Codes in hohen Geschwindigkeiten. Die erprobten Algorithmen kommen selbst mit schlechtem Druck, Verzerrungen, Beschädigungen oder Reflektionen ohne Schwierigkeiten klar. Zum anderen können die gespeicherten Code-Bilder analysiert werden und tragen so zur Verbesserung der Prozesse und zur rechtzeitigen Erkennung und Behebung von Problemen bei.

Cognex bietet modulare Software- und Hardware-Optionen zur Lösung einer Vielzahl von Barcode-Lese-Problemen. Diese Flexibilität ermöglicht eine schnelle und einfache Integration in die bestehende Infrastruktur und bietet gleichzeitig eine Lösung, die sich an veränderte Anforderungen anpassen lässt.

Je nach Anforderung und Branche verfügen die DataMan-Barcodelesegeräte

dabei über unterschiedliche Ausführungen. Stationäre Lesegeräte sind fest an der Linie montiert und bieten modernste Technologie, Verarbeitungsleistung, Modularität und Benutzerfreundlichkeit für einfache oder schwierige Fertigungs- und Logistik-Anwendungen. Handlesegeräte dagegen sind bei Anwendungsarten gefragt, die mehr Flexibilität und Bewegungsfreiheit erfordern, beispielsweise in der Automobil-, Medizinprodukte- oder Elektronikbranche.



der Codequalität verwendet wird. An der Linie montierte oder Handheld-Verifier helfen mit hochwertiger Optik und Beleuchtung und modernsten Algorithmen sicherzustellen, dass markierte Codes

Die Handlesegeräte der DataMan-Familie sind auf Robustheit und vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten ausgelegt, um den rauen Herstellungsbedingungen standzuhalten.

Verifier bilden eine dritte Produktkategorie, die speziell zur Klassifizierung



mit Industriestandards konform sind und gesetzlichen Vorgaben entsprechen.

Zu guter Letzt bietet Cognex mit seinen mobilen Lösungen eine Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten von Smartphones und Tablets im gesamten Unternehmen, von internen Barcode-Leseanwendungen im Einzelhandel und in der Leichtindustrie bis hin zu rauen Lager- und Werksumgebungen.

Speziell für Logistikunternehmen konzipierte Barcodeleselösungen automatisieren Anwendungen in den Bereichen Wareneingang, Auftragsabwicklung, Sortierung und Warenausgang, um manuelles Handling und Nacharbeit zu reduzieren und gleichzeitig den Durchsatz und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

# COGNEX

Cognex Germany Inc.

Emmy-Noether-Str. 11

76131 Karlsruhe

Tel.: +49 721958 8052

contact.eu@cognex.com

www.cognex.com



# Ultimate Traceability for Industry 4.0



**Beschriftungs-  
laser**



**Stationäre  
Industrie-  
Scanner**



**Hand-  
Scanner**



**Mobile  
Computer**

## Mit Datalogic zur passenden Lösung

Produkte und Lösungen von Datalogic beschleunigen und sichern Prozesse auf Produktionsebene, im Lager und auf dem Versandweg. Damit sorgen sie für die digitale Automation im Rahmen von Industry 4.0 Konzepten und Transparenz entlang der gesamten Supply Chain.

Mit einem einzigartigen Portfolio, das sowohl automatische Datenerfassungs- als auch industrielle Automatisierungslösungen beinhaltet, bietet Datalogic Anwendern den Vorteil einer kompletten Lösungsauswahl für vielfältige Anforderungen.

Die Auswahlmöglichkeiten reichen von Barcode-Lesegeräten und mobilen Computern zur Datenerfassung, über Sensoren zur Detektion, Messung und Sicherheit, bis hin zu Bildverarbeitungssystemen und Lasermarkierungssystemen.

Im Handel, der herstellenden Industrie, Transport & Logistik und dem Gesundheitswesen kommen Datalogic Produkte überall zum Einsatz wo Effizienz, Transparenz und Sicherheit gefragt sind.

So unterstützen Datalogic Produkte und Lösungen Händler beispielsweise

se darin, direkt mit ihren Kunden zu kommunizieren, Warteschlangen im Kassensbereich zu reduzieren, gefragte Waren stets verfügbar zu halten und die Kommunikation mit dem Back-Office bzw. weiteren Filialen in Echtzeit zu ermöglichen.

In der herstellenden Industrie sind Produktkennzeichnung, Tracking & Tracing, Überprüfung und Vermessung, Qualitätskontrolle, Anwendersicherheit und Lager-Management wichtige Schlagworte.

Um für all diese Bereiche Lösungen bieten zu können, ist ein sehr breites Lösungsportfolio gefragt. Vom industriellen Barcodeleser über Bildverarbeitungssysteme, Sicherheitstechnik und Lasermarkiersysteme bietet Datalogic ein Portfolio, das all diese Anforderungen abdeckt.

Im Logistikumfeld wo schnelle und akurate Lieferungen gefragt sind, und große vielfältige Läger verwaltet werden müssen, setzen viele Logistiker auf Sortiersysteme, mobile Computer und Handscanner von Datalogic.

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, Schutz vor gefälschten Medikamenten zu bieten und die sichere Verfolgung von Proben und Medikamenten zu garantieren, kommen im Gesundheitswesen verstärkt 2D-Codes zum Einsatz.

Das Portfolio für das Gesundheitswesen bei Datalogic umfasst Scanner und Mobilcomputer mit speziellem Gehäuse und 1D-, 2D-, DPM-Lesefähigkeiten.

**DATALOGIC**  
EMPOWER YOUR VISION

**Datalogic S.r.l.**  
**Niederlassung**  
**Central Europe**  
Robert-Bosch-Str. 23  
63225 Langen  
Tel.: +49 6103 9971300-0  
marketing.de@datalogic.com  
www.datalogic.com





## LYDIA Voice: die technologisch führende Pick-by-Voice-Lösung

Lydia  
VOICE

Wer auf der Suche nach einem Pick-by-Voice-System ist, kommt an LYDIA Voice nicht vorbei. Die Lösung überzeugt durch maximale Ergonomie, Flexibilität und sorgt schon nach kurzer Zeit für eine Effizienzsteigerung im Lager. Warum?

- LYDIA Voice ist die erste Pick-by-Voice-Lösung für den Einsatz in Logistik und Industrie, die auf künstlicher Intelligenz basiert.
- Mit LYDIA Voice sind Anwender sofort produktiv: Ein zeitintensives Sprachtemplate-Training entfällt.
- LYDIA Voice erkennt mehrere Sprachen parallel: Dank der Multi-Language Recognition können Nutzer in mehrere Sprachen gleichzeitig mit LYDIA kommunizieren - ein entscheidender Vorteil für multinationale Teams.
- LYDIA Voice steigert die Produktivität wie kein anderes Voice-System: Kunden, die von einem anderen Voice-System zu LYDIA Voice wechseln, berichten von Produktivitätssteigerungen von 5-15%.
- LYDIA Voice ist ein perfektes Gesamtpaket aus Soft- und Hardware: Das perfekte Zusammenspiel garantiert eine herausragende Performance und maximale Anwenderfreundlichkeit.



- Dank modernster technologischer Standards kann die Voice-Lösung auch in anspruchsvollen Umgebungen ihr volles Potenzial entfalten

LYDIA Voice kann an jedes Lagerverwaltungs- oder ERP-System angebunden werden und bietet dabei unzählige Integrationsmöglichkeiten und maximale Flexibilität. Mehr als 350.000 Anwender profitieren bereits von der Ergonomie und der intuitiven Anwendung von LYDIA Voice.

### LYDIA Voice – das Gesamtpaket für alle Pick-by-Voice-Aufgaben in Logistik und Industrie

- **LYDIA Voice:** Das technologisch führende System für sprachgeführte und zugleich ergonomische Arbeitsprozesse steigert die Produktivität und Prozessqualität in Logistik, Industrie und Produktion. Ob mit Headset oder Kommissionierweste: LYDIA Voice sorgt für effizientere Arbeitsabläufe und eine verbesserte Mitarbeiterzufriedenheit.
- **VOXTER Vantage VT5:** Mit dem VOXTER Vantage VT5 erhalten Kunden die passende, robuste Hardware, die speziell für den Einsatz mit LYDIA Voice optimiert wurde. Das sorgt für maximale Performance und höchste Zuverlässigkeit in punkto Spracher-

kennung, Datenübertragung und Datensicherheit.

- **LYDIA VoiceWear:** Dank integrierter Lautsprecher- und Mikrofonkomponenten können Mitarbeiter beim Pick by Voice-Einsatz mit der Kommissionierweste auf ein Headset verzichten. Die LYDIA VoiceWear bietet eine neue Dimension der Ergonomie, mehr Bewegungsfreiheit und einen hohen Tragekomfort. Die neueste Version – LYDIA VoiceWear Air – lässt sich per Bluetooth mit jedem sprachoptimierten Endgerät verbinden. Zudem ist die Voice-Hardware nicht mehr verkabelt in die Rückentasche der Weste integriert, so dass das Tragesystem deutlich leichter wird. Mitarbeiter können selbst entscheiden, wo sie die Hardware befestigen.



- **LYDIA Warehouse Intelligence (LWI):** Das smarte Voice Intelligence-Tool stellt Prozess-, Benutzer- und Gerätedaten aus der LYDIA Voice-Anwendung in einem Dashboard zur Verfügung. LWI deckt auf Basis der gesammelten Daten Schwachstellen in der Infrastruktur auf, überwacht die Performance und liefert Entscheidungsgrundlagen für Prozessoptimierungen. Damit unterstützt das Tool das strategische Management der Voice-Lösung und sorgt für eine kontinuierliche Prozessverbesserung.

**EPG** | Ehrhardt  
Partner  
Group  
Smarter Connected Logistics

**EPG – Ehrhardt Partner Group**  
Alte Römerstraße 3  
56154 Boppard-Buchholz  
Tel.: +49 6742 87270  
info@epg.com  
www.epg.com





## Qualifizierter Support & enorme Lagerkapazitäten für Europa

Die Godex Europe GmbH wurde 2001 gegründet und ist eine Tochtergesellschaft der GoDEX International Co Ltd. Taiwan.

Das Unternehmen hat sich seither auf die Entwicklung und Herstellung von Barcode-Etikettendruckern im Thermodirekt- und Thermotransferverfahren sowie entsprechendem Zubehör spezialisiert. Das Resultat sind langlebige, zuverlässige Drucker in modernem Design, leicht integrierbar und mit vielfältiger Einsatzmöglichkeit in unterschiedlichsten Bereichen. Godex Produkte werden weltweit durch ein Netzwerk von qualifizierten Godex Distributoren vertrieben. Ein schneller und fachlich kompetenter technischer Support unterstützt den Kunden bei der Installation und Bedienung des Druckers sowie bei speziellen Barcode- und Label-Applikationen.

Das Ziel ist es, mit einer Mischung aus echter Kundenorientierung, Entwicklerinspiration und durch Praktizieren einer disziplinierten, kontinuierlichen Verbesserung Barcodedrucker zu ent-

wickeln, die leicht erschwinglich und gleichzeitig sehr hochwertig sind und zugleich von einem Kundendienst unterstützt werden, der genauso gründlich wie schnell ist.

Der Firmenstandort in Radevormwald ist sehr verkehrsgünstig gelegen und von allen Seiten schnell über die Autobahnen zu erreichen. Dort gibt es genug Platz für ein modernes Hochregallager, um eine große Menge an Ware lagern zu können. Ebenfalls gibt es ansprechende Räumlichkeiten, um Kunden und Geschäftspartner empfangen zu können. In eigenen Foto-/ Video-/ Demobereich können Meetings oder Schulungen auch online stattfinden. Dort können außerdem sowohl Produktbilder als auch Videos zur Anschauung oder Problembeseitigung vor entsprechendem Hintergrund erstellt werden.

Das GoDEX Team freut sich jederzeit über den Besuch von Geschäftspartnern, entweder um gemeinsam neue Lösungen zu entwickeln oder auch um neue Produkte vorzustellen und vor-

zuführen wie aktuell zum Beispiel die Drucker der neuen GX4000i Serie, die neben einer herausragenden Leistung durch Schnelligkeit und einfachste Bedienbarkeit hervorstechen. Die Industriedrucker der neuen GX4000i-Serie bieten eine Vielzahl von Auflösungen mit hohen Druckgeschwindigkeiten von bis zu 8 IPS in der Sekunde bei 600dpi. Damit ist der GX4600i der schnellste 600dpi Drucker auf dem Markt. Die Drucker eignen sich durch ihre Robustheit, die hohe Leistungsstärke und die sehr einfache Bedienung für den Einsatz in allen Umgebungen. Ausgestattet mit einem 5" LCD-Touchscreen und 16GB Speicherplatz bieten die Geräte eine intuitive Bedienung mit einer integrierten Video-Assistent-Anleitung. Mit der Videounterstützung ist die Bedienung der Drucker sehr einfach. Ausgestattet mit 256MB Flash-Speicher hat der GX4000i mehr als genug Speicherplatz für 1000 Etiketten, Schriftarten und/oder Bildern, was die Standalone-Funktionalität weitaus flexibler macht. Der GX4000i druckt auch große Stapeldateien nahtlos und gleichzeitig mit einem großen Durchsatz aus.



# GoDEX

Barcodes Made Easy

**GoDEX Europe GmbH**

Industriestraße 19

42477 Radevormwald

Tel.: +49 2195 59599 0

infoGE@godexintl.com

www.godexintl.com





## Einer für alles

Warum der lineare Barcode endlich und der GS1 Digital Link die smarte Lösung für die Zukunft ist

Der Barcode ist aus der Welt der Waren nicht mehr wegzudenken und steht seit rund fünf Jahrzehnten für digitale Prozesse. Allerdings stößt das eher simple Format heute an seine Grenzen. Warum das? Weil Kund:innen „rund um das Produkt“ sehr viel mehr wissen wollen als früher und auch in den Liefernetzwerken mehr Informationen benötigt werden. Das alles lässt sich über den eindimensionalen Strichcode perspektivisch nicht mehr adäquat abbilden. Der neue GS1 Digital Link Standard bietet demgegenüber eine smarte Lösung: Basierend auf einem zweidimensionalen QR-Code wird die Global Trade Item Number (GTIN) so mit dem Web verbunden, dass über nur einen Link die verschiedensten Produktinformationen flexibel abrufbar sind – kontextabhängig und in Summe weitaus umfassender.

### Smarte Produkte und kritische Verbraucher:innen

Die Digitalisierung hat nicht nur smarteren Prozessen und Produkten den Weg geebnet, sondern die sekundenschnelle Verfügbarkeit von Informationen im Web hat auch kritischere Kund:innen hervorgebracht. War beim Kauf von Konsumgütern noch vor knapp 20 Jahren in erster Linie der Preis bzw. die Marke entscheidend, nehmen Zielgruppen heute zunehmend Angaben zu Herkunft, Verarbeitungsweise, Allergenen oder Nachhaltigkeit unter die Lupe. Verbraucher:innen sind also emanzipierter denn je, und entsprechend komplex ist der Prozess ihrer Kaufentscheidung. Zudem steigt in den Liefernetzwerken der für reibungslose Warenströme erforderliche Informationsbedarf.

### Neue Dimensionen:

#### Der QR-Code macht's möglich

Der bisher übliche lineare Strichcode

ist hinsichtlich Informationsbreite und -tiefe limitiert. QR-Codes sind höchst ökonomisch; sie werden beispielsweise zur Codierung von Bahn- und Flugtickets, Eintrittskarten und als digitale Impfbzertifikate der EU eingesetzt oder aus Marketingzwecken auf Produkten platziert. Allerdings lassen sich hier wie dort aus Platz- bzw. Designgründen nicht beliebig viele QR-Codes unterbringen. Kein Problem für den neuen GS1 Standard: Typischerweise in einen einzigen QR-Code integriert, eröffnet sich mit dem GS1 Digital Link ein vielschichtiges Informationsangebot, ohne dabei mehr Platz als eine Briefmarke auf einem Postpaket zu beanspruchen.

### Mehr Kundenzufriedenheit und Kundenbindung

Die innovativen Möglichkeiten für Digitalisierung, Industrie 4.0 und Customer-Engagement sind zweifelsohne vielfältig. In der FMCG-Branche (Fast

Moving Consumer Goods) lassen sich u. a. passgenau Tutorials, Videos und sonstige Extras abrufen. Dafür sorgt der GS1 Germany Resolver Service: Unternehmen können alle für Nutzer:innen relevante Inhalte so im Web hinterlegen, dass der per Smartphone eingescannte „Code für alle Fälle“ den Kontext der Anfrage erkennt und die zur jeweiligen Produktlebenszyklusphase passenden Informationen liefert.

### Über GS1

Mit interoperablen Standards wie der GTIN und jetzt auch dem GS1 Digital Link unterstützt GS1 Industrie und Handel an wirtschaftlich bedeutsamen Schnittstellen – von der Beschaffung über die Logistik bis zum Verkauf, und zwar weltweit. Seit den 1970er-Jahren sorgt das internationale Unternehmensnetzwerk dadurch für mehr Effizienz und Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Der Markenverband ist neben dem EHI Retail Institut einer der beiden Gesellschafter von GS1 Germany.

Weitere Informationen zum GS1 Digital Link finden Sie hier:



[www.gs1.de/gs1-digital-link](http://www.gs1.de/gs1-digital-link)



### GS1 Germany GmbH

Maarweg 133, 50825 Köln  
Roman Winter  
Tel.: +49 221 94714-331  
[roman.winter@gs1.de](mailto:roman.winter@gs1.de)  
[www.gs1.de](http://www.gs1.de)



## Handheld - das Unternehmen

Handheld Germany GmbH ist ein Lieferant von robusten PDAs und Mobilcomputern in Deutschland und Österreich. Zusammen mit Partnern liefert Handheld Germany komplette Mobillösungen für Land- und Forstwirtschaft, Logistik, Militär, Abfallwirtschaft, Instandhaltung, Sicherheitsdienste und ähnlichen Industriebereichen. Handheld Germany ist eine Niederlassung der Handheld Gruppe, einem Hersteller und weltweiten Lieferanten für robuste Mobilcomputer.

Der Hauptsitz von Handheld befindet sich im schwedischen Lidköping und wir haben Niederlassungen in Finnland, Italien, Niederlande, USA, Australien, Großbritannien, Deutschland und Schweiz. Dank dieser Niederlassungen vor Ort kann Handheld enge Beziehungen mit seinen Kunden pflegen und ihnen einen besseren Service bieten. Um unsere Ziele und unsere Vision von einem globalen Unternehmen mit lokaler Verankerung wirklich erfüllen zu können, haben wir ein umfassendes Partnernetzwerk mit über 1000 Vertragspartnern für alle Territorien aufgebaut.

### Die Handheld Produkte

Unsere Produkte sind für die Kombination aus hoher Leistung und Stärke bestens bekannt und bewähren sich auch in den anspruchsvollsten Umgebungen. Alle Produkte zeichnen sich durch eine hervorragende Robustheit und die Fähigkeit aus, auch den ungünstigsten Einsatzgebieten oder Industrieanwendungen gerecht zu werden. Zusammen mit unseren Geschäftspartnern bieten wir komplette Mobillösungen für Unternehmen an, die in anspruchsvollen Branchen tätig sind, und unterstützen Sie bei der Steigerung Ihrer Produktivität und Effizienz.

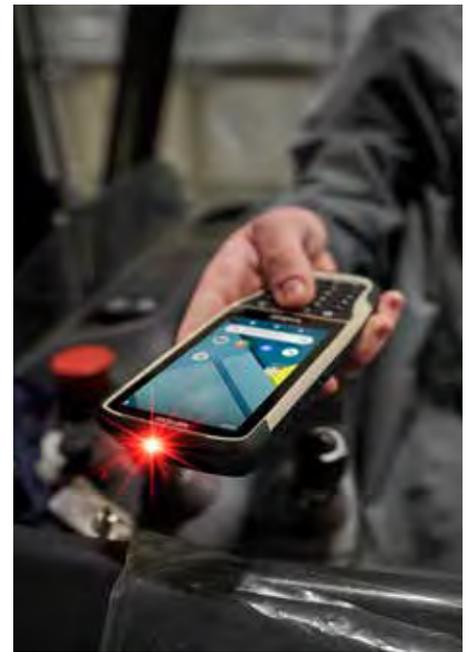


### Warum robust?

Für Handheld hat Robustheit eine tiefe Bedeutung. Robustheit ist unser Grundwert, dafür stehen wir. Aus der Perspektive des Benutzers ist robust einfach die Fähigkeit des Computers, unter den verschiedensten extremen Arbeitsbedingungen arbeiten zu können. Und das nicht nur einmal, sondern über drei bis fünf Jahre der Gesamtlebensdauer des Geräts. Je nach den durchzuführenden Arbeiten kann jedoch Robustheit für jeden Benutzer etwas ganz anderes bedeuten. Was Robustheit ist, wird durch Testen der Umgebungsspezifikationen definiert. Die drei häufigsten Tests beziehen sich auf den Temperaturbereich, Militärstandards (MIL-STD) und den IP-Schutz.

### Wer verwendet unsere Produkte?

Ganz gleich, mit welcher mobilen Anwendung Sie arbeiten - Handheld



kann Ihnen die robusten Mobilcomputer anbieten, damit Sie Ihre Arbeit schneller und effizienter erledigen können. Egal, ob Sie bisher mit Papier und Stift gearbeitet haben, von einem handelsüblichen Computer oder Smartphone umsteigen oder bereits mit allerneuesten Mobiltechnologien arbeiten. Handheld hat die robusten Mobilcomputer, die Ihre Arbeit erleichtern.

Unsere Produkte sind für jeden konzipiert, der in anspruchsvollen Umgebungen tätig ist. Egal, ob extreme Wetterverhältnisse, extreme Temperaturen oder extreme Arbeitssituationen Ihr Arbeitsleben erschweren. Alle unsere Geräte bieten der jeweiligen Herausforderung die Stirn.



# handheld

Handheld Germany GmbH

Martin-Oberndorfer-Strasse 5

83395 Freilassing

Tel.: +49 8654 77957-0

info@handheldgermany.com

www.handheldgermany.com





## i.safe MOBILE

Innovations- und Weltmarktführer für mobile Kommunikationsgeräte und -lösungen im Ex-Bereich

Die i.safe MOBILE GmbH mit Sitz in Lauda-Königshofen wurde 2011 gegründet und ist als Weltmarktführer einer der innovativsten Entwickler von mobilen Kommunikationsgeräten wie Mobiltelefonen, Smartphones, Tablet-PCs etc. zur sicheren Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Ingenieure und Spezialisten entwickeln am Standort Lauda-Königshofen praxisorientierte Produkte und individuelle, kundenspezifische Softwarelösungen auf Basis gesetzlicher Vorschriften wie ATEX, IECEx, NEC 500 und EAC. Das i.safe MOBILE Entwicklerteam bezieht sämtliche internationale Standards in die Produktentwicklung ein und ist selbst aktives Mitglied in entsprechenden Normungsgremien.

Um allen Anforderungen des Explosionsschutzes gerecht zu werden, werden die Produkte von Grund auf selbst entwickelt. So haben Kunden weltweit die Gewissheit, hochwertige Kommunikationstechnik auf aktuellem technischem Stand zu nutzen. Zudem kooperiert i.safe MOBILE unter anderem mit Lösungsanbietern der Bereiche Push-To-Talk, Mobile Device Management, Maintenance-Software oder Loneworker, um Komplettlösungen aus



einer Hand anbieten zu können. i.safe MOBILE ist mit einer Niederlassung in Singapur sowie durch Vertriebspartner in 72 Ländern in Europa, den USA, Lateinamerika, Südafrika, dem Mittleren Osten, Australien und Asien präsent.

Am Unternehmens- und Entwicklungssitz in Lauda-Königshofen wird auf Innovation und weltweite Expansion gesetzt. Mit der Präsentation des welt-

weit ersten 5G-Smartphones für explosionsgefährdete Industriebereiche hat das Unternehmen eine wegweisende Entwicklung auf den Markt gebracht. Das R&D-Team von i.safe MOBILE unterstützt mit seinen aktuellen Entwicklungen von 5G Ex-Geräten und -Lösungen den einheitlichen 5G-Standard zur branchenübergreifenden Vernetzung und Steigerung der Produktionseffizienz. Leistungsstarke Prozessoren und eine nahtlose Integration sind hier wichtige Faktoren im Geräteentwicklungsprozess. i.safe MOBILE ist bereits in der Entwicklungsphase eng mit Partnern in Kontakt, um Kunden zukunftsweisende Geräte und Lösungen anbieten zu können, die auf den jeweiligen Bereich und die individuellen Anforderungen zugeschnitten sind. Einer der wichtigsten Bereiche für die Gewährleistung der optimierten Digitalstrategie ist Predictive Maintenance – hier erhalten Unternehmen durch die digitale Vernetzung aller Bereiche und die Analyse der Daten in Echtzeit kompletten Einblick in das Anlagenverhalten und können bei Störungen sofort reagieren.

In den vergangenen Jahren hat das Unternehmen mit der Gründung der Niederlassung in Singapur und der Gewinnung von wichtigen weltweiten Vertriebs- und Service-Partnern einen starken Akzent auf globale Aktivitäten gesetzt und ist weltweit in allen Regionen vertreten. Ein weiteres wichtiges Standbein sind weltweite Fachmesseauftritte und eine starke Vertriebs- und Kommunikationsstruktur.



**i.safe MOBILE GmbH**  
i\_Park Tauberfranken 10  
97922 Lauda-Königshofen  
Tel.: +49 9343 60148-0  
info@isafe-mobile.com  
www.isafe-mobile.com





## Etiketten aus Schweinfurt von Labelident

Die LABELIDENT GmbH verkauft seit der Gründung im Jahr 2004 Etiketten und Kennzeichnungssysteme für den gewerblichen Gebrauch für Logistik, Handel und Industrie. Die meisten der fast 6000 Artikel werden in Schweinfurt selbst produziert. Beispiele sind blanko Thermo-Versandetiketten auf Rolle, bedruckte Versandkennzeichen, industrielle Produktkennzeichnungen, Bogenetiketten und Falzetiketten für Thermodrucker, sowie Prüfplaketten und Sicherheitszeichen, die über den eigenen Onlineshop [www.labelident.com](http://www.labelident.com) und weitere Onlinekanäle vertrieben werden. Daneben werden Thermodrucker von namhaften Herstellern wie Zebra, cab und GoDex angeboten.

### Qualität aus eigener Produktion nach ISO 9001

Das Rohmaterial der selbst produzierten Etiketten stammt von bekannten Marken wie zum Beispiel Herma und Avery, sodass trotz der guten Preise an der Qualität nicht gespart werden muss. Ausgebildete Fachkräfte sorgen für gleichbleibende Produktionsprozesse und für optimale Ergebnisse im Sinne der Kunden. Dazu gehören auch Sonderanfertigungen, die speziell auf Kundenwunsch gefertigt werden. Seit Januar 2023 ist das Qualitätsmanagementsystem von Labelident durch den TÜV Süd nach ISO 9001:2015 zertifiziert.

### Der beste Preis bei großen Mengen

Labelident bietet bei angemessener Produktqualität, den besten Marktpreis im



Standardsortiment ab Lager an. Hier zeigt sich die Innovationskraft der oft langjährigen Mitarbeiter in der Produktion, die unter Geschäftsführer Thomas Simon immer wieder neue Ideen entwickeln, um Abläufe zu verbessern. Labelident bietet komplette Paletten mit Etiketten im Onlineshop an und hat sich besonders im wachsenden B2B-Online-Markt bei Großverbrauchern und Wiederverkäufern etabliert. Wenn Sie eine größere Menge und ein Angebot zum besten Preis benötigen, sprechen Sie uns gerne dazu an.

### Etiketten immer auf Lager

Eine schnelle Verfügbarkeit unserer Standardetiketten ist durch unser großes Lager in Schweinfurt gewährleistet. Da wir die komplette Abwicklung selbst



organisieren, erhalten Sie den besten Labelident-Service aus einer Hand.

### Top Service durch Verkaufsberater

Auch wenn Labelident hauptsächlich über Onlinekanäle zu finden ist, bieten geschulte Verkaufsberater einen optimalen Kundenservice bei Fragen rund um die Verwendung von Etiketten oder den Einsatz von Thermodruckern. Rufen Sie unsere Hotline unter 09721 / 793 98 11 an und wir helfen Ihnen gerne weiter.

### Zuverlässiger Partner

Über 100.000 Kunden europaweit haben Produkte von Labelident im Einsatz. Einfacher Online-Bestellprozess, große Auswahl, schnelle Lieferzeit, Top Service und Qualität "Made in Unterfranken" sind Punkte, die Labelident für jeden Kunden in allen Branchen interessant machen. Besonders in der Logistik und in der Industrie werden Produkte von Labelident hochgeschätzt. Mehr Infos findet man online unter [www.labelident.com](http://www.labelident.com).



**LABELIDENT**  
Klara Kramer Gruppe

WIR MACHEN DIE ETIKETTEN

### Labelident GmbH

Parisstraße 5  
97424 Schweinfurt  
Tel.: +49 9721 79 398-11  
[info@labelident.com](mailto:info@labelident.com)  
[www.labelident.com](http://www.labelident.com)





## Identifikationslösungen vom Sensor-Experten

60 Jahre Erfahrung haben Leuze zum Experten für innovative und effiziente Sensorlösungen in der industriellen Automation gemacht. Weltweit sorgen rund 1.500 Sensor People mit Leidenschaft und Entschlossenheit für technologischen Fortschritt und Wandel. Auch im Bereich Identifikationslösungen. Diese decken ein umfassendes Spektrum an Applikationen im Bereich Intralogistik und Packaging ab. Leuze verfügt über ein breites Produktportfolio und bietet verschiedene stationäre 1D-Barcodeleser, stationäre 1D-/2D-Codeleser und Handscanner.



### Perfekte Performance: Stationäre Barcodeleser

In Produktion und Logistik werden viele Prozesse über die Identifikation von Gütern und Materialien durch universell einsetzbare 1D-Barcodes gesteuert. Entsprechend vielfältig sind die Einsatzgebiete unserer Lesegeräte der Serie BCL - vom Miniatur- über Kompaktscanner bis hin zu Barcodelesern mit großen Leseabständen für den industriellen Einsatz. Modulare Systeme oder Barcodeleser für spezielle Branchen, z. B. für die Labor Automation, runden die Applikations-

breite ab. Scanraten bis 1.000 Scans/s, kleine Einbaumaße, robuste Gehäuse und eine integrierte Heizung für den Einsatz im Tiefkühlbereich erfüllen individuelle Aufgabenstellungen.



### Voll im Trend: Kamerabasierte Codeleser

Die lückenlose Rückverfolgbarkeit von Produkten von der Produktion bis hin zum Verbraucher wird immer relevanter. Ob Allergenmanagement bei Nahrungsmitteln, Bestückungsprüfungen in der Pharmaindustrie, Versandlabel-Kontrolle im Bereich Verpackung oder Prüfung der Produktqualität in der Elektronikindustrie: Die



schnelle und zuverlässige Identifikation von 1D- und 2D-Codes ist unverzichtbar. Der kamerabasierte Dual-Code-Reader DCR 200i kombiniert einfache Handhabung mit hoher Leseleistung - auch bei anspruchsvollen Leseaufgaben und unterstützt so beim Thema Ident sowie bei Track and Trace.



### Immer im Griff: 1D-/2D-Handscanner

Handscanner können in der Lagerwirtschaft und Logistik alle gängigen Barcodes und 2D-Codes an unterschiedlichen Positionen omnidirektional lesen. Je nach Einsatzbereich sind Ausführungen mit kabelgebundener Schnittstelle für RS 232 oder USB-Schnittstelle sowie Funkscanner mit Bluetooth-Schnittstelle verfügbar.



# Leuze

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1  
73277 Owen  
Tel.: +49 7021 573-0  
info@leuze.com  
www.leuze.com



## Faster. Safer. Greener.

Kennzeichnungslösungen von Logopak



**Lösungen, die Etikettierprozesse schneller, sicherer und nachhaltiger machen, sind die Stärke von Logopak. Ob praxisgerechtes Standardprodukt oder kundenspezifische Sondermaschine - Anwender profitieren von bestmöglichen Prozessgeschwindigkeiten, hoch verfügbaren Softwaretools sowie von nachhaltig ausgelegter Maschinen-Hardware und umweltfreundlichen Verbrauchsmaterialien.**

Als One-Stop-Supplier liefert Logopak alles, was mit industrieller Kennzeichnungstechnik zu tun hat: Tisch-Etikettierer, Drucker, Maschinen und Systeme in Serien- und Sonderausführungen, die passende Software-Suite LogoSoft sowie nahezu alle Verbrauchsmaterialien. All dies wird ergänzt durch ein umfassendes Service-Portfolio mit Support, Wartung, Training sowie einer schnellen und sicheren Ersatzteilversorgung. Hinzu kommt das Expertenwissen aus 45 Jahren Erfahrung in der industriellen Kennzeichnungstechnik.

### Eigenständig in einem starken Verbund

Die Logopak Systeme GmbH & Co. KG ist einer der weltweit marktführenden Anbieter für digitale Systeme in der industriellen Kennzeichnung. 1978 in

Hartenholm bei Hamburg gegründet, ist das Unternehmen heute weltweit mit mehr als 300 Mitarbeiter\*innen an insgesamt neun Standorten vertreten. Die Fertigung der Etikettierlösungen erfolgt zu 90 Prozent am Firmensitz des Unternehmens.

Logopak gehört der Possehl Identification Solutions (PID) an. Die internationale Unternehmensgruppe umfasst aktuell zehn unabhängige Partner, die sich auf Etikettierung, Codierung, Software und Etikettenproduktion spezialisiert haben. Gemeinsam bündeln sie in der PID ihre weitreichende Erfahrung und Expertise, unterstützen sich in Projekten und schaffen so Synergieeffekte und Mehrwerte für die Kunden und Anwender. Im Markt- und Markenauftritt bleiben sie selbstständig und flexibel - so wie Logopak mit seinem Claim „Faster. Safer. Greener.“ unterstreicht.

### Faster.

Geschwindigkeit ist Trumpf bei Logopak - in vielerlei Hinsicht. So können Logopak-Systeme bis zu 480 Etiketten pro Stunde drucken und applizieren. Logopak-Software kommuniziert in Echtzeit mit überlagerten ERP-Systemen, um Etiketten online im Prozessakt zu produzieren. Kurze Lieferfristen für Hardware und Verbrauchsmaterialien sowie schnelle Reaktionszeiten in Service und Support unterstreichen zusätzlich den High-Speed-Anspruch von Logopak.

### Safer.

Logopak-Etikettiersysteme stehen für maximale Produktivität im Dauereinsatz - auch im 24/7-Betrieb. Effizientes, störungsfreies Datenmanagement, sichere Kommunikation im Netzwerk der Unternehmens-IT der Kunden sowie Read-after-Print-Qualitätskontrollen von Etiketten gewährleisten höchste Ausfall- und Prozesssicherheit sowie Verfügbarkeit.

### Greener.

In nachhaltigen Lösungen steckt die Zukunft - denn nur sie haben Zukunft. Deswegen entwickelt Logopak immer wieder Ideen, die unserem Planeten und uns Menschen zugutekommen. Linerless-Etiketten, die kein Trägermaterial benötigen und so Abfall und CO<sub>2</sub> einsparen, gehören ebenso dazu wie energieeffiziente, servomotorisch angetriebene Maschinen und Applikatoren, die den Einsatz energieintensiver Druckluft vermeiden.



Faster. Safer. Greener. - der richtige Weg, um Produktions- und Logistikprozesse von Unternehmen noch zukunftsfähiger zu gestalten.



**Logopak ist Teil der PID - Possehl Identification Solutions Gruppe.**

Das sind 10 unabhängige Unternehmen, die sich auf Etikettierung, Codierung, Software und Etikettenproduktion für die industrielle Kennzeichnung spezialisiert haben.

Weitere PID Mitglieder sind Novexx, Eidos, Etipack, LSS, Labelcraft, Datakamp und Nordvalls Label Group mit Kölle Etiketten und Watermill.

PID - YOUR PRODUCT IDENTIFICATION EXPERTS  
www.possehl-identification.com

# LOGOPAK

**Logopak Systeme GmbH & Co. KG**  
Dorstraße 40  
24628 Hartenholm  
Tel.: +49 4195 9975-0  
info@logopak.de  
www.logopak.de



Revolutionary Inline Production System for MRTD Products



- ▶ Highest automation level for maximum accuracy, security and yield rates
- ▶ Shortest lamination times
- ▶ Minimum demand of operators, floor space and energy
- ▶ Inline efficiency and flexibility

INNOVATIVE MACHINERY SOLUTIONS SINCE 1956

**MELZER®**  
www.melzergmbh.com

High speed and multiple track SC-X Converting Machine



- ▶ Rotary and intermittent mode (dual mode)
- ▶ 330 mm web width
- ▶ Multiple track (up to 6) easily upgradable
- ▶ Up to 60 m/min.
- ▶ With transponder selection in semi-rotary mode
- ▶ For Smart Luggage Tags/Labels/Tickets and Garment Tags etc.

INNOVATIVE MACHINERY SOLUTIONS SINCE 1956

**MELZER®**  
www.melzergmbh.com

## Maschinen & Lösungen für die RFID- und ID-Industrie

Hoher Automatisierungsgrad, Prozesskontrolle und Zuverlässigkeit sind der Schlüssel zum Erfolg

Die inhabergeführte Melzer Maschinenbau GmbH entwickelt und fertigt seit über 60 Jahren kundenspezifische Hochleistungsmaschinen für die RFID- und ID-Industrie, modular und abgestimmt auf die sich permanent ändernden Anforderungen der Kunden und Märkte.

MELZER steht für Know-how und Qualität „Made in Germany“, für Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Maschinen. Verfügbarkeit, Flexibilität und ein hoher Automatisierungsgrad der Anlagen garantieren höchste Durchsätze bei minimalen Ausschussraten und somit eine maximale Wirtschaftlichkeit.

In Zusammenarbeit mit einem globalen Netz von Service-Partnern und Agenturen hat sich MELZER zu einem international agierenden und etablierten Anbieter von Spezialmaschinen entwickelt. Im Bereich RFID-Converting umfasst das heutige Maschinenportfolio Einstiegslösungen für kleinere Stückzahlen bis zur mehrspurigen SC-X Linie.

Die modulare SC-X ist die konsequente Weiterentwicklung der erfolgreichen MELZER STL-Serie. Mit einer Bahnbreite von 330 mm und einer Bahngeschwindigkeit von bis zu 60 m/min können mehrspurig Dry und/oder Wet Inlays intermittierend, halb- oder auch vollrotativ zu hochwertigen und komplexen RFID-Tickets, Labels, Luggage Tags oder auch RFID-Etiketten für die Bekleidungsindustrie verarbeitet werden.

Die SC-X mit der integrierten Prozessüberwachung, dem optimierten Maschinendesign und den intelligenten SMED-Lösungen garantiert eine hocheffiziente Produktion bei niedrigsten Stückkosten, unabhängig von der Losgröße.

### Kernkompetenzen

- Systemlieferant von High-End-Produktionsanlagen für die RFID-/ID-Industrie
- Kundenspezifische vollautomatische Hochleistungsmaschinen „Made in Germany“
- Innovation, Entwicklung, Service, Qualität, Know-how

zur Herstellung von RFID-Inlays bis zum e-Cover für Passbücher sowie modulare Systeme zur vollautomatischen Produktion von hochsicheren ID-Karten und Datenseiten für Reisepässe.

Maschinen zur Fertigung von kontaktbehafteten und DIF-Chipkarten, Heißsprägeautomaten für Plastikkarten sowie Anlagen für die Pharmaindustrie runden das MELZER-Produktspektrum ab.



Im Bereich der Maschinen zur Herstellung von hochsicheren ID-Dokumenten hat MELZER sich zum weltweit anerkannten Systemlieferanten und Marktführer von Inline-Fertigungssystemen entwickelt. Das Lieferspektrum umfasst hier u. a. Maschinen

**MELZER®**

**Melzer Maschinenbau GmbH**

Ruhrstr. 51-55  
58332 Schwelm  
Tel.: +49 2336 9292-80  
sales@melzergmbh.com  
www.melzergmbh.com



## Intelligentes Prozessmonitoring durch drahtlose Identifikation und Sensorik

microsensys operiert als erfolgreiches Unternehmen im Bereich der Entwicklung und Produktion von technisch anspruchsvollen RFID-System-Komponenten. Im Jahr 1991 in Erfurt gegründet, entwickelte sich microsensys zum Marktführer für spezialisierte RFID-System-Lösungen auf Basis innovativer Wireless-Produkte in den Technologien HF/NFC, UHF/Rain und Bluetooth Low Energy. Mit einem breiten Portfolio aus innovativen RFID-Transpondern, Sensor-Transpondern, Sensor-Datenloggern sowie Sensor-Beacons und einer Palette an smarten Lesegeräten speziell für mobile Anwendungen, sowie benutzerfreundlichen Nutzerschnittstellen, agiert das Hightech-Unternehmen microsensys weltweit vor allem in Nischenmärkten. Die Kernkompetenzen des hoch qualifizierten Entwicklungsteams sind Sensorintegration und Miniaturisierung, sowie besondere Packagings und an die Anwendung adaptierte, kundenspezifische Produktdesigns (OEM Design und Herstellung).

Über 30 Jahre Erfahrung am RFID-Markt, unterschiedlichste realisierte RFID Projekte in verschiedenen Branchen und die hauseigene Fertigung der Produkte am Standort Erfurt geben microsensys die Möglichkeit, sehr flexibel auf spezifische Kundenwünsche zu reagieren. Vom Entwurf, über das Hardware- und Software-Design, bis hin zur Fertigung wird jeder Schritt in der Produktion individuell geplant, umgesetzt und überwacht - dadurch kann jederzeit in den Prozess eingegriffen werden, um das Produkt den Bedürfnissen des Kunden anzupassen.

### Individuelle RFID-Lösungen durch Spezialbauformen

Als Entwickler von RFID-Transpondern verfügt microsensys über ein umfangreiches Sortiment an smarten

Komponenten zur drahtlosen Identifikation und Sensorik. Eigenschaften wie hohe Speicherkapazität, robuste Bauweise für raue Umgebungsbedingungen, anspruchsvolle Datensicherheitsfeatures, extreme Miniaturisierung, variable Sensorintegrationen und hohe Innovationsdichte ermöglichen eine besonders hohe Anwendungsvielfalt. Das Angebot an passiven RFID-Sensor-Transpondern ohne interne Energiequelle und batteriebetriebenen Datenloggern wird seit Jahren ständig erweitert, sodass inzwischen eine große Produktpalette für verschiedenste Applikationen verfügbar ist. Die Datenlogger der TELID®3X2-Serie nutzen neueste Sensortechnologie und bewährte Elektronik, um zuverlässig Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Schock oder Neigung zu messen und zu speichern und über NFC abrufbar zu machen. Somit können auch längerfristige Prozesse in selbst festgelegten Zeitintervallen überwacht, drahtlos ausgelesen und umfassend analysiert werden. Die Logger lassen sich bequem mit Schrauben oder Nieten auf metallischen und nicht-metallischen Oberflächen montieren. Für Temperatur- und Feuchtemessung stehen die blauen Alleskönner jetzt auch als NFC-Datenlogger mit intuitiver Android Applikation zur Verfügung. Hardware



Smart TELID® 3X2-Produktpalette basiert auf der neuesten Sensortechnologie

für komplexere Funktionen, wie digitale I/O Ports zum Anschluss von Speichern, Microcontrollern oder digitalen Subsystemen, ist ebenfalls Teil des Unternehmens-Repertoires. Preiswerte Starter-Kits erleichtern das ausführliche Testen aller Features - so finden Sie das Produkt, das perfekt zu Ihnen passt!

### iID®wearable: Smarte mobile

#### Datenerfassung - und das freihändig!

Microsensys fertigt und verkauft für die Kommunikation zwischen RFID-Transpondern und HOST-Computern sowohl stationäre als auch mobile RFID-Reader, wie iID® PENSolid, iID® POCKETwork und iID®wearable. Letzteres kann wie eine Smartwatch bequem am Handgelenk getragen werden und lässt sich auf eine UHF-Kommunikationsreichweite von bis zu 150cm einstellen. So gelingt die zügige Daten- und Produkterfassung in Liefer-, Versorgungs-, Kommissionierungs- oder anderen Logistikprozessen, wie zum Beispiel der Gepäckverfolgung am Flughafen, ohne bei der Arbeit behindert zu werden.



iID® WEARABLE Reader



### microsensys - RFID in motion

In der Hochstedter Ecke 2

99098 Erfurt

Tel.: +49 361 59874 0

info@microsensys.de

www.microsensys.de





## Mobile Lösungen für die Lieferlogistik

**Movis Mobile Vision GmbH entwickelt innovative IT-Lösungen für die Digitalisierung der Informationslogistik in den Bereichen Lieferdienst, Lager und Bestellprozess unter Nutzung eigener Software und aktueller Hardware.**

Im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung der Geschäftsprozesse bietet der Lieferlogistik-Spezialist neben Mowis®, der bewährten WWS-Lösung für Lieferdienste, auch ergänzende Produkte im Paket an. Mit movisOrder für Kundenbestellungen von Waren beim Lieferanten und der Lagerlösung movisWarehouse schließt sich der Kreis der Digitalisierung. Als Hardware werden neben bewährten Profi-Handhelds auch besonders wirtschaftliche Alternativen für Androidbasierende Consumer- und Profi-Smartphones und Tablets angeboten.

### Produktpalette: Innovativ und praxisgerecht

Für zahlreiche Lieferdienste und Getränkehändler rechnet sich die Investition in das mobile WWS-System Mowis® schon seit vielen Jahren bei schnellster Amortisation. Mit Mowis® und preiswerten Smartphones lassen sich die Prozesse der Lieferlogistik wirkungsvoll optimieren. Die innovative Lösung erlaubt neben vielfältigen Datenerfassungs-Features die mobile Belegerstellung und die Nutzung auch ohne einen Drucker. Die Belege werden dann per email direkt an den Kunden übertragen.

Geschäftsführer Reiner Heinrich erklärt: „Der Wunsch von immer mehr Anwendern nach einer flexiblen Softwarenutzung auf vorhandener Hardware hat uns herausgefordert. Mowis®LowBudget ist unsere Antwort. Mit dieser Lösung kann der Kunde problemlos unterschiedlichste Hardware, wie vorhandene Smartphones und Tablet PCs, mit mobilen Belegdruckern oder auch spezielle Multifunktions-terminals je nach Bedarf einsetzen.“ Die mobilen Geräte können selbst beschafft und die Mowis®-Software im Rahmen einer Nutzungsvereinbarung preiswert gemietet werden.

Für einen großen süddeutschen Lieferdienst wurde der sogenannte Etagenverkauf realisiert. Dabei erhält der Fahrer schon vor dem Abladen eine genaue Information in welche Etage er was liefern muss. Andere Anwender nutzen die GSM-Möglichkeit, um die aktuellen Lieferungen und Rücknahmen von unterwegs aus direkt an das zentrale ERP-System zu übertragen.

Mit movisOrder für handelsübliche Smartphones und dem Lagersystem movisWarehouse schließt sich der Kreis der Digitalisierung für die Lieferlogistik. Der Kunde nutzt in Zukunft für seine Bestellungen nicht nur die herkömmlichen Wege von E-Mail oder Telefonat mit dem Lieferanten, sondern zu jeder Tages- und Nachtzeit die Lösung movisOrder. Die mobile Bestelldatenerfassung mit movisOrder

erspart dem Unternehmen erheblich Kosten gegenüber den herkömmlichen Verkaufsabwicklungen. Die Kosten für die Software bleiben überschaubar, denn neben einmaligen Einrichtungskosten werden nur eine sehr geringe monatliche Nutzungsgebühr pro angemeldetem Bestellskunden berechnet.

Die Bestellungen können dann mit dem multifunktionalen System movis-Warehouse kommissioniert werden. Neben dieser Funktion kann movis-Warehouse um weitere Funktionen erweitert werden. Module für Inventur, Wareneingangs- und Ausgangskontrolle können bei Bedarf freigeschaltet werden.

Digitalisierungslösungen für die Warenwirtschaft im Lieferdienst, Anwendungen für den Vertriebsaußendienst sowie diverse Lagerlogistik-Anwendungen sind bei vielen hundert Unternehmen erfolgreich im Einsatz.



**Movis Mobile Vision GmbH**  
Ludwigstraße 76  
63067 Offenbach  
Tel.: +49 69 823693-70  
vertrieb@movis-gmbh.de  
www.movis-gmbh.de



## Globaler Hersteller von Auto-ID Lösungen

In der Welt des AIDC ist Newland EMEA eine disruptive Kraft. Das Ziel des Unternehmens, Scannen einfach und zugänglich zu machen, hat ihnen geholfen, schnell einen der besten Plätze auf dem Markt einzunehmen. Im Jahr 2023 stellen sie den Markt vor die Herausforderung, innovativer und zukunftsorientierter denn je zu denken. Aber was macht Newland anders als die anderen? Und wieso könnte Newland genau der richtige Partner für Ihr Unternehmen sein?

### Den Kunden stark machen

Wenn Ihre Mitarbeiter mit den passenden Geräten arbeiten, können Prozesse beschleunigt und Fehler minimiert werden und die Kommunikation läuft reibungslos. In diesem Jahr geht es darum, den Kunden bei der Bewältigung der anhaltenden Herausforderungen mit erstklassiger Hardware, einer MDM-Plattform (Mobile Device Management) der nächsten Generation und intuitiven Scanner-Konfigurationstools zu unterstützen.

### Einfaches Management der Geräte von einer zentralen Stelle

Sowohl die Gegenwart als auch die Zukunft von mobilen Computern werden durch Hardware mit dem Betriebssystem Android bestimmt. Daher hat Newland im Zuge der Einführung der Android Versionen 9, 10 und 11 für sein Mobilcomputersortiment seine MDM-Plattform Ndevor optimiert. Und das Beste daran? Ndevor ist völlig kostenlos und in einer Vielzahl von Geräten bereits integriert.

Über die Geräteverwaltung kommen Funktionen zur Einrichtung und Steuerung von Geräten hinzu. Die Plattform ist besonders vorteilhaft für Unternehmen, deren Geräte über verschiedene Standorte verteilt sind, da sie von einem einzigen Standort aus verwaltet werden können. Als speziell für Newland Geräte entwickelte Managementsoftware bietet Ndevor eine Detailgenauigkeit, die andere abonnementbasierte MDM-Tools in den Schatten stellt. Das Hauptziel besteht darin, komplette Gerätegruppen zu unterstützen, ohne dafür immer jedes einzelne Gerät in die Hand nehmen zu müssen. Nach der Materialbereitstellung und der Erstkonfigu-

ration kann der Benutzer mit dem Anwendungsmanagement durchstarten, die Sicherheit aufrechterhalten und Betriebssystem-Upgrades implementieren. Mit Ndevor ist es einfach, Geräte aus der Ferne zu verwalten - bei kleineren Updates ebenso wie bei kritischen Ereignissen.

### Die Entwicklung mobiler Computer

Die Baureihe MT90 Orca bleibt Newlands vielseitigste Mobilcomputerreihe und bietet Zusatzfunktionen wie UHF, Scannen mit extra großer Reichweite und verschiedene Ladestationen. Wenn Speed und Konnektivität entscheidend sind, erfüllt das neue MT95 Kambur Pro mit seiner 5G-Technologie seinen Zweck gut. Auch Newlands MT67 Sei, ein Mobilcomputer der Wahl für verschiedene Branchen und Anwendungen, von der Bestandsverwaltung und Kommissionierung bis hin zur Regalauffüllung in Einzelhandels- und Lagerumgebungen. Für Verbraucher, die eine eher herkömmliche und robuste Logistikeinheit wünschen, ist der N7 Cachalot Pro eine großartige Lösung.

### Mit dem Markt gehen: 2D-Scannen

Der Kern jeder Scan-Lösung ist die Scan-Engine. Als einer der weltweit führenden Hersteller von Scan-Engines ist Newland Experte für einige der komplexesten Komponenten im AIDC-Bereich - damit Sie es nicht sein müssen. Basierend auf neuen Technologien und innovativen Scan-Anwendungen hat sich der Fokus vom 1D- zum 2D-Scannen verschoben. Newland setzt seine patentierte Chip-Technologie ein, um Unternehmen zu helfen, diesen Wechsel mit möglichst geringen Auswirkungen auf das Budget durchzuführen.



MT95 Kambur Pro

### Einen Schritt weiter

Der nächste Schritt des Scannens zeichnet sich bereits deutlich am Horizont ab. Mit unglaublicher Geschwindigkeit und Leichtigkeit gehen Unternehmen dazu über, 2D-Barcodes mit hoher Dichte für die Nachverfolgung von Artikeln zu verwenden - von kleinen Komponenten bis hin zu fertigen Konsumgütern. Die Megapixel-Scan-Technologie von Newland bietet diese Stufe zukunftsicherer Lösungen. Die Performance-Serie, zu der der HR42 Halibut und der NVH300 Angler DP gehören, ist auf das Scannen von HD- und DPM-Codes spezialisiert.



**Newland EMEA**  
**Niederlassung D-A-CH**  
 Franz-Hell-Straße 10  
 63500 Seligenstadt  
 Tel.: +49 6182 82916-16  
 info@newland-id.de  
 www.newland-id.com





## Kennzeichnungslösungen, die laufen!

55 Jahre Erfahrung und Know-how in der Produktkennzeichnung. Wir kennen die Anforderungen und davon profitieren unsere Kunden. Als Spezialist bietet NOVEXX Solutions erstklassige Druck- und Etikettierlösungen für die Optimierung der Produktions- und Lieferkette - von Produkten über Kartons bis hin zu Paletten.

### Immer am Puls der Zeit - und des Marktes

Entwickelt nach aktuellsten Marktbefürfnissen, bestechen die Neuheiten von NOVEXX Solutions durch einfachste Integration, Bedienung und Wartung sowie ausgezeichnete Qualität. Höchste Effizienz zu bestem Preis-Leistungs-Verhältnis:

- XPA - intelligente Druck- und Etikettiersysteme: kompakt, präzise, schnell
- XLS - industrielle Etikettierer: robust, leistungsstark, flexibel
- XLP - industrielle Etikettendrucker: beste Performance, perfekter Druck
- XTO Thermo Transfer Overprinter: TTO wie er sein sollte.

### Hardware, die läuft

Zuverlässige und effiziente Druck- und Etikettiersysteme, Etikettierer, Etikettendrucker, Thermo Transfer Overprinter und eine große Bandbreite an Applikatoren gehören zu dem ganzheitlichen Hardware-Portfolio von NOVEXX Solutions. So können Etiketten an verschiedensten Positionen und auf unterschiedlichsten Oberflächen appliziert werden. Das

Angebot wird vervollständigt durch Komplettlösungen, wie z.B. der Plug & Play Komplettlösung XLA zur Anbringung verschiedenster Etiketten in nur einem Prozessschritt oder der XPU Palettenetikettierlösung für zweiseitige Palettenkennzeichnung.

### Software, die verbindet

Zur zentralen Steuerung aller Druckdaten bieten wir eine Software, die Daten und Geräte im gesamten Kennzeichnungsprozess managt - hersteller- und technologieunabhängig. Dies sorgt für wettbewerbsentscheidende Effizienz und Transparenz.

### Etiketten, die überzeugen

Auch bei der Produktion der Etiketten ist NOVEXX Solutions ein erfahrener Partner. Von unbedruckten Etiketten für die Weiterverarbeitung, über Informations-Etiketten bis hin zu hoch veredelten Deko-Etiketten zur Wertsteigerung von Marken - dank modernster Produktionstechnologien kann jeder Kundenwunsch umgesetzt werden.

### Experten, die begeistern

Mit Expertenwissen und Begeisterung steht das Service- und Support-Team von NOVEXX Solutions auch nach dem Kauf jederzeit zur Verfügung. Davon profitieren bereits viele zufriedene Kunden - vom Mittelstand bis hin zum globalen Konzern.



**NOVEXX Solutions ist Teil der  
PID - Possehl Identification  
Solutions Gruppe.**

Das sind 10 unabhängige Unternehmen, die sich auf Etikettierung, Codierung, Software und Etikettenproduktion für die industrielle Kennzeichnung spezialisiert haben.

Weitere PID Mitglieder sind Logopak, Eidos, Etipack, LSS, Labelcraft, Datakamp und Nordvalls Label Group mit Kölle Etiketten und Watermill.

PID - YOUR PRODUCT  
IDENTIFICATION EXPERTS  
[www.possehl-identification.com](http://www.possehl-identification.com)



**NOVEXX**  
SOLUTIONS

**Novexx Solutions GmbH**  
Ohmstraße 3  
85386 Eching  
Tel.: +49 8165 925-299  
[solutions@novexx.com](mailto:solutions@novexx.com)  
[www.novexx.de](http://www.novexx.de)





## Umweltfreundliche Karten von PAV

Ökologisch und ökonomisch sinnvoll

PAV ist ein weltweit agierender Kartenhersteller mit Sitz in Deutschland. Die Besonderheit des Familienunternehmens ist die hohe Fertigungstiefe. So können wir den gesamten Prozess der Kartenproduktion in unserem Hause abbilden. Von der Bedruckung der Folien, über die Personalisierung der ID-Medien bis hin zu deren Versand an die Kundschaft.

Dabei setzen wir auf besonders innovative Lösungen, nicht zuletzt beim Einsatz der Ressourcen. Denn Umweltbewusstsein ist mehr als ein Trend. Zwar wurde bis heute kein Material entdeckt, das Polyvinylchlorid (PVC) vollumfänglich ersetzen könnte, jedoch gibt es

einige umweltfreundliche Alternativen, die umfassende technische Anwendungen erlauben. Unsere umweltfreundlichen Karten bestehen aus nachwachsenden und recycelten Rohstoffen.

Trotz Naturmaterialien müssen keine signifikanten Abstriche bei der Bedruckung und Personalisierung gemacht werden, wie zum Beispiel Holzkarten. Diese werden aus Echtholz gewonnen und sind mit Overlay auch im Thermotransferdruck personalisierbar. Holzkarten sind zudem biologisch abbaubar und kompostierbar.

Doch Karten aus Naturmaterialien sind nicht nur eine nachhaltige Lösung, sondern auch ein Zeichen für eine neue Haltung. Erste Fintech-Startups präsentieren ihrer Kundschaft unter dem Motto



„Außen wood, innen good“ daher bereits kontaktlose Bankkarten aus Holz.

Der Einsatz von Karten aus nachhaltigen Materialien, wie zum Beispiel PET-G und recyceltem Plastik, ist auch in anderen Bereichen wie der Zutrittskontrolle oder dem Laden an der elektronischen Zapfsäule möglich. PET-G enthält kein Chlor oder toxischen Phtalate und recyceltes Plastik kann bis zu acht Mal wiederverwendet werden – ohne Qualitätsverlust. Das wiederaufbereitete Plastik ersetzt dabei exakt die Menge an PVC, welche bereits auf dem Markt vorhanden ist.

Abhängig von Material und Einsatzgebiet sind Veredelungen möglich. Hierbei stehen partieller Lack, Heißprägefolien und weitere Möglichkeiten der Persona-

lisierung zur Auswahl. Selbstverständlich beraten wir Sie gern zu Materialauswahl und individueller Gestaltung.

Der Erhalt der Umwelt bestimmt auch unser unternehmerisches Handeln. PAV möchte zu einer Welt beitragen, die eine tragfähige Zukunft für alle bietet, insbesondere für die nachkommenden Generationen. Wir bekennen uns daher zum Pariser Klimaabkommen sowie den UN-Nachhaltigkeitszielen.

Umweltfreundliche Karten im Vergleich

	CO <sub>2</sub> -Fußabdruck	Wasserverbrauch	Abfall	Recycling
Papier	😊	😊	😊	😊
Graspapier	😊	😊	😊	😊
Holz	😊	😊	😊	😊
BIO PVC	😊	😊	😞	😞
PET-G	😞	😊	😞	😊
Recyceltes Plastik	😞	😊	😞	😞

Die Gesamtauswirkungen der ökonomischen und ökologischen Aspekte unserer Geschäftsaktivitäten messen wir regelmäßig und treffen Maßnahmen, um die verursachten Treibhausgasemissionen zu reduzieren oder ganz zu vermeiden.

Wir achten zudem auf die maximale Auslastung und regelmäßige Wartungen unserer Maschinen, um Umweltbelastungen kontinuierlich zu verringern. Jährlich erstellen wir einen Umweltbericht. Die Einhaltung der nationalen Gesetze und Verordnungen zum Umweltschutz ist für uns eine Selbstverständlichkeit.



**PAV Card GmbH**

Hamburger Str. 6  
22952 Lütjensee  
Thomas Triebtsch  
Tel.: +49 4154 799-379  
thomas.triebtsch@pav.de  
www.pav.de





## 100%ige Kompatibilität zu Ihrer bestehenden System- und Softwarelandschaft

Work With Voice - Win With Voice

Der Dortmunder Systemanbieter proLogistik qualifiziert sein Portfolio leistungsfähiger proVoice-Dialogsysteme für sprachgeführte Arbeitsprozesse für die Zukunft.

Den Anwender stets im Fokus, bietet der Hardware-Hersteller seine eigenentwickelte pro-V-pad Steel-Serie für Produktion und Fertigung, Hygiene, Food und Pharma mit einer Schutzklasse von IP65 bis IP69K an.

Das Credo für die Entwicklung sämtlicher Hardwarekomponenten bleibt dabei stets die einfache Einbindung der proLogistik Group - Hardware in die bestehenden Gegebenheiten beim Anwender.

### Pick-by-Voice jetzt auch für das Betriebssystem Android

Mit proVoice Android profitieren Unternehmen von einem Kommissionier-System, das Produktivitätssteigerungen durch sprachgestützte und damit schnelle, schlanke Arbeitsabläufe unterstützt und den Anwendern zugleich ein optimales Benutzererlebnis bietet.

Mit der Entscheidung das eigene proLogistik pick-by-Voice-System nun auch für das Betriebssystem Android anzubieten, bleibt das Unternehmen am Puls der Zeit.

Anwender, die mit dem Lagerverwaltungssystem der proLogistik Group oder einer anderen Lager-Software arbeiten, können neben den Mobile-Computing-Clients der proLogistik auch Android-basierte mobile Devices marktführender

Hersteller (wie bspw. Zebra, Honeywell, etc.) einsetzen. Mit proVoice Android profitieren Unternehmen somit von einem Android-kompatiblen Spracherkennung, welcher nahezu Hardware-unabhängig eingesetzt werden kann.

### proVoice 4.0: Redesign und Hardware-Upgrade

Die neue Version proVoice 5.0 wurde in ihrer Geräte-Performance sowie durch ein Software-Upgrade weiter verbessert.

Der Clou dabei ist, dass Bestandskunden, die bereits mit Vorgängerversionen von proVoice arbeiten, vorhandene Geräte im gemischten Betrieb weiterverwenden können und weiterhin sowohl auf den bestehenden Pool an Geräteakkus und Headsets sowie ihre existierende Ladeinfrastruktur zurückgreifen können.



**Edelstahl-IPCs pro-V-pad Steel: fit für Lebensmittel- und Hygiene-Umgebungen**  
Der Edelstahl-PC ist speziell für den hygienisch sensiblen Einsatz in der Le-

bensmittelverarbeitung sowie für pharmazeutische und klinische Anwendungen entwickelt worden. Aufgrund der hohen Schutzklasse IP69k ist dieser Edelstahl-PC wasserdicht und absolut robust. Das korrosionsbeständige Edelstahl-Gehäuse aus V2A/V4A verhindert das Eindringen von Schmutz und widersteht scharfen Reinigungsmitteln sowie sauren oder alkalischen Desinfektionsmitteln.

Ein geschlossenes, staub- und wasserdichtes Gehäuse sowie spezielles Verbundsicherheitsglas das Reinigen mit Hochdruck. Für den Nutzer besonders wichtig: auch in Arbeitshandschuhen bietet die Displayoberfläche höchsten Bedienkomfort.

### Full-Service-Provider für zukunftssichere Hardware

proLogistik Hardware versteht sich als „full service provider“ mit dem Ziel, aktuelle Marktanforderungen und Anwenderbedürfnisse exakt zu verstehen, Lösungen zu erarbeiten und passgenaue Produkte zu liefern. Darüber hinaus umfasst das Portfolio innovative Software-Apps, professionellen Service und maßgeschneiderte Beschaffungsmodelle wie bspw. Hardware as a service (HaaS).

### Wichtige Messetermine 2023

LogiMat, Stuttgart  
25. - 27. April | Halle 8, Stand C33

transport logistic, München  
9. - 12. Mai | Halle A3, Stand 104

Logistics + Automation, Dortmund  
24. - 25. Mai | Halle 7, Stand B11

SPS, Nürnberg  
14. - 16. November | Halle 7 Stand 180



**proLogistik GmbH**  
Fallgatter 1  
44369 Dortmund  
Tel.: +49 231 5194-0  
info@proLogistik.com  
www.proLogistik.com





## Produktidentifikation mit UDI

Gesamtlösungen von REA

Die eindeutige Identifikation von Produkten, Verpackungen bis hin zu ganzen Paletten entlang der gesamten Lieferkette ist in nahezu jeder produzierenden Branche gefordert. Hersteller, aber vor allem auch Verbraucher möchten maximale Transparenz und Rückverfolgbarkeit in Echtzeit bis zum Ursprung des Produktes. Einige Branchen, wie beispielsweise die Pharmaindustrie, stehen zudem unter regulatorischem Druck.

Eine Anforderung ist die UDI (Unique Device Identification) Kennzeichnung. Langfristig müssen alle Medizinprodukte im Rahmen der „Medical Device Regulation“ (MDR) eindeutig identifizierbar sein. Das übergeordnete Ziel aller Bestrebungen ist die Erhöhung der Patientensicherheit.

UDI soll über die gesamte Lebensdauer eines Medizinprodukts Informationen über seine Herkunft und Eigenschaften für mögliche später aufgetauchte Probleme verfügbar machen.

Entsprechend müssen die Hersteller jedes Medizinproduktes oder seiner Verpackung oder auch direkt mit UDI versehen werden – gut positioniert und in zweifacher Form: als Klartext und maschinenlesbarer 1D Strichcode oder 2D Data Matrix Code. Das kann mit Tinte, Laser oder einem Etikett erfolgen. Wenn der Platz nicht reicht kann der Klartext weggelassen werden.

Mit der High-Tech Peripherie zur industriellen Kennzeichnung und Codierung bieten die REA Kennzeichnungsexperten die Lösung:

- Die hochauflösenden Tintenstrahldrucker REA JET HR schreiben mit HP-Technologie und extrem hoher Auflösung bei großer Produktgeschwindigkeit.
- Saugfähige Oberflächen bedruckt der REA JET GK 2.0 mit Piezotechnologie und lösemittelfreien Tinten in hoher Druckqualität und Kantenschärfe.
- Auf glatte Oberflächen (Folien, Kunststoffe oder Metalle) setzt der REA JET SC 2.0 Kleinschrift Tintenstrahldrucker mit der CIJ Technologie Texte, Logos und Codes.
- Für dauerhafte Direktmarkierung sind die REA JET Laser-Systeme die richtige Wahl.

- Haftetiketten spenden die Etikettiersysteme von REA LABEL auf unterschiedlichen Verpackungsgrößen an beliebige Positionen.

Zur anschließenden Qualitätskontrolle der Codes bietet REA VERIFIER ein breites Portfolio an mobilen und stationären Geräten.

Die Code Prüfsysteme geben Rechtssicherheit: Sie stellen sicher, dass die Kennzeichnung korrekt und fehlerfrei ist, in ihrer Qualität internationalen Normen und Anforderungen entsprechen und die Codes mit höchster Erstleserate maschinell ausgelesen werden können.

REA VeriCube: In der Standardausführung liefert das Prüfgerät die Messmöglichkeit für alle gedruckten Codes, z.B. auf Tyvek-Material, Etiketten, etc.

REA VeriCube DPM (Direct Part Marking): Diese Variante bietet eine extrem diffuse Ausleuchtung und eine sehr hohe Auflösung. Damit können direkt markierte Codes ab 50 µm Matrixzellengröße auf sehr stark glänzenden und runden Oberflächen, wie z.B. die von Operationsbestecken, gemessen werden. Ist der Code auf einer nicht ebenen Geräteoberfläche positioniert, ist das REA VeriCube Stativ unentbehrlich.

Wo auch immer die Industrie beschriftet, codiert, markiert und verifiziert – für die verlässliche Identifikation und Rückverfolgbarkeit sind REA Systeme weltweit tausendfach im Einsatz. Seit der Gründung 1982 baut REA ihr umfangreiches Portfolio für die industrielle Kennzeichnung immer weiter aus. Alles Made in Germany.

**REA JET**  
**REA LABEL**  
**REA VERIFIER**

**REA Elektronik GmbH**  
Teichwiesenstraße 1  
64367 Mühlthal  
Tel.: +49 6154 638-0  
[www.rea-jet.com](http://www.rea-jet.com)  
[www.rea-label.com](http://www.rea-label.com)  
[www.rea-verifier.com](http://www.rea-verifier.com)





## SATO Europe GmbH

SATO ist ein globaler Anbieter von Auto-ID-Lösungen für führende Unternehmen in den Bereichen Fertigung, Logistik, Einzelhandel, Lebensmittel & Getränke und Gesundheitswesen. Mit SATO können Sie jedes Objekt kennzeichnen. So kann es in Echtzeit für eine vernetzte Welt der Produktivität, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit erfassbar gemacht werden. Als Branchenpionier mit Fokus "On Site" entwickelt SATO sowohl Hardware als auch integrierte Lösungen zur Rationalisierung ganzer Lieferketten mit einer bis zum Verbraucher durchgängigen Transparenz.

### Die vielseitigsten Druckmodule aller Zeiten - S84NX und S86NX

Unsere Vorzeigedruckmodule haben in der Vergangenheit mit optimierter Flexibilität, Benutzerfreundlichkeit, Konnektivität und Zuverlässigkeit von sich reden gemacht. Dazu sind sie nun mit den neuesten SATO-Innovationen ausgestattet.

Die Druckmodule S84NX und S86NX eignen sich ideal für den Druck von Textdaten, Barcodes, RFID-Tags und Etiketten. Ihre vielseitige Einsetzbarkeit beruht auf beeindruckenden Funktionen und Merkmalen wie Emulationen, autonomem Drucken ohne PC über den Modus für unabhängigen Betrieb (Simple Stand Alone Mode) oder komplexere AEP-Anwendungen sowie hohem Druckdurchsatz und rasanter Druckgeschwindigkeit.

Die neuen Druckmodule sind vor allem schnell, robust und qualitativ hochwertig.

Dank der Metallkonstruktion sind sie optimal für den Einsatz in industriellen Umgebungen geeignet und steigern Ihre Produktivität. Das modulare Antriebssystem ermöglicht eine schnelle und einfache Wartung sowie Reparatur. Der S84NX sowie der S86NX lässt sich nahtlos in bestehende Umgebungen integrieren und bietet eine leistungsstarke und vielfältige Emulation. Zu den Funktionen gehören ein standardmäßiger E/A-Anschluss, neue programmierbare E/A-Eingänge und -Ausgänge, ein 600 Meter langes Farbband für eine verbesserte Produktivität und eine problemlose Bedienung mit einer intuitiven, symbolbasierten Benutzeroberfläche. Plug and Play vom Feinsten.



tiven, symbolbasierten Benutzeroberfläche. Plug and Play vom Feinsten.

Die nächste Generation von Druckmodulen ist mit dem S84NX / S86NX da. Die Druckmodule sind nicht nur NFC-fähig für eine einfache Konfiguration über ein externes Mobilgerät, sondern auch RFID-fähig und können mit SATO Application Enabled Printing (AEP) integriert werden. Außerdem sind sie kompatibel mit SATO Online Services (SOS). Über eine Cloud-Anbindung überwacht SOS die Drucker rund um die Uhr und ermöglicht so eine proaktive vorbeugende Wartung, wodurch Ausfallzeiten reduziert werden können.



Unabhängig von der Branche sind die Druckmodule S84NX und S86NX eine sichere Investition und bieten deutliche Vorteile im Vergleich zu anderen Geräten auf dem Markt.

### Dazu gehören:

- Fähigkeit, mit einer der höchsten Druckgeschwindigkeiten der Branche zu arbeiten
- Zwei USB -Anschlüsse für Scanner oder Tastaturen
- Einfacher Druckkopfwechsel - kein Werkzeug erforderlich
- Klare Videoanweisungen auf dem Gerät für die Benutzer
- Intelligenter Druckkopf mit einem Speicherzähler zur Erfassung der gesamten Materiallänge

Mit den robusten und zuverlässigen S84NX / S86NX Druckmodulen können Sie sich jeden Tag auf eine qualitativ hochwertige Druckleistung verlassen.



**SATO Europe GmbH**  
Waldhofer Str. 104  
69123 Heidelberg  
Tel.: +49 6221 5850-0  
info-de@sato-global.com  
www.satoeurope.com





## Individuelle RFID-Lösungen für hohe Anforderungen

Schreiner LogiData, das Competence Center für RFID der Schreiner Group GmbH & Co. KG, mit Sitz in Oberschleißheim bei München, entwickelt und produziert innovative RFID-Lösungen.

Das Leistungsspektrum reicht von der anwendungsorientierten Technologieberatung bis hin zur Fertigung der Transponder-Lösungen. Alle Produktentwicklungen und Lösungen werden auf die individuellen Bedürfnisse der Geschäftspartner zugeschnitten.

### Kernkompetenzen

- Entwicklung, Konzeption und Produktion von kundenspezifischen RFID-Label Lösungen im HF-Bereich (13,56 MHz) und im UHF-Bereich (860 - 960 MHz)
- Entwicklung von Antennen für RFID-Label in besonders anspruchsvollen Anwendungen
- RFID-Systemberatung
- Beratung zu Anwendungen für Produktschutz, einschließlich kryptografischer Methoden

### ((rfid))-DistaFerr Anwendungen

Für die Anwendung auf Metall sind spezielle RFID-Etiketten nötig, die auf eine Resonanz auf einem metallischen Untergrund optimiert abgestimmt sind. Die Labels der ((rfid))-DistaFerr

Produktfamilie von Schreiner LogiData lassen sich dank ihres speziellen Aufbaus und der Kombination von RFID-Antennendesign und Abschirmung direkt auf metallischen Oberflächen aufbringen und kontaktlos auslesen. Das ((rfid))-DistaFerr SL Label beispielsweise erreicht eine Reichweite von bis zu vier Metern.

### Behältermanagement mit RFID

Um ein hocheffizientes Behältermanagement betreiben zu können, sollten die Mehrwegbehälter mit RFID gekennzeichnet sein. Automatisierte Buchungen beim Ein- und Ausgang von Waren lassen sich so wesentlich schneller als Pulk-Erfassung durchführen und stellen die Daten in Echtzeit zur Verfügung. Gleichzeitig können Inhalte auf dem Behälter dokumentiert werden. Mit diesen Informationen ist ein Einstieg in eine Industrie 4.0 optimierte Fertigung möglich. Jeder Behälter kann dezentral automatisiert und zielgenau an seine Montage- oder Produktionsstelle befördert werden. Schreiner LogiData optimiert alle RFID-Labels auf das jeweilige Material

des Behälters sowie auf die Leseumgebung und stellt so eine zuverlässige Datenauslesung auf Metall, ESD-Materialien oder Kunststoff sicher.



### NFC-Anwendungen

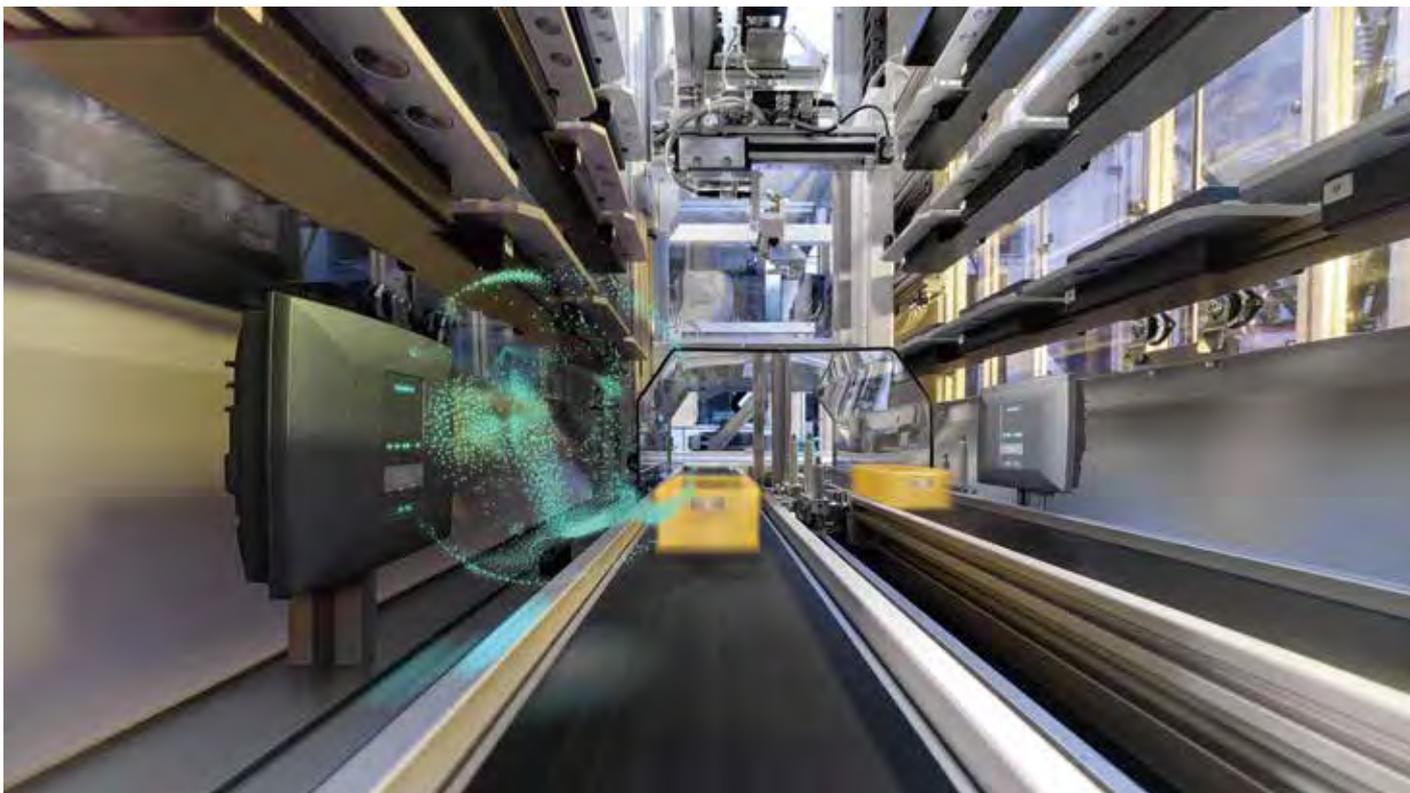
Die NFC-Labels von Schreiner LogiData kennzeichnen Geräte und werden entweder auf oder unsichtbar in ihnen angebracht. NFC-fähige Smartphones erfassen die hinterlegten Daten schnell und dezentral. Das NFC-Label kann von Service-Partnern oder Endnutzern ausgelesen und ergänzt werden, um Gebrauchs- oder Wartungsinformationen abzurufen oder zu dokumentieren. Zudem ist eine direkte Verbindung zu einem zentralen Server und damit zu den Dienstleistungen des Herstellers möglich.

**schreiner**  
LogiData

**Schreiner LogiData**  
Ein Competence Center  
der Schreiner Group  
GmbH & Co. KG

Bruckmannring 22  
85764 Oberschleißheim  
Tel.: +49 89 31584-4147  
rfid@schreiner-logidata.com  
www.schreiner-logidata.com





## Industrielle Identifikation und Lokalisierung

Mit SIMATIC IDENT und SIMATIC RTLS für unternehmensweite Datenintelligenz

**Industrielle Identifikation und Lokalisierung machen aus Objekten smarte Objekte. Sie ermöglichen es, diese intelligent zu erfassen und mit ihnen Daten auszutauschen. Das bringt Objekte nicht nur in die Automatisierung, sondern auch in das Industrielle Internet der Dinge (IIoT) - und macht industrielle Identifikation und Lokalisierung zu Schlüsseltechnologien für die digitale Transformation.**

Industrie-Prozesse im digitalen Unternehmen erfordern vollständige Transparenz und einen hohen Individualisierungsgrad. Unsere Lösungen schließen die Lücke zwischen realer und digitaler Welt - und erschließen damit neue Wertschöpfungspotenziale entlang der gesamten Produktions- und Lieferkette. Wir bieten der Industrie von morgen bereits heute ein einzigartiges, umfassendes und durchgängiges Spektrum an Identifikations- und Lokalisierungssystemen für kundenspezifische Applikationen. Dabei ermöglicht die Anbindung an TIA eine nahtlose Integration der Produkte in Automatisierungslösungen. Die Anbindung an Cloud-Applikationen sichert maximale Flexibilität und macht die Fertigung zukunftssicher. Anlagenverfügbarkeit, Auslastungsgrad oder Energiesparpotentiale werden transparent. Für Wettbewerbsfähigkeit und eine flexible Zukunft.

### SIMATIC IDENT - RFID

Bei der Auswahl der für Sie passenden RFID-Lösung müssen viele Aspekte wie Reichweite, Speichergröße und Transponderkosten berücksichtigt werden. Aus diesem Grund umfasst unser RFID-Portfolio unterschiedliche Produktfamilien und Technologien. Von schneller Datenübertragung und großem Datenspeicher über hohe Reichweiten und Lesegeschwindigkeiten bis hin zur Zugangskontrolle halten wir das passende System für Sie bereit.

### SIMATIC IDENT -

#### Optische Identifikation

Unsere High-End-Lesegeräte mit leistungsstarker Bilderfassung punkten durch hohe Lesesicherheit von 1-D- und 2-D-Codes sowie durch sichere Objekterkennung und Verifikation. Wählen Sie aus unserem umfangreichen Portfolio, um die Geräte für Ihre Bedürfnisse

zu konfigurieren. Eine intuitiv bedienbare Oberfläche des integrierten Webservers macht die Inbetriebnahme für Sie zum Kinderspiel.

### SIMATIC RTLS

RTLS ermöglicht durch eine datenbasierte und zentimetergenaue Echtzeit-Lokalisierung aller relevanten Objekte im Werk bzw. Lager (Werkstücke, Behälter, Transporteinheiten, etc.) optimierte und transparente Prozesse für Produktion und Logistik. Die Ultra-Weit-Breitband-Technologie (UWB) gewährleistet äußerste Präzision und Zuverlässigkeit für aufeinander abgestimmte flexible Prozesse mit mehr Transparenz und faktenbasierte Optimierungspotenziale.

# SIEMENS

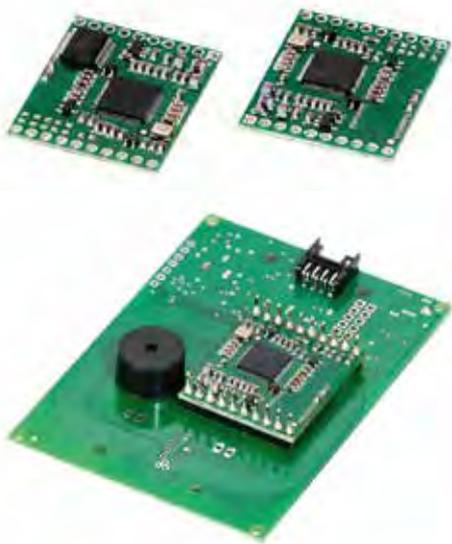
#### Siemens AG

Gleiwitzer Str. 555  
90475 Nürnberg  
simatic-ident.industry@siemens.com  
simatic-rtls.industry@siemens.com  
www.siemens.de/ident



## RFID „Alles aus einer Hand“

SMART Technologies ID GmbH entwickelt, produziert und vertreibt seit über 20 Jahren RFID NFC Produkte für die Identifikationstechnik, Zutrittskontrolle, Zeiterfassung, BDE, PoS, IoT, e-mobility und mehr. Darüber hinaus steht SMART zahlreichen Unternehmen und Institutionen als kompetenter Partner für kundenspezifische Lösungen wie zum Beispiel RFID NFC Leser mit kundenspezifischer Schnittstelle und Datenübertragung zur Seite. Alle gängigen Standards werden unterstützt. SMART Technologies beliefert sowohl Global Player, als auch europaweit Hersteller und Systemintegratoren aller Branchen.



### RFID Module

Wir bieten Ihnen eine Vielzahl an Schreib-/Lesemodulen mit verschiedenen Schnittstellen wie zum Beispiel TTL und USB für Ihre bestehenden Applikationen oder für neue Projekte, wo es um RFID oder NFC geht. Die RFID Compact Module sind in allen 13,56MHz & 125kHz Technologien erhältlich. Die Module sind speziell zur Integration in vorhandene Terminals konzipiert. Mit einer Spannungsversorgung von 3,3V..5V sind die Module universell in allen Applikationen einsetzbar. Durch die aufsteckbare Bauweise und die Pin-Kompatibilität sind sämtliche berührungslosen Technologien variabel.

### RFID Desktopleser

Die Desktopleser und RFID Einbaumodule sind in allen 13,56MHz, Legic und 125kHz Technologien als Tastatur-Emulation (HID), virtueller ComPort, TTL, RS232 oder im transparent Mode mit vollem Zugriff auf die Transponder verfügbar.

### RFID Montage Leser

SMART Technologies bietet eine große Auswahl an robusten RFID NFC Leser für die Aufputz oder Unterputzmontage mit integrierten Techniken für Mifare, LEGIC prime&advant, ISO 14443A&B, ISO15693, ISO18092 NFC und 125kHz an. Diese RFID Montageleser sind mit einer Spannungsversorgung von 9V...24V und wahlweise mit nachfolgenden Schnittstellen erhältlich: USB, Wiegand, Clock/Data, TTL, RS232 und RS485. Durch die eigene Produktion bieten alle RFID NFC Lesesysteme ein sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis.

### LEGIC RFID NFC - Lösungen

Als langjähriger Volllizenzpartner von LEGIC Identsystems AG bietet SMART Technologies ein umfangreiches Produktspektrum an innovativen LEGIC Lösungen für unterschiedlichste Applikationen. Unsere eigene Hardwarefertigung und Softwareentwicklung ermöglicht es uns, flexibel und preisgünstig zu sein.

### RFID UHF Systeme

Von UHF Modulen zur Integration über USB Sticks und UHF Desktop Reader mit integrierter Antenne bis hin zu Industrie Lesegeräten mit unterschiedlichen Antennen, decken wir ein sehr großes Spektrum an Einsatzmöglichkeiten ab. Die Schnittstellenvarianten gibt es von TTL, RS232, USB bis hin zu RS485, Ethernet und CANbus.



### SMART Technologies ID GmbH

Tichelweg 9  
47626 Kevelaer  
Tel.: +49 2832-973-2052  
info@smart-technologies.eu  
www.smart-technologies.eu





## Für jede Anforderung die optimale Lösung

Die Toshiba Tec Germany Imaging Systems GmbH ist Teil der weltweit operierenden Toshiba Tec Corporation. Die Produktpalette reicht von Druckern und Multifunktionssystemen bis hin zu individuellen Softwarelösungen für effektives Dokumenten-Management. Etikettendrucker für vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Industrie, Logistik und Handel sowie im Gesundheitswesen und Dienstleistungssektor runden das Angebot ab.

Von Bekleidung über Automobile und Elektronik bis zu Chemie, Lebensmitteln und medizinischen Produkten - die speziell angepassten Systeme und Lösungen von Toshiba sind darauf ausgelegt, Prozesse zu optimieren, die Produktivität zu erhöhen und die Gesamtbetriebskosten zu senken.

Etikettendrucker von Toshiba sind die perfekte Lösung für geschäftskritische Anwendungen: Ob Sie Belege, Versand- oder andere spezielle Etiketten drucken möchten, Toshiba hat das richtige System für Ihre Anforderungen. Unsere wettbewerbsfähige Produktpalette von Industrie-, Desktop-, Mid-Range- und Mobildruckern bietet Mehrwerte sowie die Zuverlässigkeit der Marke Toshiba.

Original Verbrauchsmaterialien von Toshiba wurden für die optimale Verwendung in Toshiba Barcode- und Etikettendruckern entwickelt und hergestellt. Sie sind speziell auf die

Ansprüche der unterschiedlichen Drucktechnologien abgestimmt, um die Druckqualität entscheidend zu verbessern und bestmögliche Ergebnisse zu produzieren.

Durch die Unterstützung der Toshiba Flottenmanagement-Software e-Fleet-Manager können Etikettendrucker der neuesten Generation optional verwaltet und überwacht werden. Das zentrale Gerätemanagement hilft bei der Steuerung und Pflege der Drucker z. B. durch Fernzugriffe, Firmware-Updates oder einer automatischen Regelzuweisung.

Toshiba Drucker und Multifunktionssysteme stehen in vielen verschiedenen Größen, Geschwindigkeiten und Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung. Allen gemeinsam ist die herausragende Druckqualität und intuitive Bedienung, die individuell an die Anforderungen des Nutzers angepasst werden kann. Schließlich zeichnet sich jede Branche durch spezielle Workflow-Anforderungen aus.

Die System-Plattform e-BRIDGE Next ermöglicht eine weitere Individualisierung der entsprechenden Toshiba Multifunktionssysteme durch die Integration zusätzlicher Funktionen und Anwendungen. Kundenspezifische Anforderungen können bei Bedarf und nach Kundenwunsch mittels einer Individual-Programmierung durch die



Toshiba-eigene Entwicklungsabteilung umgesetzt werden.

Der Schutz der Umwelt nimmt einen wichtigen Stellenwert in der Toshiba Unternehmensphilosophie ein, was sich auch in der Produktpalette widerspiegelt: Linerless-Modelle zur Verwendung von Etiketten ganz ohne Trägermaterial sorgen ebenso für Nachhaltigkeit wie das weltweit erste Eco-Hybrid-Multifunktionssystem mit integrierter Aufbereitungsfunktion. Diese ermöglicht eine mehrfache Wiederverwendung von Papier. Der Papierverbrauch wird somit drastisch reduziert - das spart nicht nur Papierkosten, sondern auch wertvolle Ressourcen.

Toshiba Tec ist Ansprechpartner für Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen, die ihre Arbeitsabläufe optimieren und Kosten senken möchten und sich gleichzeitig für die Umwelt engagieren.



# TOSHIBA

Toshiba Tec Germany  
Imaging Systems GmbH  
Carl-Schurz-Str. 7  
41460 Neuss  
Tel.: +49 2131 1245-0  
info@toshibatec-tgis.com  
www.toshiba.de/tec





## In Business. For Business.

**Top-Qualität, Visionen, Innovationskraft und mehr als 65 Jahre kombinierte Branchen- und Servicekompetenz: TSC Printronix Auto ID setzt mit seinen wegweisenden Auto-ID-Lösungen nicht nur Impulse, sondern immer wieder auch neue Maßstäbe im globalen Auto-ID-Markt.**

Anfang der 1990er Jahre erkannte Arthur Wang, der Gründer und CEO von Taiwan Semiconductor, den Bedarf nach zuverlässigen und dennoch kostengünstigen Barcode-Etikettendruckern im Markt. Kurzerhand gründete er 1991 TSC Auto ID Technology - und markierte damit den Beginn einer einzigartigen Erfolgsgeschichte, die bis heute konsequent fortgeschrieben wird.

Strategisch wichtige Meilensteine waren dabei u.a. die 2016 erfolgte Übernahme der Industriedrucker-Sparte des US-amerikanischen Unternehmens Printronix, mit der TSC sich neue Technologien wie Barcode-Verifizierung und RFID an Bord holte - sowie die 2019 vollzogene Akquisition von Diversified Labeling Solutions (DLS), einem der größten Etikettenhersteller Nordamerikas.

Heute ist TSC einer der führenden Hersteller von Barcode-Etiketten- und RFID-Druckern weltweit. Mit erstklassigem Engineering und Software-Knowhow, exzellentem Service und Support sowie einem nahezu einzigartigen Hardware-Portfolio.

Die robusten, langlebigen Etikettendrucker der beiden Marken TSC und Printronix Auto ID überzeugen durch hohe Performance, dauerhafte Zuverlässigkeit und maximale Bedienerfreundlichkeit. Sie kommen entlang der gesamten Wertschöpfungskette in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen und in nahezu allen Branchen zum Einsatz: Im Gesundheitswesen, in industriellen Produktionsbereichen, in Transport und Logistik, im Einzelhandel, in Büros, im öffentlichen Dienst, in der Veranstaltungsbranche sowie im Gastgewerbe.

Das differenzierte Produkt-Spektrum reicht dabei von kostengünstigen Einstiegsdruckern über flexible Mobildrucker, kompakte Desktopmodelle und wirtschaftliche Farbetikettendrucker bis hin zu hochleistungsfähigen Industriedruckern. Alle Modelle sind leicht zu installieren und enthalten die branchenweit größte Auswahl an Druckeremulationen. Sie werden in unternehmenseigenen Fertigungsanlagen entwickelt und gemäß höchster Standards produziert.

Ergänzt wird das Angebot durch eine breite Palette an Verbrauchsmaterialien in Top-Qualität. Reinigungszubehör, Farbbänder, RFID-Etiketten und Bon-Papier-Rollen sind optimal auf die unterschiedlichen Drucksysteme ausgelegt und werden just in time geliefert.

Um sicherzustellen, dass spezifische RFID-Etiketten und Transponder mit den angebotenen RFID-Systemen effizient verarbeitet werden können, bietet TSC Printronix Auto ID im eigenen RFID Lab zudem die Möglichkeit zu umfassenden Tests und Bemusterungen.

Umfangreiche Service- und Support-Module runden das diversifizierte Leistungs-Portfolio ab - und machen TSC Printronix Auto ID nicht nur zu einem Top-Player im Markt, sondern zu einem stets zuverlässigen Partner für Kunden in aller Welt.

**TSC PRINTRONIX**  
AUTO ID

**TSC Auto ID**

**Technology EMEA GmbH**

Georg-Wimmer-Ring 8b

85604 Zorneding

Thomas Rosenhammer

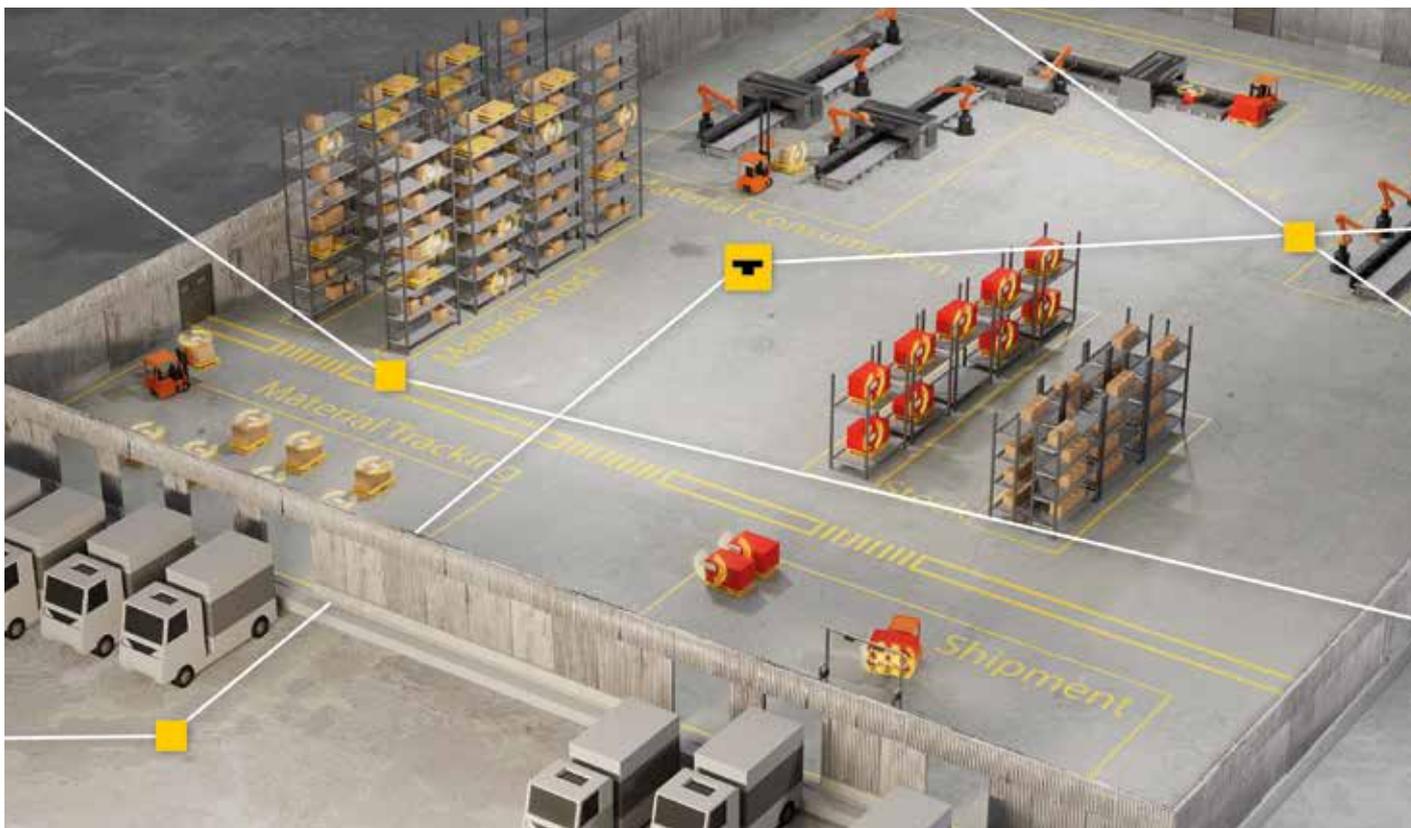
Area Sales Manager

Tel.: +49 8106 37979-000

emea\_sales@tscprinters.com

www.tscprinters.com





## Wegbereiter für Industrie 4.0 und IIoT

Mit dem RFID-Komplettsystem BL ident für HF-/UHF-Betrieb, Bildverarbeitungslösungen seines Optik-Partners Banner und schlüsselfertigen RFID-Komplettsystemen seiner Tochter Turck Vilant Systems bietet Turck Identifikationslösungen für zahlreiche Anwendungsfelder in der Industrie – von Produktions- und Logistikprozessen bis zur Qualitätssicherung.

Turck bietet mit dem RFID-System BL ident eine robuste Identifikationslösung für den industriellen Einsatz in der Fertigungs-, Logistik- und Prozessautomation – von der Produktionssteuerung über Distribution und Logistik bis zum gesamten Supply Chain Management. Das RFID-System lässt sich mühelos und ohne Programmieraufwand in nahezu jede bestehende Automatisierungsinfrastruktur implementieren, dank Schutzart IP67 auch direkt vor Ort an der Maschine oder Anlage. So ermöglicht Turck seinen Kunden auch die konsequent dezentrale Signalverarbeitung direkt im Feld – ohne Schaltkästen oder lange Signalwege – und leistet damit einen großen Beitrag für Industrie-4.0- und IIoT-Anwendungen.

Das BL ident-System arbeitet verschleißfrei und berührungslos; es ist

unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen, Schmutz, Wasser und Ölen und besitzt dadurch eine außerordentlich lange Lebensdauer. BL ident erlaubt den gleichzeitigen Betrieb von HF-Schreibleseköpfen im 13,56-MHz-Bereich und UHF-Schreibleseköpfen im Bereich 865...928 MHz, gemäß ISO 18000-6C/EPCglobal Class 1 Gen 2. Durch Anwendung internationaler, weltweit gültiger Standards ist BL ident zukunftssicher und interoperabel. Jedes BL ident-System lässt sich flexibel aus Datenträgern (Tags), Schreibleseköpfen, Verbindungstechnik und Interfaces (RFID-Block-I/Os oder RFID-Module für die I/O-Systeme BL 67 und BL20) zu einer maßgeschneiderten RFID-Lösung kombinieren.

Über seine Tochter Turck Vilant Systems bietet Turck auch schlüsselfer-

Schlüsselfertige Track-&-Trace-RFID-Lösungen inklusive eigener Middleware und ERP-Integration bietet Turck Vilant Systems an

tige RFID-Komplettsystemen an. Mit dem RFID-Turnkey-Solution-Anbieter verstärkt Turck sein Engagement im Software-, System- und Dienstleistungsgeschäft.

Um auf allen Ebenen des Produktionsprozesses Lösungen aus einer Hand anbieten zu können, hat Turck neben dem RFID-System auch die optischen Identifikationslösungen seines strategischen Partners Banner Engineering im Programm – vom Barcode-Reader über Vision-Sensoren bis hin zu intelligenten Kameralösungen.

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

Hans TURCK GmbH & Co. KG  
Witzlebenstraße 7  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Tel.: +49 208 4952-0  
more@turck.com  
www.turck.com





## WMS-Lösungen vom Intralogistik-Experten

Die viastore SOFTWARE GmbH ist ein internationaler Anbieter von Software für Warehouse Management sowie vernetzte und automatisierte Materialflüsse in Logistik und industrieller Fertigung.

### Leistungen

- Beratung: Softwareberatung, Prozessberatung
- Produkt: Entwicklung des Standard-Software-Produkts viadat für Warehouse Management und Materialfluss-Steuerung/Visualisierung
- Dienstleistung: Implementierung, Projektsteuerung, kundenspezifische Anpassungen, Schulungen, Integration von Neben- und Subsystemen
- Hardware: Kommissionier-Systeme, IT-Systemlandschaft und Infrastruktur, Netzwerk, Hardware
- Support: Hotline, Systembetreuung, Prozessverbesserung

**Lösung: viadat - Software für Warehouse Management und vernetzte Materialflüsse in Logistik und industrieller Fertigung**

Mit viadat bietet der Industrie 4.0-Spezialist viastore SOFTWARE ein Standard-Software-Produkt, das kleine Lager mit geringem Umschlag ebenso zuverlässig managt und steuert wie Distributionszentren und Hochleistungslogistik-Anlagen mit mehreren Hunderttausend Orderlines am Tag. viadat ist intuitiv bedienbar, ergonomisch und mehrlagerfähig. Das Softwarepaket ist durch Konfiguration besonders schnell implementiert, in Funktion und Leistung voll skalierbar und überzeugt mit mehr als 2.500 Logistik-Funktionen im Standard - die viastore kundenspezifisch erweitert und anpasst. Das WMS bietet damit eine durchgängige Lösung für vernetzte Materialflüsse entlang der Wertschöpfungskette: von der Anbindung an die ERP-Systeme unterschiedlicher Hersteller durch standardisierte Schnittstellen bis zur Steuerung von automatischen Anlagen wie Fördertechnik, Regalbediengeräte, Roboter oder Verpackungsmaschinen. Es ermöglicht den Anwendern - derzeit rund 16.000 aus 500 Rollouts in mehr als 35 verschiedenen Ländern - kürzere Durchlaufzeiten,



höhere Effizienz und Prozesssicherheit, reduzierte Bestände und höchste Kommissionierqualität. Neben einer technologieunabhängigen Software- und Prozessberatung sowie der Projektsteuerung und Implementierung - auch von Hardware wie Kommissioniersystemen und IT-Systemlandschaften - bietet viastore SOFTWARE einen internationalen 24/7-Helpdesk in sechs Sprachen sowie ein umfangreiches Schulungsprogramm.

**viastore**   
SOFTWARE

viastore SOFTWARE GmbH  
Magirusstraße 13  
70469 Stuttgart  
Tel.: +49 711 9818-0  
info@viastore.de  
www.viastoresoftware.de





## AIM - Der globale Industrieverband für Automatische Identifikation

Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser,

ein weiteres, sicherlich wieder nicht leichtes Krisenjahr liegt hinter uns allen: nach wie vor Corona, immer noch der Krieg in der Ukraine sowie die Chip-Krise, die Probleme der globalen Supply Chain und die Energiekrise - alles zusammen genommen auch für das laufende Jahr keine guten Voraussetzungen für dynamisches Wirtschaften. Umso wichtiger ist es, sich in starken Netzwerken zu engagieren - insbesondere für kleinste, kleine und mittelständische Unternehmen einer Branche, die

gerade jetzt gebraucht wird. Ein solches Netzwerk bietet nicht nur Gemeinschaft und Austausch, sondern auch Zugang zu Märkten in Zeiten, in denen - vor allem internationale - persönliche Begegnungen immer noch nicht wieder selbstverständlich sind.

### AIM - Der globale Industrieverband für Automatische Identifikation

AIM ist das weltweite Netzwerk der AutoID-Experten - also derjenigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Hardware (AutoID Devices: Transponder / RFID-Tags, Reader, Drucker, Scanner etc.) und Software, Lösungen und Anwendungen sowie Dienstleistungen rund um die Technologien zur automatischen Datenerfassung, Identifikation und für mobile Systeme anbieten (AIDC / AutoID) - sowohl im industriellen Umfeld als auch z.B. für die Bereiche Logistik, Handel, Consumer und Gesundheit.

### Internet der Dinge (IoT / IIoT) und Digitale Transformation - AIDC / AutoID als Fundament und Enabling Technologies

Das Leistungsspektrum der AIM-Mitglieder bietet bei ganzheitlicher Prozessbetrachtung wesentliche Komponenten für die Realisierung von Industrie 4.0 und des (Industrial) Internet of Things (IoT / IIoT). Die AutoID-Technologien

verstehen sich dabei als Enabling Technologies für die Automatisierung und Digitalisierung der Unternehmensprozesse - Stichwort: Cyber Physical Systems (CPS) und Digitaler Zwilling - sowie für die kontinuierliche Effizienzsteigerung der Prozesse und Steuerung insbesondere in Logistik und Produktion. Dafür muss die (wireless) Echtzeitkommunikation in Produktion und Logistik intensiviert werden. Solche Systeme brauchen ein möglichst exaktes und in Echtzeit verfügbares Abbild über die bewegten oder gar sich selbst bewegenden Objekte in den Produktionslinien und Logistikketten (z.B.: Artikel, Bauteile, Module, Transporthilfsmittel, Werkzeug). Die AutoID-Technologien, industrielle Sensoren und Aktoren, RTLS-Systeme und komplementäre Technologien wie z.B. UWB, LoRaWAN & Co., BLE, 5G sowie die Services der AIM-Mitgliedsunternehmen - inkl. z.B. Cloud-Anbindung und Security by Design - leisten dafür wesentliche Beiträge.

Um den Weg in die industrielle Zukunft zu fördern, betreibt AIM seit über zehn Jahren eine intensive Kooperation mit der OPC Foundation, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, OPC UA (Unified Architecture) als offenen Standard für die Datenkommunikation weltweit verfügbar zu machen. AIM und die OPC Foundation haben die OPC AutoID Companion Specification verfasst, die die Einbindung von AutoID-Geräten in OPC UA beschreibt. OPC UA ist auch als Kommunikationsstruktur in der Referenzarchitektur für Industrie 4.0 gesetzt. Interoperabilität der Systeme ist nach wie vor eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zum Internet der Dinge: Objekte, Maschinen und Menschen müssen miteinander kommunizieren können - und das möglichst auch losgelöst von einer Anbindung an höhere Unternehmenssysteme wie MES und ERP, damit Prozesse anfangen können, sich selbst zu steuern, also letztendlich autonom zu werden. Darüber hinaus engagieren sich AIM, die OPC Foundation und



Advancing  
Identification  
Matters.

DEUTSCHLAND - ÖSTERREICH - SCHWEIZ

#### AIM-D e.V.

Richard-Weber-Str. 29  
68623 Lampertheim  
Tel.: +49 6206 131-77  
Fax: +49 6206 131-73  
info@aim-d.de  
www.aim-d.de  
www.aimglobal.org  
www.aimeurope.org

#### Kontakt:

Peter Altes, Geschäftsführer  
Gabi Walk, Büroleiterin



omlox mittlerweile in einer gemeinsamen Global Positioning Group (GPos)

Das AIM-Motto "**Identify-Sense-Locate**" bezieht sich auf Objekte im weitesten Sinne (wie z.B.: Werkstücke, (Transport-) Behälter, Werkzeuge, Maschinen und Anlagen etc.) in Produktion, Logistik und auch in vielen Konsumtenbereichen wie z.B. dem Handel. Es ist notwendig, diese Objekte automatisch zu identifizieren, sie mit Sensoren zur Aufnahme und Speicherung von Umgebungsparametern wie Temperatur, Feuchtigkeit, Druck und Schock zu versehen sowie sie auf ihren Wegen mit RTLS-Systemen (Real-Time Locating Systems) zu lokalisieren, auch in Echtzeit - ein wichtiger Aspekt z.B. für Rückverfolgung und Fälschungssicherheit. Das dafür von AIM-Mitgliedern angebotene Technik- und Lösungsspektrum umfasst: ORM (Barcode, 2D Code, DMC, OCR, Vision), RFID (LF, HF, UHF), NFC, RTLS und SensorTags sowie Systemintegration und AutoID-Security.

#### Ziele des AIM-Netzwerkes

AIM-D e.V., gegründet 1994, hat 2019 bereits sein 25-jähriges Jubiläum gefeiert - und 2023 feiert AIM Global sein 50-jähriges Jubiläum! Als unabhängiger Verband und Chapter im internationalen AIM-Netzwerk ist AIM-D e.V. zuständig für die Regionen Deutschland, Österreich und die Schweiz. AIM-Mitglieder sind global aufgestellte Konzerne, KMU mit meist internationaler Reichweite und Forschungseinrichtungen. Die Dachorganisation AIM Global, USA, wurde 1973 gegründet, AIM Europe 2014. Wesentliche AIM-Ziele sind:

- Förderung der Marktakzeptanz der AutoID-Technologien und Steigerung des Markterfolges der AIM-Mitglieder
- Intensivierung des Austauschs zwischen Industrie, Forschung und Politik
- Entwicklung von Standards und Industrienormen
- Organisation von Messeständen und dem Tracking & Tracing Theater, einem an Industrieprozessen orientierten AutoID-Live-Szenario
- Mitgestaltung der Digitalisierung der Wirtschaft (Industrie 4.0 / IoT & IIoT & Wireless IoT)

#### Intensive Struktur für Zusammenarbeit

Zum AIM-Netzwerk gehören weltweit anerkannte Experten, die die Märkte beobachten und Marktentwicklungen fördern. In den AIM-Arbeitskreisen werden internationale Normen ausgearbeitet und bei DIN, CEN/CENELEC oder ISO eingereicht - zum Beispiel für das elektronische Typenschild mit RFID und 2D Code oder für den rechteckigen 2D Code, der zum Beispiel für die Kennzeichnung von Medikamentenpackungen benötigt wird. AIM-Experten kommen regelmäßig in Arbeitskreisen zusammen, um innovative Themen gemeinsam nach vorn zu bringen. Zur Information der Märkte werden White Papers veröffentlicht, so z.B. über RTLS und NFC sowie die AIM OPC AutoID Companion Specification. Darüber hinaus agieren neben diesen und den anderen bereits etablierten Arbeitskreisen wie z.B. RFID, Systemintegration und Marketing mit „AutoID & Security“ und „RFID & Sensorik“ zwei jüngere Arbeitskreise, die insbesondere den neuen Herausforderungen im Umfeld von Industrie 4.0 Rechnung tragen. Im Frühjahr und im Herbst finden die AIM-Foren jeweils mit einer Mitglieder-Versammlung und einem anspruchsvollen Fachprogramm statt. Einmal jährlich treffen sich die AIM-Experten aus aller Welt zu internationalen Meetings. AIM Europe ist z.B. Mitglied des ETSI (European Telecommunications Standards Ins-



titute, Brüssel), um dort die Interessen der Branche zu vertreten - wie z.B. bei der RFID-Frequenzharmonisierung, der Radio Equipment Directive (RED) oder dem europaweiten Road Toll-System.

#### Stärke durch Bündelung der Kräfte

Die Begegnung der Experten bei AIM führt auch zu Kooperationen und zur Bündelung von Kompetenzen, um gemeinsame Projekte mit größerer Leistungsbreite und höherer Erfolgsquote anzugehen. Die Kommunikationsmaßnahmen des AIM-Verbandes dienen der Verstärkung des Marketings aller Mitglieder. Wir bieten Rundum-Sorglos-Pakete für die Organisation von Messeständen - wie z.B. schon seit vielen Jahren für die LogiMAT in Stuttgart - und nehmen damit den Ausstellern einen Großteil des üblichen Vorbereitungsaufwandes ab. Diese Stände, meist kombiniert mit dem AutoID-Live-Szenarium **Tracking & Tracing Theater**, sind fokussierte Anlaufpunkte auf Messen mit hohem Aufmerksamkeitswert. Der nächste große Auftritt erfolgt auf der LogiMAT in Stuttgart (25.-27.04.2023). Dort wird es nach wie vor um die Digitalisierung der Supply Chain gehen. Für Kongresse und andere Veranstaltungen platzieren wir Experten unserer Mitglieder als Redner.

Für weitere Informationen schauen Sie bitte auf unsere Homepage oder setzen Sie sich mit unserer Geschäftsstelle in Verbindung.

**ident**



# AIM-D e.V.

Deutschland - Österreich - Schweiz

## Mitgliederliste



Advancing  
Identification  
Matters.

AIM-Mitglieder // Stand 01.01.2023

### 6 River Systems

Herr Jürgen Heim  
Lyoner Str. 20  
60528 Frankfurt am Main  
+49 171 1936675  
jheim@6river.com  
www.6river.com

### ADT Sensormatic GmbH

Herr Michael Daimer  
Am Schimmersfeld 5-7  
40880 Ratingen  
+49 2102 5510 120  
Michael.Daimer@jci.com  
www.sensormaticsolutions.com

### AEG Identifikationssysteme GmbH

Herr Simon Arch  
Hörvelsinger Weg 47  
89081 Ulm  
+49 731 140088-0  
simon.arch@aegid.de  
www.aegid.de

### All4Labels Smart + Secure GmbH

Herr Thorsten Wischniewski  
Möllner Landstraße 15  
22969 Willich  
+49 4104 693-1767  
tw@rako-security-label.com  
www.rako-security-label.com

### ARGOX Europe GmbH

Frau Angela Lückgen  
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 9F  
47877 Willich  
+49 2154 8133-846  
info@argoxeurope.de  
www.argoxeurope.de

### Assion Electronic GmbH

Herr Ewald Assion  
Grandkaule 9 + 11  
Niederkassel 53859  
+49 2208 90056-0  
assion@assion-electronic.de  
www.assion.eu

### Avery Dennison Smartrac EMEA

Herr Patrick Eichstaedt  
Karlsruher Straße 3  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
+49 711 656 926 182  
patrick.eichstaedt@averydennison.com  
https://rfid.averydennison.com

### avus Services GmbH

Frau Ursula Claß-Weiss  
Schelmenwasenstraße 32  
70567 Stuttgart  
+49 71122062-130  
ursula.class-weiss@avus-services.de  
www.avus-services.de

### AXEM TECHNOLOGY

Frau Emeline Budin  
Walter-Kolb-Straße 9,  
60594 Frankfurt am Main.  
+49 152 34669416  
e.budin@axemtec.com  
www.axemtec.com

### Balluff GmbH

Herr Rainer Traub  
Schurwaldstraße 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
+49 7158 173 758  
Rainer.Traub@balluff.de  
www.balluff.de

### BALTECH AG

Herr Jürgen Rösch  
Lilienthalstraße 27  
85399 Hallbergmoos  
+49 811 9988-179  
juergen.roesch@baltech.de  
www.baltech.de

### Barcodat GmbH

Herr Stefan Nesselhauf  
Robert-Bosch-Str. 13  
72280 Dornstetten  
+49 7443 960 10  
vertrieb@barcodat.de  
www.barcodat.de

### BlueStar Europe Distribution B.V.

Herr Dominik Rotzinger  
August-Schanz-Straße 27-31  
60433 Frankfurt am Main  
+49 69 31090133  
drotzinger@eu.bluestarinc.com  
www.bluestarinc.com

### Bluhm Systeme GmbH

Herr Kurt Hoppen  
Maarweg 33  
53619 Rheinbreitbach  
+49 2224 7708-00  
khoppen@bluhmsysteme.com  
www.bluhmsysteme.com

### BROTHER INTERNATIONAL GmbH

Frau Anne Möller  
Konrad Adenauer Allee 1-11  
61118 Bad Vilbel  
+49 6101 805-1479  
MoellerA@brother.de  
www.brother.de

### Casio Europe GmbH

Herr Thomas Uppenkamp  
CASIO-Platz 1  
22848 Norderstedt  
+49 40 52865-407  
solutions@casio.de  
www.casio-solutions.de

### CISC Semiconductor GmbH

Herr Benedikt Weigand  
Lakeside B07  
A-9020 Klagenfurt  
+43 (463) 508 808 - 0  
b.weigand@cisc.at  
www.CISC.at

### Data Elektronik GmbH

Herr Dennis Pospich  
Edisonstraße 10  
68309 Mannheim  
+49 621 4108-120  
dpospich@data-elektronik.de  
www.data-elektronik.de

### Datalogic S.r.l.

**Niederlassung Central Europe**  
Frau Iris Köber  
Robert-Bosch-Straße 23  
63225 Langen  
+49 6103 9971300-0  
Iris.koeber@datalogic.com  
www.datalogic.com

### deister electronic GmbH

Herr Martin Hartwigsen  
Hermann-Bahlsen-Str. 11  
30890 Barsinghausen  
+49 5105 516-01  
martin.hartwigsen@deister.com  
www.deister.com

### Domino Deutschland GmbH

Herr Jürgen Pflieger  
Lorenz-Schott-Strasse 3  
55252 Mainz-Kastel  
+49 6134 250-405  
Juergen.Pflieger@domino-deutschland.de  
www.domino-deutschland.de

### DYNAMIC Systems GmbH

Herr Harald Dr. Lossau  
Inninger Straße 11  
82237 Wörthsee  
+49 8153 9096-0  
lossau@dynamic-systems.de  
www.dynamic-systems.de

### ELATEC GmbH

Herr Simon Pöttinger  
Zeppelinstraße 1  
82178 Puchheim  
+49 89 5529961-127  
S.Poettinger@elatec.com  
www.elatec.com

### EM MICROELECTRONIC - Marin SA

Herr Dr. Paul Muller  
Rue des Sors 3  
CH-2074 Marin  
+41 (32) 755 5195  
paul.muller@emmicroelectronic.com  
www.emmicroelectronic.com

### EURO I.D. Identifikationssysteme GmbH & Co.KG

Herr Jos. W. Fransen  
Elisabethstraße 2  
50226 Frechen  
+49 2234 99095-0  
jfransen@euroid.com  
www.euroid.com

### FEIG ELECTRONIC GmbH

Herr Andreas Löw  
Industriestraße 1a  
35781 Weilburg  
+49 6471 3109-0  
andreas.loew@feig.de  
www.feig.de

### Fraunhofer IPMS

Herr Dr. Andreas Weder  
Maria-Reiche-Straße 2  
01109 Dresden  
+49 351 8823-255  
andreas.weder@ipms.fraunhofer.de  
www.ipms.fraunhofer.de

### Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen

Herr Josef Bernhard  
Nordostpark 93  
90411 Nürnberg  
+49 911 58061-3210  
josef.bernhard@iis.fraunhofer.de  
www.iis.fraunhofer.de

### Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

Herr Volker Dr. Lange  
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4  
44227 Dortmund  
+49 231 9743-235  
Volker.lange@iml.fraunhofer.de  
www.iml.fraunhofer.de

### Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme

Herr Gerd Dr. vom Bögel  
Finkenstr. 61  
47057 Duisburg  
+49 203 3783-0  
Gerd.vom.Boegel@ims.fraunhofer.de  
www.ims.fraunhofer.de

### GOD Barcode Marketing mbH

Herr Klaus Lamberts  
Karl-Landsteiner-Str. 6  
69151 Neckargemünd  
+49 6223 80095-0  
post@godbm.de  
www.godbm.de

### Gustav Wilms oHG

Herr Henning Natenhorst  
Nordring 14  
49328 Melle-Buer  
+49 5427 9225-100  
h.natenhorst@wilms.com  
www.wilms-sct.com

**HellermannTyton GmbH**

Herr Ingo Heemeier  
Großer Moorweg 45  
25436 Tornesch  
+49 4122 701-0  
Ingo.Heemeier@HellermannTyton.de  
www.HellermannTyton.de

**Herpa Print GmbH**

Herr Wilfried Lentzsch  
Niedermiebach 71  
53804 Much  
+49 2245-91630  
wlentzsch@herpa-print.de  
www.herpa-print.de

**HID Global GmbH**

Herr Guido Kuhrmann  
Am Klingenberg 6a  
65396 Walluf  
+49 6123 791-312  
gkuhrmann@hidglobal.com  
www.hidglobal.com

**ICS Informatik**

**Consulting Systems GmbH**  
Herr Christian Redak  
Sonnenbergstrasse 13  
70184 Stuttgart  
+49 711 21037-0  
christian.redak@ics-gmbh.de  
www.THINK-SAFE-THINK-ICS.com

**ICS International GmbH**

Herr José da Silva  
Donaustraße 1  
65451 Kelsterbach  
+49 6142 49794-70  
jdsilva@ics-ident.de  
www.ics-group.eu

**Ident Verlag & Service GmbH**

Herr Thorsten Aha  
Durchstr. 75  
44265 Dortmund  
+49 231 72546090  
aha@ident.de  
www.ident.de

**Identiv GmbH**

Herr Klaus Simonmeyer  
Oskar-Messter-Straße 12  
85737 Ismaning  
+49 89 9595 5657  
ksimonmeyer@identiv.com  
www.identiv.com

**iDTRONIC GmbH**

Herr Patrick Kochendörfer  
67059 Ludwigshafen  
+49 621 6690094-0  
info@idtronic-rfid.com  
www.idtronic-rfid.com

**Integer Solutions GmbH**

Herrn Marcus Feick  
Industriestr. 4  
61200 Wölfersheim  
+49 6036 90557-0  
m.feick@integer-solutions.com  
www.integer-solutions.com

**IOSS GmbH**

Herr Andreas Harmel  
Fritz-Reichle-Ring 18  
78315 Radolfzell  
+49 7732 982796-0  
info@ioss.de  
www.ioss.de

**Itron Austria GmbH**

Dr. Werner Loibl  
Schottenfeldgasse 85/11  
1070 Wien  
+43 (664) 88225271  
info.vienna@itron.com  
www.itron.com

**Joaneo by VBS**

Herr Joachim Priem  
IVY Building, 13-15, Parc d'Activités  
L-8308 Capellen  
+352 (499) 866 651  
joachim.priem@victorbuckservices.com  
www.joaneo.com

**Kathrein Solutions GmbH**

Frau Sandra Meyer  
Kronstaudener Weg 1  
83071 Stephanskirchen  
+49 8036 9083123  
sandra.meyer@kathrein-solutions.com  
www.kathrein-solutions.com

**KOBIL GmbH**

Herr Özgür Koyun  
Pfortenring 11  
67547 Worms  
+49 6241 3004-0  
Oezguer.Koyun@kobil.com  
www.kobil.com

**Laetus GmbH**

Herr Jens Forthuber  
Sandwiesenstraße 27  
64665 Alsbach-Hähnlein  
+49 6257 5009-283  
Jens.forthuber@laetus.com  
www.laetus.com

**LEGIC Identsystems AG**

Herr Goran Milovanovic  
Binzackerstrasse 41  
CH-8620 Wetzikon  
+41 (44) 933 64 64  
Goran.milovanovic@legic.com  
www.legic.com

**Leuze electronic GmbH + Co. KG**

Herr Oliver Pütz-Gerbig  
In der Braike 1  
73277 Owen/Teck  
+49 7021 573-0  
oliver.puetz-gerbig@leuze.com  
www.leuze.com

**Linxens Germany GmbH**

Herr Karsten Holler  
Manfred-von-Ardenne-Ring 12  
01099 Dresden  
+49 351 889 60 223  
karsten.holler@linxens.com  
www.linxens.de

**Logopak Systeme GmbH & Co. KG**

Herr Lars Thuring  
Dorfstrasse 40  
24628 Hartenholm  
+49 4195 9975 6565  
lthuring@logopak.de  
www.logopak.com

**MaskTech GmbH**

Frau Susanne Timm  
Nordostpark 45  
90411 Nürnberg  
+49 4151 8990858  
stimm@masktech.de  
www.masktech.de

**MELZER Maschinenbau GmbH**

Herr Dirk Melzer  
Ruhstr. 51-55  
58332 Schwelm  
+49 2336 9292 80  
dirk.melzer@melzergmbh.com  
www.melzergmbh.com

**microsensys GmbH**

Herr Reinhard Jurisch  
In der Hochstedter Ecke 2  
Office Park im GVZ  
99098 Erfurt  
+49 361 59874 0  
rjurisch@microsensys.de  
www.microsensys.de

**Movis Mobile Vision GmbH**

Herr Reiner Heinrich  
Ludwigstr.76  
63067 Offenbach  
+49 69 823693-70  
rheinrich@movis-gmbh.de  
www.movis-gmbh.de

**Neosid Pemetzrieder GmbH & Co.KG**

Herr Matthias Höß  
Langenscheid 26-30  
58553 Halver  
+49 2353 71-49  
info@neosid.de  
www.neosid.de

**NFC21 GmbH**

Herr Werner Gaulke  
Merziger Str. 6  
45481 Mülheim an der Ruhr  
+49 208 69821931  
werner.gaulke@nfc21.de  
www.nfc21.de

**Novexx Solutions GmbH**

Herr Norman Rath  
Ohmstrasse 3  
85386 Eching  
+49 8165 925-299  
info.deutschland@novexx.com  
www.novexx.de

**Omron Electronics GmbH**

Herr Folke Ojemann  
Waldburgstr. 21  
70563 Stuttgart  
+49 711 51869-204  
Folke.Ojemann@omron.com  
industrial.omron.eu

**Opticon Sensoren GmbH**

Herr Patric Zickgraf  
Lise-Meitner-Str. 1  
63128 Dietzenbach  
+49 60749 18900  
patric.zickgraf@opticon.com  
www.opticon.com

**PAV Card GmbH**

Herr Dierk Früchtenicht  
Hamburger Straße 6  
22952 Lütjensee  
+49 4154 7990  
dierk.fruechtenicht@pavcard.de  
www.pavcard.de

**Pepperl+Fuchs SE**

Herr Wolfgang Weber  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
+49 621 776-2385  
wweber@de.pepperl-fuchs.com  
www.pepperl-fuchs.com

**PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG**

Dr. Michael Peter  
Flachmarktstraße 8  
32825 Blomberg  
+49 5235 3-48817  
michael.peter@phoenixcontact.com  
www.phoenixcontact.com Printmark

**Kennzeichnen**

**mit System GmbH**  
Herr Thomas Kinzel  
90587 Tuchenbach  
+49 911 97577-0  
kinzel@printmark.de  
www.printmark.de

**S+P Samson GmbH**

Herr Florian Bäuml  
Industriestraße 32  
86438 Kissing  
+49 8233 846-109  
Florian.Baeuml@sp-samson.com  
www.sp-samson.com

**SATO Europe GmbH**

Herr Detlev Müller  
Waldhofer Straße 104  
69123 Heidelberg  
+49 6221 5850-140  
detlev.mueller@sato-global.com  
www.satoeurope.com/de

**Scandit AG**

Herr Samuel Dr. Mueller  
Förrlibuckstrasse 181  
CH-8005 Zürich  
+41 (44) 5864540  
samuel@scandit.com  
www.scandit.com

**Schneider-Kennzeichnung GmbH**

Herr Frithjof Walk  
Ringstraße 26  
70736 Fellbach  
+49 711 953949-0  
fw@schk.de  
www.schneider-kennzeichnung.de

**Schreiner Group GmbH & Co. KG**

Herr Johannes Becker  
Bruckmannring 22  
85764 Oberschleißheim  
+49 89 31584-4147  
becker@schreiner-logidata.de  
www.schreiner-logidata.com

**sensideon GmbH**

Dr. René Fachberger  
Ligusterstraße 4, Stiege 2  
4600 Wels  
+43 (7242) 6601105  
rene.fachberger@sensideon.com  
www.sensideon.com

**Sewio Networks**

Herr Michael Klaus  
Panoramastr. 36  
73098 Rechberghausen  
+49 151 239 786 12  
michael.klaus@sewio.net  
www.sewio.net

**Sick Vertriebs-GmbH**

Herr Oliver Huther  
Willstätterstraße 30  
40549 Düsseldorf  
+49 211 5301-0  
oliver.huther@sick.de  
www.sick.de

**Siemens AG**

Herr Dieter Horst  
Gleiwitzer Straße 555  
90475 Nürnberg  
+49 911 895-0  
dieter.horst@siemens.com  
www.siemens.de/ident

**smart-TEC GmbH & Co KG**

Herr Klaus Dargahi  
Kolpingring 3  
Köln  
+49 89 613007-0  
k.dargahi@smart-TEC.com  
www.smart-TEC.com

**Suchy MIPS GmbH**

Herr Waldemar Suchy  
Prinzregentenstr. 128  
81677 München  
+49 89 944 1977-0  
w.suchy@suchymips.de  
www.suchymips.de

**TADBIK Advanced Technologies LTD**

Herr David Beit-On  
Michael-Bauer-Str. 37  
93138 Lappersdorf  
+49 1511 9003408  
davidbo@tadbik.com  
www.tadbik.com/rfid

**TDK Electronics GmbH & Co OG**

Herr Michael Gebhart  
Siemensstrasse 43  
A-8530 Deutschlandsberg  
+43 (3462) 800 2285  
michael.gebhart@tdk-electronics.tdk.com  
www.tdk-electronics.tdk.com

**Thales DIS BPS Deutschland GmbH**

Frau Steffi Lasch  
An der Allee 6  
99848 Wutha-Farnroda  
+49 36921 307 20  
steffi.lasch@thales-dis-bps.de  
https://thales-dis-bps.de/

**Toshiba TEC Germany Imaging Systems GmbH**

Herr Harald Böning  
Carl-Schurz-Str. 7  
41460 Neuss  
+49 2131 1245-213  
Harald.Boenig@toshibatec-tgis.com  
www.toshiba.de/tec

**TSC Auto ID Technology EMEA GmbH**

Frau Amy Coghlan  
Georg-Wimmer-Ring 8b  
85604 Zorneding  
+49 8106 37979-221  
info@tscprinters.eu  
www.tscprinters.com

**Turck - Hans Turck GmbH & Co.KG**

Herr Bernd Wieseler  
Witzlebenstr. 7  
45472 Mülheim  
+49 208 4952 223  
bernd.wieseler@turck.com  
www.turck.com

**Ubisense GmbH**

Herr Roberto Pasti  
Klaus-Bungert-Str. 5 b  
40468 Düsseldorf  
+49 211 2297330  
enquiries@ubisense.com  
www.ubisense.com

**Wilmsmeier Solutions**

Herr Olaf Wilmsmeier  
Hermann-Löns-Str. 108a  
32547 Bad Oeynhausen  
+49 171 5277387  
info@wilmsmeier-solutions.com  
www.wilmsmeier-solutions.com

**Winckel GmbH**

Herr Ron Jäger  
In der Aue 8  
Bad-Berleburg 57319  
+49 2751 53039-00  
r.jaeger@winckel.de  
www.winckel.de

**ZEBRA Technologies Germany GmbH**

Herr Sven Biermann  
Ernst-Dietrich-Platz 2  
40882 Ratingen  
+49 211 601606 0  
sbiermann@zebra.com  
www.zebra.com

**PERSONLICHE AIM MITGLIEDER****Herr Jörg Hehlhans**

Stadtweg 20  
31199 Diekhöfen  
+49 176 238 04 529  
jhehlhans@t-online.de

**Herr Peter Schmidt**

COTECCO  
c/o Regus  
Im Zollhafen 18  
50678 Köln  
+49 221 650 60 680  
P.Schmidt@COTECCO.com  
www.cotecco.com

**Herr Hardy Zissel**

Küchenmeisterallee 15  
15711 Königs Wusterhausen  
+49 3375 209005  
info@zissel.com  
www.zissel.com

**ALLIANZPARTNER AIM-D****BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH**

Herr Karl Hribernik  
Hochschulring 20  
28359 Bremen  
+49 421 218 50108  
hri@biba.uni-bremen.de  
www.biba.uni-bremen.de

**Bundesverband IT-Mittelstand e.V. (BITMi)**

Frau Lisa Ehrentraut  
Pascalstraße 6  
52076 Aachen  
+49 241 1890-558  
kontakt@bitmi.de  
www.bitmi.de

**BVL Bundesvereinigung Logistik**

Frau Anja Strubbe  
Schlachte 31  
28195 Bremen  
+49 421 17384-23  
Strubbe@bvl.de  
www.bvl.de

**Eurodata Council**

Herr Heinrich Oehlmann  
Kösener Straße 85  
06618 Naumburg  
+49 3445 781160  
heinrich.oehlmann@e-d-c.info  
www.eurodatacouncil.org

**Fachhochschule Dortmund - (IDiAL)**

Herr Prof. Dr.-Ing. Christof Röhrig  
Otto-Hahn-Str. 23  
44227 Dortmund  
+49 231 9112-8100  
Christof.roehrig@fh-dortmund.de  
www.ideal.institute

**FIR e.V. an der RWTH Aachen**

Herr Max-Ferdinand Stroh  
Campus-Boulevard 55  
52074 Aachen  
+49 241 47705-516  
str@fir.rwth-aachen.de  
www.fir.de

**FTK Forschungsinstitut für Telekommunikation e.V.**

Herr Prof. Dr. Dominic Heutelbeck  
Wandweg 3  
44149 Dortmund  
+49 231 975056-0  
dheutelbeck@ftk.de  
www.ftk.de

**GS1 Germany GmbH**

Herr Roman Winter  
Maarweg 133  
50825 Köln  
+49 221 94714-331  
Roman.winter@gs1.de  
www.gs1.de

**Hochschule Bochum**

Herr Prof. Dr. -Ing. Patrick Bosselmann  
Am Hochschulcampus 1  
44801 Bochum  
+49 234 32-10383  
patrick.bosselmann@hs-bochum.de  
www.hochschule-bochum.de

**Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden**

Herr Prof. Dr. Dirk Reichelt  
Friedrich-List-Platz 1  
01069 Dresden  
+49 351 462-2614  
Dirk.reichelt@htw-dresden.de  
www.htw-dresden.de/industrie40/

**Hochschule Osnabrück**

Herr Prof. Wolfgang Bode  
Caprivistr. 30a  
49009 Osnabrück  
+49 541 969 2947  
w.bode@hs-osnabrueck.de  
www.wi.fh-osnabrueck.de

**Hochschule Rosenheim**

Herr Prof. Klaus Krämer  
Hochschulstraße 1  
83024 Rosenheim  
+49 8031 805 2 310  
klaus.kraemer@fh-rosenheim.de  
www.fh-rosenheim.de

**IDH des VVL e.V.**

Herr Prof. Dr. Rolf Jansen  
Giselherstr. 34  
44319 Dortmund  
+49 231 560 779-90  
r.jansen@vvl-ev.de  
www.vvl-ev.de

**ISL, Inst. f. Seeverkehrswirtschaft und Logistik**

Herr Dr. Nils Meyer-Larsen  
t.i.m.e.Port II  
Barkhausenstraße 2  
27568 Bremerhaven  
+49 471 30 98 38-53  
meyer-larsen@isl.org  
www.isl.org

**Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**

Frau Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza  
Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
+49 721 608-44017  
gisela.lanza@kit.edu  
www.wbk.kit.edu

**Leibniz Universität Hannover Institut für Hochfrequenztechnik**

Herr Apl. Prof. Dr.-Ing. Bernd Geck  
Appelstraße 9A  
30167 Hannover  
+49 511 762 5163  
geck@hft.uni-hannover.de  
www.hft.uni-hannover.de

**MES D.A.CH Verband e.V.**

Herr Angelo Bindi  
Eisenbahnstraße 18  
74360 Ilsfeld-Auenstein  
+49 7062-6760213  
info@mes-dach.de  
www.mes-dach.de

**RFID Anwenderzentrum München**

Herr Benjamin Molter  
Arcisstr. 21  
80333 München  
+49 89 289-25296  
benjamin.molter@tum.de  
www.rfid-azm.de

**Technische Hochschule Wildau**

Herr Prof. Dr. Frank Gillert  
Hochschulring 1  
15745 Wildau  
+49 3375 508 240  
frank.gillert@th-wildau.de  
www.th-wildau.de

**TU Ilmenau FG Fertigungstechnik**

Herr Matthias Berge  
Gustav-Kirchhoff-Platz 2  
98693 Ilmenau  
+49 3677 69 3846  
matthias.berge@tu-ilmenau.de  
www.tu-ilmenau.de/fertigungstechnik

**Universität Leipzig**

**Institut für Wirtschaftsinformatik**  
Herr Prof. Dr. Bogdan Franczyk  
Grimmische Str. 12  
04109 Leipzig  
+49 341 9733609  
franczyk@wifa.uni-leipzig.de  
www.wifa.uni-leipzig.de/im

**Universität Stuttgart**

**Institut für Fördertechnik und Logistik**  
Herr Prof. Dr. -Ing. Robert Schulz  
Holzgartenstraße 15B  
70174 Stuttgart  
+49 711 685-83770  
robert.schulz@ift.uni-stuttgart.de  
www.uni-stuttgart.de/ift/



## Palettenetikettierung im Logistikzentrum

LANDI Schweiz AG setzt auf Kennzeichnungstechnik von Bluhm Systeme

Die LANDI Schweiz AG gehört zu den größten Schweizer Detailhändlern im Bereich Haus und Garten. Zur Belieferung der 270 LANDI-Verkaufsstellen müssen im Logistikzentrum in Dotzigen täglich bis zu 2.000 individuell gepackte Paletten etikettiert werden. Für den reibungslosen Ablauf sorgen hier Palettenetikettierer des Kennzeichnungsanbieters Bluhm Systeme.

„In unserem Logistikzentrum betreiben wir ein automatisches Hochregallager mit Paletten- und Behälterförderer-technik“, erklärt Daniel Petermann, Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter Logistik der LANDI Schweiz AG. „Hier werden unter anderem jährlich rund 1.500 Seefrachtcontainer angeliefert, die wir palettieren, einlagern oder direkt weiter an die Läden versenden müssen.“

### Pünktliche Belieferung als oberstes Gebot

Die pünktliche Belieferung der LANDI-Läden ist eine der Hauptaufgaben des Logistikzentrums. „Um hierbei die Effizienz und den benötigten Durchsatz im Versand gewährleisten zu können, setzen wir heute insgesamt neun Palettenetikettierer von Bluhm Systeme ein“, erläutert Stefan Eggli, Leiter Förderer-technik / IT-Logistik. Am Wareneingang werden die Waren auf Paletten oder in Gitterboxen umgepackt und zunächst manuell etikettiert. Anschließend folieren automatische Folienwickler die Paletten, damit deren Stabilität sowohl während des Transportes durch die Förderanlage als

auch während der Lagerung im Hochregallager gewährleistet ist. Zur Identifikation durch automatische Barcodescanner müssen die Paletten anschließend seitlich etikettiert werden. Paletten, die direkt weiter zum Warenausgang transportiert werden, werden zusätzlich stirnseitig mit einem Versandetikett versehen. Die stirnseitige Etikettierung ist wichtig für Verladekontrolle und Sendungsverfolgung. Beide Kennzeichnungen erfolgen ohne Unterbrechung des automatischen Warenflusses.

» *Wir konnten die Wartung gemeinsam über die Jahre so aufbauen, dass dies während den normalen Betriebszeiten stattfinden kann, ohne unsere betrieblichen Abläufe wesentlich zu stören.* «

Stefan Eggli, LANDI Schweiz AG

### Retrofit-Projekt

„Dazu setzen wir schon seit Jahren Palettenetikettierer von Bluhm Systeme ein. Im letzten Jahr haben wir damit begonnen, in die Jahre gekommene Geräte nach und nach auszutauschen. Bluhm hat uns mit Beratung, Lösungskonzept und Angebot davon überzeugt, weiter auf ihre Lösungen zu setzen“, erinnert sich Stefan Eggli. „Für uns war entscheidend, dass der Austausch im laufenden Betrieb ohne Störung der betrieblichen Abläufe erfolgen kann. Gleichzeitig müssen sich die Geräte nahtlos in die Systemum-

gebung integrieren lassen.“ Neben der Anbindung an das Warenmanagementsystem über entsprechende Kommunikationsschnittstellen zählt dazu auch die Software und Steuerung des Gesamtsystems von SSI Schäfer. In diesem Jahr werden weitere Geräte im Rahmen des Retrofit-Projekts mit Bluhm ersetzt.

### Neue Palettenetikettierer

Die neuen Palettenetikettierer vom Typ Legi-Air 4050 E2A können wahlweise durchlaufende oder gestoppte Paletten zweiseitig kennzeichnen. Sie erreichen dabei Geschwindigkeiten von bis zu 420 Einheiten pro Stunde bei zweiseitiger Kennzeichnung durchlaufender Paletten. Das entspricht sieben Paletten pro Minute. Sie sind so robust gebaut, dass sie sich für den Dauerbetrieb eignen. Bei der LANDI Schweiz AG werden sie im Zweischichtbetrieb bedient.

LANDI kennzeichnet die Paletten mit Versandlabeln, die einen SSCC-Barcode zur automatisierten Identifikation sowie zusätzliche Informationen zur Sendung beinhalten. Die entsprechenden Druckdaten sowie weitere Parameter werden vom Warenmanagementsystem WAMAS 5.8 an das im Etikettierer integrierte Zebra-Druckmodul übertragen. Ein Sensor ermittelt die sich auf dem Förderband nähernde Palette und löst den Etikettierprozess aus. Die seitliche Etikettierung erfolgt im Stillstand. Die zusätzliche stirnseitige Etikettierung erfolgt während der Weiterfahrt der Palette. Die erfolgreiche Kennzeichnung wird an WAMAS zurückgemeldet.

Die Palettenetikettierer kennzeichnen folierte Paletten und Gitterboxen trotz der unterschiedlichen Oberflächen gleichermaßen zuverlässig. Die Stempelplatte des Legi-Air 4050 E2A eignet sich für Palettenetiketten in den Maßen DIN A6 bis A5. Sie verfügt über zwei speziell geschützte Sensoren sowie seitlich montierte schmale Rollen. Die Rollen sorgen dafür, dass sich der Spendestempel bei Berührung sanft abrollen kann. Das vermeidet ein Verhaken des Stempels beispielsweise bei der Etikettierung von folierten Paletten.

ident



Video zum Bericht:  
<https://bluhmsysteme.com/landi-ident>

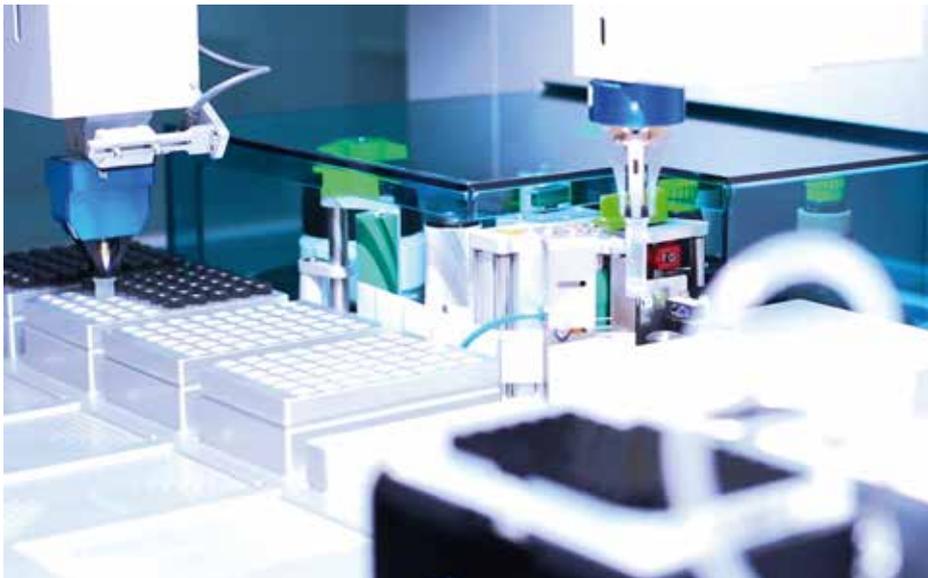
Antoinette Aufdermauer

Bluhm Systeme GmbH

Maarweg 33

53619 Rheinbreitbach

[www.bluhmsysteme.com](http://www.bluhmsysteme.com)



## cab Kennzeichnungssysteme für jede Anwendung

Mikroschraubröhrchen und Gewürze als Beispiele

**Fördere 180 Stück unverdeckelte Röhrchen. Verteile aus einem Behälter eine Flüssigkeit in jedes Röhrchen. Nehme Schraubdeckel von einer Ablage auf, verschließe damit jedes Röhrchen und überprüfe es per Sensor. Bringe auf den Röhrchen jeweils ein Etikett auf. Setze die Röhrchen in Racks, beginne mit Rack X, Position Y. Solche oder ähnliche Anforderungsprofile erfüllt der cab Partner HTI Automation für Labors.**

Es entstehen für Pharmazeuten in der Forschung, Lebensmittel- und Veterinärdiagnostik Maschinen nach Maß, für den Einsatz stand-alone oder in einer Labor-Automationslösung. Speziell wird das Öffnen und Verschließen von Mikroschraubröhrchen gefordert, in der Branche Tubes genannt, deren Sortieren, Befüllen, Scannen, Auslagern. Sollen Tubes nach dem Befüllen beschriftet werden, kommen in Abhängigkeit der Anwendung wahlweise Etikettendrucker, Etikettiersysteme oder auch Beschriftungslaser von cab zum Einsatz.

### Anwendung mit HERMES Q

Das Verteilen von Flüssigkeiten aus großen Gebinden in kleine Produkttransportgefäße ist eine zentrale Funktionalität der automatisierten

Abfüllung. Hierbei ist Kontamination zu vermeiden, Flüssigkeiten sind genau zu bemessen und Gefäße eindeutig zu beschriften. Automatisierte Produktion muss den Anforderungen eines geplanten Durchsatzes Rechnung tragen. Bei Anforderungsprofilen wie dem eingangs beschriebenen kommt für das Beschriften der Tubes in der Maschine des cab Partners ein cab HERMES Q-System zum Einsatz. Dieses ermöglicht automatisches Drucken und Etikettieren in einem Arbeitsgang. Für die Übergabe der Etiketten nach dem Druck auf Tubes lassen sich HERMES Q-Drucker mit einem cab Applikator oder einem Roboter kombinieren. Im Schnitt befüllt, verschraubt und etikettiert dieser Maschinentyp in serieller Bearbeitung 96 Tubes binnen 25 Minuten. Bei Parallelbetrieb sind die Prozesszeiten, je nach Modulkonfiguration, kürzer.

### Anwendung mit AXON 1

Bis zu sechs Racks mit insgesamt 288 Tubes einstellen, Gerät starten, fertig:

Ein weiterer Maschinentyp integriert für die Beschriftung der Tubes das Modell AXON 1. Dieses Druck- und Etikettiergerät wurde von cab speziell für Röhrchen oder Vials mit Durchmessern zwischen sieben und 26 mm (auf Anfrage bis 38 mm) und Längen ab 20 mm bis 130 mm entwickelt. Gefäße werden von oben vertikal stehend eingesetzt. Für das Verschrauben, Dispensieren und Etikettieren braucht dieser vom cab Partner konfigurierte Maschinentyp in serieller Bearbeitung weniger als eine Stunde.

### Anwendung mit SQUIX 4

Beim Beschriften von Tubes mit einem weiteren Maschinentyp sind cab Etikettendrucker des Typs SQUIX 4 die erste Wahl. Der cab Partner nutzt Spendegeräte. Diese lösen Etiketten nach dem Druck automatisch vom Trägermaterial. Die Etiketten können so von Hand oder durch einen Applikator, hier ein Fahrzylinder mit Übergabestempel, abgenommen werden. Eine gegenüber dem Standard verlängerte Spendeleiste aus Metall ermöglicht die Übergabe der Etiketten sauber an den Fahrzylinder. Dieser fährt mit dem Etikett die Tube an, die von einem Drehgreifer gehalten wird. Das Etikett wird durch Rotation der Tube angerollt. Abschließend erfolgt das Absetzen der beschrifteten Tube in einem Rack. Das Trägermaterial der Etiketten wird intern im SQUIX 4-Drucker aufgewickelt.

### Laserbeschriftung

Die Vitalität von Zellen oder funktionellen Zellstrukturen bleibt nur mit Hilfe geregelter Kühlsysteme bei Lagerungstemperaturen bis  $-200^{\circ}\text{C}$  langfristig erhalten. Nur spezielle Etikettenmaterialien halten solchen Extremen stand. Der cab Partner greift hier auf Beschriftung mit dem cab Faserlaser XENO 4 zurück. Dieser besteht aus einer Steuereinheit mit Strahlquelle und dem Scankopf, der mit der Strahlquelle verbunden ist. Zur Bündelung des Laserstrahls wird der Scankopf mit einem Planfeldobjektiv bestückt. Mit diesem lässt sich ein bestimmtes Beschriftungsfeld abdecken. Bei Drehung des Objekts

Guntram Stadelmann

cab Produkttechnik GmbH & Co KG  
Wilhelm-Schickard-Straße 14  
76131 Karlsruhe  
www.cab.de



ist dies auch rundum möglich. Für den cab Partner und dessen Kunden ergibt sich als weiterer Vorzug die Fokussierbarkeit auf kleinste Räume. Beschriftungen mit dem cab Faserlaser sind wischfest und bestehen gegen Säuren oder Laugen, Lösungsmittel, UV-Strahlung, Hitze oder Kälte sowie Abrieb.

#### **Gewürze professionell beschriftet**

Die Geschmacksmanufaktur Ankerkraut aus Hamburg ist eine Erfolgsgeschichte. 2016 überzeugte das damalige Startup mit Gewürzen die Investoren im TV-Format „Die Höhle der Löwen“. In Behälter gefüllt, beschriftet und verpackt werden die Mischungen mit den klangvollen Namen wie Gipfelstürmer, Annes Liebling, Teufels Kerl oder Steuerbord in einer modernen Produktionsstätte. Der cab Partner GERNEP hat die Technologie für die Etikettierung anwendungsspezifisch für Ankerkraut entwickelt. Darin laufen alle Anpassungen der Maschinenparameter automatisiert ab.

#### **Ein System IXOR, viele Ausprägungen**

cab Etikettiergeräte IXOR spenden Selbstklebeetiketten in hoher Stück-

zahl schnell und präzise auf Objekte, im Durchlauf oder getaktet. Die Spezialisten des cab Spin-Off TAG ON setzen jeden IXOR üblicherweise aus zehn bis 20 Baugruppen zusammen. Dieser einzigartige Baukasten ermöglicht es, Geräte bei gleichzeitig hoher Qualität der Großserie kundenspezifisch zu konfigurieren. Montagehilfen, Säulen- und Bodenstative unterstützen die Montage des IXOR überall an Linear- oder Rundläufern. Es kann aus mehreren Baubreiten gewählt werden. Ein hoch dynamischer Servomotor bewegt das Etikettenband und positioniert es exakt. Der Außenläuferdirektantrieb dreht auch schwere Etikettenrollen im Dauerbetrieb und wickelt deren Bänder auf oder ab. Zum Erkennen selbst kleinster Höhendifferenzen in bewegten Materialbahnen lässt sich ein Sensor direkt auf die Spendeante des IXOR montieren. Jedes Etikett, das an der Spendeante als nächstes übergeben werden soll, wird erfasst.

Innerhalb der Anlage bei Ankerkraut werden einmal Gläser beschriftet, die mit Kork verschlossen werden. Eine weitere Anwendung sind PET-Behälter mit Schraubdeckel. Ausgestattet

mit zwei bis drei Etikettiergeräten IXOR erfolgt pro Stunde die Beschriftung von bis zu 8.000 Behältern mit Vorder-, Rücken- und Siegelaschenetiketten. Symbole ermöglichen den Mitarbeitern bei Ankerkraut die einfache Bedienung jedes IXOR per Touch direkt am jeweiligen Gerätedisplay. Eine Lichtschranke erfasst jeden Behälter, woraufhin jeweils der Spendevorgang des Etiketts startet. Auf der Brust der Behälter verleihen Etiketten diesen ein Gesicht und promoten die Marke. Am Rücken verleihen Etiketten dem Produkt eine Identität. Von der Geschmacksmanufaktur in den Verkehr gebrachte Gebinde sind konform der Regularien des Staats und der Lebensmittelbranche zu identifizieren. Förderbänder oder Verteilzentren verlangen ordentliches Tracking. Mit einem der Etikettierung vor- oder nachgeschalteten Druckmodul ist der Eindruck flexibler Daten, etwa Haltbarkeiten, auf die Rückenetiketten der Ankerkraut Produkte möglich. *ident*



## Alles im Flow

High-Tech vom Technologieführer

Eine effiziente Fertigung, in der Menschen, Maschinen, Flurförderzeuge und Lager-systeme in ein einheitliches Intralogistiksystem eingebunden sind, ist machbar – TRUMPF bietet dies unter dem Begriff „Smart Material Flow“ an. Mit an Bord ist Sensorexperte Leuze: Ihre Sensoren unterstützen mit Anwesenheitserkennung, Datenerfassung und Sicherheit.

Mit einem Umsatz von rund 4,2 Milliarden Euro (2021/22) bietet TRUMPF seinen Kunden Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik. Das Unternehmen liefert nicht nur einzelne Maschinen, sondern hebt auf Wunsch die Intralogistik produzierender Betriebe auf eine neue Stufe. Grundlage ist ein digitales Abbild der Produktion inklusive aller Komponenten und Lagerorte. Darauf basierend lässt sich der Fertigungsprozess systematisch planen und steuern. Veranschaulicht wird das in einem der 16 TRUMPF Customer Center, etwa am Stammsitz in Ditzingen.

### Zielsicher in den Bahnhof

Die Prozesskette Blech besteht aus den Schritten Schneiden beziehungsweise Stanzen, Biegen und Schweißen. Verbindendes Element sind Docking-Stationen – „Materialbahnhöfe“ für Arbeitsplätze und Werkzeugmaschinen. Dort werden im Zusammenspiel mit der TRUMPF

Software Oseon alle Materialbewegungen zwischen den Arbeitsplätzen automatisch erfasst und verbucht. Zudem dient die Docking-Station als sicherer und definierter Übergabeort für fahrerlose Transportsysteme (FTS). Diese liefern Paletten an die ihnen zugewiesenen Stationen. Damit das automatisiert und effizient abläuft, braucht es geeignete Sensorlösungen. Hier stand Leuze zur Seite: Die Docking-Stationen im Customer Center in Ditzingen wurden entlang der Prozesskette Blech mit Leuze Sensoren ausgestattet.



Leuze Sensortechnik an einer Docking-Station im Detail. Unter der geöffneten Abdeckung ist links ein HT5.1/4X zur Anwesenheitserkennung der Palette installiert. Der kamerabasierte Codeleser DCR 202iC (Mitte) erfasst Auftrags- und Materialdaten über den 2D-Code der Palette. Das Signallicht rechts informiert über den aktuellen Status per Farbsignal.

### Per Sensor alles erfasst

Jede Docking-Station registriert Materialbewegungen beim Ablegen oder Entnehmen einer Palette automatisch. Diese werden per Datenaustauschstan-

Das Hochtechnologieunternehmen TRUMPF mit Stammsitz in Ditzingen bietet seinen Kunden Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik.

dard OPC UA ins Transportleitsystem eingespeist. An einer Docking-Station sind drei Leuze Sensoren verbaut: Ein Sensor HT5.1/4X ist unten an der Station installiert. Er erfasst die Anwesenheit eines Wagens. Ein weiterer befindet sich oben an der Docking-Station. Er



Docking-Stationen dienen als sicherer und definierter Übergabeort für fahrerlose Transportsysteme (FTS).

registriert die Anwesenheit von Paletten. Ist eine Palette erkannt, startet der HT5.1/4X deren Identifikation über den Scanner DCR202iC. Dieser erfasst über den auf der Palette abgebildeten 2D-Code Auftrags- und Materialdaten und übergibt sie ans System. Auf Basis der Informationen aus den Docking-Stationen informiert die Software Oseon die Shopfloor-Mitarbeitenden, wann welcher Auftrag wo abgeholt, zwischengelagert oder zu einem bestimmten Arbeitsplatz gebracht werden soll. Das System orientiert sich an Auftragsdaten aus dem Produktionsplan. Automatisiert werden daraus Transportvorgänge erzeugt und an Beschäftigte oder FTS weitergeleitet.

### Fazit: einfach smart

TRUMPF ist mit den leistungsstarken und zuverlässigen Leuze Sensorlösungen rundum zufrieden. Die Sensoren erkennen Rollwagen und Palette und identifizieren Auftrag und Material per 2D-Code vollautomatisiert. TRUMPF geht bei seiner smarten Intralogistiklösung von bis zu 25 Prozent Zeitersparnis bei den Durchlaufzeiten in der Fertigung aus. Leuze trägt dazu bei, den vollvernetzten Materialfluss zuverlässig, sicher und effizient zu realisieren. *ident*

Martina Schili

Leuze electronic GmbH & Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen

www.leuze.com



## Palettenkennzeichnung nach dem »Reinheitsgebot«

Nachhaltiges Eco-Labeling mit dem Schnur-Etikettierer Logomatic 920 PSCK bei der Badischen Staatsbrauerei Rothaus

**Durch den Einsatz des Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK von Logopak, das eine Palettenkennzeichnung im Sinne des „Reinheitsgebotes“ ermöglicht, unterstreicht die Badische Staatsbrauerei Rothaus ihre hohe Eigenverantwortung in Sachen Nachhaltigkeit.**

Laut Reinheitsgebot soll in Deutschland zum Brauen von Bier nur Hopfen, Malz, Hefe und Wasser verwendet werden – ohne andere Zutaten. Übertragen auf die Kennzeichnungstechnik von Bierpaletten bedeutet dies, dass am besten nur abfallvermeidende und umweltschonende Techniken und Materialien zum Einsatz kommen sollten – ohne „Zutaten“ wie Einwegkunststofffolien, silikonbeschichteten Trägerpapiermüll oder unnötige CO<sub>2</sub>-Belastungen der Umwelt. Für die Badische Staatsbrauerei Rothaus war es daher nur konsequent, sich für das Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK und den Einsatz von Trägermaterial-freien Etiketten zu entscheiden.

*» Dem Wunsch nach einer ökologiegerechten Kennzeichnung von Paletten wird das Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK auf vielfältige Weise gerecht. «*

Das Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK vereint zwei Prozessschritte in einem. Es sichert die mit Bierkästen beladenen Paletten mit einer aus recycelten Textilfasern hergestellten, wiederverwendbaren Sicherungsschnur. Gleichzeitig erzeugt es in Echtzeit pro Pa-



lette zwei Etiketten und bringt sie an der Sicherungsschnur an. Dabei wird jedes Etikett so über die Schnur geklappt, dass die Klebseiten gegeneinander haften. Im End-of-Line-Bereich der Palettieranlage von Rothaus werden so pro Stunde bis zu 85 Paletten zweiseitig gekennzeichnet.

### Linerless-Etiketten maximieren Nachhaltigkeit

Dem Wunsch nach einer ökologiegerechten Kennzeichnung von Paletten wird das Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK auf vielfältige Weise gerecht. So ersetzt die Sicherungsschnur aus wiederaufbereiteten Textilfasern häufig zur Ladungssicherung verwendete Stretchfolien. Darüber hinaus erleichtert es die sofortige Mehrfachverwendbarkeit der Bierkästen, denn das Schnur-Etikettiersystem hinterlässt keinerlei Papier- oder Kleberrückstände. Noch mehr Nachhaltigkeit erreicht Rothaus durch den Betrieb des Schnur-Etikettiersystem mit Linerless-Etiketten aus FSC-zertifiziertem Papier. Hierbei entsteht kein Trägerpapierabfall, der entsorgt werden muss. Ein weiterer Vorteil ist die um etwa 50% höhere Lauflänge pro Etikettenrolle. Dieses Plus an Kapazität spart Rollen und damit sowohl Transportvolumen – und damit CO<sub>2</sub> – als auch Stellfläche im Lager ein.

Wer wie die Badische Staatsbrauerei Rothaus seine Kennzeichnungsprozesse konsequent nachhaltig gestalten will, ist mit einer Eco-Labeling-Lösung wie dem Schnur-Etikettiersystem Logomatic 920 PSCK von Logopak in Verbindung mit dem Einsatz von Linerless-Etiketten auf dem besten Weg, ein nachhaltiges Wirtschaften zu gewährleisten. **ident**

**Logopak Systeme GmbH & Co. KG**  
Dorstraße 40  
24628 Hartenholm  
Tel.: +49 4195 9975-0  
info@logopak.de  
www.logopak.de



## Hohe Qualität am laufenden Band

Präzision und Effizienz von REA

**Alnatura ist ein Schwergewicht der Biobranche: Damit die Logistik mit dem konstanten Wachstum Schritt hält, errichtete der Bio-Händler im hessischen Lorsch neben dem Verteilzentrum für Lebensmittel das größte Hochregallager der Welt aus Holz. Vor Ort herrscht Hochbetrieb: Gearbeitet wird in drei Schichten an sechs Tagen pro Woche, täglich verlassen bis zu 3.500 Paletten das Zentrum in Richtung Handelspartner. Erst die Kennzeichnung mit Versandinformationen ermöglicht die korrekte, kundenspezifische Zuordnung aller Aufträge. Aufgrund der großen Kapazität und des hohen Tempos ist eine vollautomatisierte Kennzeichnungslösung erforderlich.**

Die Wahl fiel auf Paletten Etikettier Systeme von REA LABEL, die speziell für die Integration in logistische Prozesse entwickelt wurden. REA überzeugte vor allem mit Performance und Flexibilität. Insbesondere die flexible Etikettierung der Paletten auf unterschiedlichen Höhen und von zwei Seiten zeichnen die gelieferten REA Systeme aus. Drei REA LABEL Paletten Etikettierer sind im Logistikzentrum von Alnatura im Einsatz. Dort werden alle Paletten kommissioniert und per Förderstrecke weiter transportiert. Die zuvor mit Stretchfolie umwickelten Paletten werden im Anschluss auf der Stirn- und Längsseite mit einem Etikett gekennzeichnet. Die von REA entwickelte, moderne und robuste Applikationsmechanik realisiert

*» Die Wahl fiel auf Paletten Etikettier Systeme von REA LABEL, die speziell für die Integration in logistische Prozesse entwickelt wurden. «*

eine besonders präzise Etikettierung auf unterschiedlichen Höhen: Die entsprechende Höheninformation je Palette wird von der Fördertechnik an das Etikettier System übermittelt. Bei der zweiseitigen Etikettierung können bis zu 120 Paletten mit 240 Etiketten pro Stunde gedruckt und appliziert werden. Möglich ist außerdem die einseitige sowie die dreiseitige Etikettierung auf Stirn-, Längs- und Rückseite.



Stirnseitenetikettierung mit REA LABEL Paletten Etikettierer

REA JET Paletten Etikettierer im Versandlager

### Einfache Bedienbarkeit und komfortable Integration

Die Eingabe und Veränderung von Parametern erfolgte über ein integriertes Touch Panel. Die einfache Handhabung im täglichen Betrieb hat für Alnatura einen hohen Stellenwert. Die Schnittstellenprogrammierung für die Datenkommunikation ermöglichte die leichte Integration in die bestehende Produktionsumgebung und die flexible Anbindung an das ERP-System, von dem die Druckdaten übernommen werden. REA realisiert spezielle Kundenanforderungen und durch die Verwendung hochwertiger Standardkomponenten und der frei programmierbaren Steuerung, wurde ein flexibles System geschaffen. Die kompakte, modulare Bauweise ermöglicht die komfortable Einbindung in die bestehende Produktionsumgebung und die schnelle Konfiguration der Anlage.

### Alles aus einer Hand

REA LABEL entwickelt und produziert alle Etikettiertechnik Lösungen selbst in der Firmenzentrale im hessischen Mühlthal vor den Toren Frankfurts. Zum Portfolio gehören Etikettenspender, Druckspender, Paletten Etikettierer und der Bereich Sondermaschinenbau sowie Thermotransferdrucker und zugehörige Verbrauchsmittel wie Etiketten und Farbbänder. REA bietet Komplettlösungen aus einer Hand inklusive Hardware und Software. Kunden profitieren daher von perfekt aufeinander abgestimmten Systemlösungen.

### Reibungsloser Betrieb

Bei Alnatura schätzt man die REA JET Etikettier Systeme als gut integrierte, verlässliche Komponenten, die im hochmodernen Lager für Effizienz und prozesssichere Abläufe sorgen: „Bei einem Logistikzentrum dieser Größenordnung ist Perfektion Pflicht“, unterstreicht Alnatura Logistikleiter, der auch den umfassenden Service von REA LABEL lobt. Sicher ist: Alnatura setzt auch künftig auf Technik von REA LABEL. **ident**

Gerald Peter

REA Elektronik GmbH  
Teichwiesenstraße 1  
64367 Mühlthal  
www.rea-label.com

# RFID Standards 2023

Aktuelle Normen und Richtlinien



Bezahlterminals für kontaktlose Kreditkarten der FEIG ELECTRONIC GmbH

Immer mehr bereit für noch mehr neue Anwendungen: So zeigt sich RFID heute! Die fundierte Basis der RFID-Technologiestandards ermöglicht immer neue Anwendungen für RFID. Zur Unterstützung dieser Anwendungen werden viele neue Anwendungsstandards entwickelt. Überarbeitete Teststandards unterstützen die Anwender hier, um beste Qualität von RFID-Lösungen zu erhalten. Teststandards wurden weiterentwickelt, um für bessere, interoperable RFID-Anwendungen und höchste Kundenzufriedenheit zu sorgen. Neue Standards gibt es primär im Bereich der Anwendungsstandards. Standards werden weiterhin schrittweise verfeinert und entsprechend den Marktanforderungen erweitert. Bei GS1 wurde 2022 der EPCIS Standard und der Tag Data Standard (TDS) jeweils als Major Release 2.0 veröffentlicht. Die globale Entwicklung des EPC UHF Gen2 v3 und die EPCIS/CBV Implementation Guideline, für vereinfachte Implementierungen bei den Anwendern, hat bereits begonnen und steht anschließend kostenfrei zur Verfügung. Generell sind ISO/IEC 18000-63:2021 und GS1 EPC Gen2 V2.1 (2018) in allen relevanten Details weiterhin gleich. So ist auch zu erwarten, dass ISO/IEC 18000-63 die Änderungen von EPC UHF Gen2 v3 übernehmen wird, sobald diese ausformuliert sind.

## ISO und nationale Standards

ISO (International Standardisation Organisation) ist eine der weltweit größten Standardisierungsorganisationen. Der Hauptsitz der Organisation befindet sich in Genf. Der Schwerpunkt der Standardisierungsaktivitäten liegt im Bereich der technischen Standards. ISO Standards sind weltweit bekannt und akzeptiert. Sie verfügen über ein hohes wirtschaftliches und soziales Ansehen. Die veröffentlichten Standards werden von nahezu allen Nutzern der RFID Technologie angewandt. ISO Standards werden mit dem Ziel veröffentlicht, die Entwicklung, Her-

stellung und Verteilung von Gütern und Dienstleistungen effizienter und sicherer zu gestalten. Ebenfalls zielen sie darauf ab, den Handel zwischen verschiedenen Ländern einfacher und fairer zu vollziehen und Regierungen eine technische Grundlage zur Gesetzgebung zu bieten.

ISO RFID-Standards können im Wesentlichen in vier verschiedene Kategorien unterteilt werden: Luftschnittstellen, Testmethoden, Datenprotokolle und Anwendungsstandards. Für verschiedene Nutzer der RFID Technologie, wie beispielsweise Endanwender, Systemintegratoren, Softwarehersteller, Lesegerätehersteller und Transponderhersteller sind jeweils bestimmte Standards von besonderer Bedeutung. Der Standard

### Anwendung der Standards unterteilt nach Usergruppen

#### Endanwender

- Auswahl der Luftschnittstellen,
- Auswahl der Datenprotokolle, Dateninhalte und Datenkodierung

#### Systemintegrator, Anwendungsprogrammierer

- Implementierung der Datenprotokolle, Dateninhalte und Datenkodierung
- Berücksichtigung der Anwendungsstandards und Einsatzempfehlungen

#### Lesegerätehersteller

- Implementierung der Luftschnittstellen
- Implementierung der Datenprotokolle
- Anwendung der entsprechenden Testmethoden

#### Hersteller von Transponder-ICs

- Implementierung Luftschnittstellen
- Anwendung der entsprechenden Testmethoden

### Josef Preishuber-Pflügl

9020 Klagenfurt, Austria  
www.preishuber-pfluegl.com

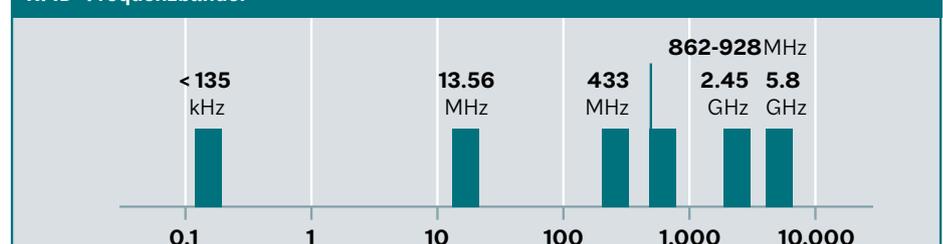


### Roman Winter

GS1 Germany GmbH  
Maarweg 133, 50825 Köln  
www.gs1.de



### RFID- Frequenzbänder



ISO/IEC 18000 ermöglicht die effiziente Durchführung von einfachen wie auch komplexen Datenübertragungen. Des Weiteren werden Luftschnittstellen unter der Verwendung des vollen Leistungsumfanges von RFID-Systemen definiert. Sowohl Schreib- als auch Leseoperationen werden unterstützt. Es stehen für alle Frequenzbänder klar strukturierte Luftschnittstellenstandards zur Verfügung. Dabei wurde besonders Wert auf die Interoperabilität von Standards verschiedener Organisationen gelegt.

### Luftschnittstellen

#### Luftschnittstellen - Referenz-Architektur und Parameterdefinition (ISO/IEC 18000-1:2008)

Der Standard ISO/IEC 18000-1:2008 definiert Referenz-Architekturen, sowie die Luftschnittstellenparameter für die verfügbaren RFID Frequenzbänder. Während der Anwendungsbereich von ISO/IEC 18000-1 auf die direkten Funktionen der Luftschnittstelle begrenzt ist und eine einheitliche, bewertungsfreie Beschreibung von Luftschnittstellen ermöglicht, liefern die weiteren Teile von ISO/IEC 18000 entsprechend der jeweiligen Frequenz Vorgaben zu den einzelnen Parametern.

#### Luftschnittstellen - Frequenzen unterhalb 135 kHz (ISO/IEC 18000-2:2009)

ISO/IEC 18000-2:2009 definiert eine Luftschnittstelle für RFID-Systeme mit einer Betriebsfrequenz < 135 kHz. Spezifiziert werden die technisch relevanten Angaben für die Übertragung von Informationen zwischen Reader und Transponder. Dies beinhaltet Parameter wie Betriebsfrequenz, Bandbreite, Modulation, Datenkodierung und Datenrate. Ebenfalls werden die Kommunikationsprotokolle der Luftschnittstelle sowie die Antikollisionsmethode beschrieben. Der Standard beschreibt zwei Ausführungen der Luftschnittstelle: Typ A (FDX - Full Duplex) und Typ B (HDX - Half Duplex). Die beiden Varianten unterscheiden sich lediglich in den physikalischen Parametern, während das Antikollisionsverfahren und das Protokoll identisch sind. FDX-Transponder

### Standards zu Luftschnittstellen

Diese Tabelle liefert eine Übersicht zu verschiedenen Luftschnittstellenstandards. Es werden der Status der einzelnen Standards (veröffentlicht oder noch in Entwicklung), sowie der Anwendungsbereich aufgezeigt.

Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 18000-2:2009	Luftschnittstellen - Frequenzen unterhalb 135 kHz
✓	ISO/IEC 18000-3:2010	Luftschnittstellen - 13.56 MHz
✓	ISO/IEC 18000-4:2018	Luftschnittstellen - 2.45 GHz
✓	ISO/IEC 18000-6:2013	Luftschnittstellen - 860-960 MHz
✓	ISO/IEC 18000-61:2012	Luftschnittstellen - 860-960 MHz - Typ A
✓	ISO/IEC 18000-62:2012	Luftschnittstellen - 860-960 MHz - Typ B
✓	ISO/IEC 18000-63:2021	Luftschnittstellen - 860-960 MHz - Typ C
✓	ISO/IEC 18000-64:2012	Luftschnittstellen - 860-960 MHz - Typ D
✓	ISO/IEC 18000-7:2014	Luftschnittstellen - 433 MHz
✓	ISO/IEC 29143:2011	Luftschnittstellen - Mobile RFID Lesegeräte
✓	ISO/IEC 22243:2019	Methoden für die Lokalisierung von RFID Tags
✓	ISO/IEC 29167-1:2014	Luftschnittstellen - Security Services
✓	ISO/IEC 29167-10:2017	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite AES-128
✗	ISO/IEC 29167-11:2014 REV1	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite PRESENT80
✓	ISO/IEC 29167-12:2015	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite ECC-DH
✓	ISO/IEC 29167-13:2015	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite Grain-128A
✓	ISO/IEC 29167-14:2015	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite AES-OFB
✓	ISO/IEC TS 29167-15:2017	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite XOR
✓	ISO/IEC 29167-16:2022	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite ECDSA-ECDH
✓	ISO/IEC 29167-17:2015	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite cryptoGPS
✓	ISO/IEC 29167-19:2019	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite RAMON
✓	ISO/IEC 29167-21:2018	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite SIMON
✓	ISO/IEC 29167-22:2018	Luftschnittstellen - Security Services - Crypto suite SPECK

✓ Veröffentlichter Standard  
 ✗ Standard in Entwicklung  
 ● Standard zurückgezogen

nach Typ A werden von der Schreiblese-einheit permanent mit Energie versorgt und arbeiten bei einer Betriebsfrequenz von 125 kHz. Der Datenaustausch zwischen Reader und Transponder erfolgt mit einem Full-Duplex Übertragungsverfahren. Dies ermöglicht eine sichere und schnelle Kommunikation. Die mögliche Lesereichweite wird dadurch jedoch auf eine kurze Distanz begrenzt. HDX-Transponder nach Typ B werden für die Zeit der Kommunikation vom Transponder zum Reader nicht durch den Reader mit Energie versorgt. Sie beziehen ihre Energie für diesen Zeitraum aus einem integrierten Kondensator, welcher während der Übertragung von Daten durch den Reader geladen wird.

Die Übertragung von Informationen erfolgt nach einem Half-Duplex Verfahren, wodurch größere Lesereichweiten als mit einem FDX Transponder erzielt werden können. Die Arbeitsfrequenz kann bei diesen Transpondern sowohl 125 kHz als auch 134,2 kHz betragen.

#### Luftschnittstellen - 13.56 MHz (ISO/IEC 18000-3:2010)

ISO/IEC 18000-3:2010 beschreibt die Luftschnittstelle für RFID Systeme mit einer Betriebsfrequenz von 13,56 MHz. Der Standard sieht drei Betriebsarten vor. Diese Betriebsarten sind zwar untereinander nicht vollständig kompatibel, führen aber auch nicht zu einer gegenseitigen Behinderung. Mode 1 ba-

siert auf dem Standard ISO/IEC 15693 Vicinity Cards. Mode 2 hingegen beschreibt ein High Speed Interface zur Datenübertragung. Die Übertragungsrates vom Reader zum Tag beträgt 424 kbps, die Antwort des Tags wird zum Reader mit einer Geschwindigkeit von 106 kbps übermittelt. Mode 3 bezieht sich auf den im Jahr 2011 durch GS1 EPCglobal veröffentlichten Air Interface Standard EPC HF. Die überarbeitete Version des Standards mit der Erweiterung um den Mode 3 wurde im November 2010 veröffentlicht.

#### Luftschnittstellen – 2.45 GHz (ISO/IEC 18000-4:2018)

ISO/IEC 18000-4:2008 zeigt vier Betriebsarten für Anwendungen bei einer Frequenz von 2,45 GHz auf. Während die erste Betriebsart sich auf ein passives System bezieht, geht die zweite Möglichkeit von einem aktiven System aus. Bei einem passiven System handelt es sich um ein so genanntes „Reader Talks First“ Protokoll. Dies bedeutet jegliche Kommunikation zwischen Reader und Transponder muss durch das Lesegerät begonnen werden. Der Transponder bezieht dabei seine Energie aus dem abgestrahlten Feld des Lesegerätes. Handelt es sich um ein aktives System, so spricht man auch von einem „Tag Talks First“-Protokoll. Hierbei kommen batteriegestützte Transponder zum Einsatz. In solchen Systemen sendet der Reader ein kontinuierliches, unmoduliertes Feld aus. Wird ein Transponder in dieses Feld bewegt, so erfolgt dadurch seine Aktivierung. Anschließend beginnt er selbstständig damit die auf ihm gespeicherten Informationen zu senden. Mode 3 beschreibt ein aktives „Interrogator Talks First“ System, bei dem die Lesegeräte mit einer Gruppe von aktiven Tags kommunizieren, die für Identifikationssysteme mit großen Kommunikationsdistanzen ausgelegt sind und typischerweise ein Netzwerk bilden. Mode 4 beschreibt ein aktives RFID System mit ähnlichen Grundsätzen wie ISO/IEC 18000-4 Mode 1 und ISO/IEC 18000-63, aber mit aktiven batterieunterstützten Tags.

#### Luftschnittstellen – 860-960 MHz (ISO/IEC 18000-6:2013, ISO/IEC 18000-61:2012, ISO/IEC 18000-62:2012, ISO/IEC 18000-63:2015, ISO/IEC 18000-64:2012)

Die derzeit gültige Fassung des Standards ISO/IEC 18000-6:2013 enthält eine Betriebsart mit vier verschiedenen Ausführungsformen. Diese sind in den angegliederten Standards ISO/IEC 18000-61:2012, ISO/IEC 18000-62:2012, ISO/IEC 18000-63:2021 und ISO/IEC 18000-64:2012 beschrieben. ISO 18000-6 liefert nur eine allgemeine Beschreibung der Luftschnittstelle. Die beiden Betriebsarten Typ A und Typ B werden in den Standards 18000-61:2012 und ISO 18000-62:2012 näher beschrieben. Sie arbeiten beide nach dem Verfahren „Reader Talks First“ und verwenden die gleiche Signalübertragung vom Transponder zum Reader. Dabei benutzt Typ A Pulse Intervall Encoding (PIE) für die Übertragung zum Transponder und ein adaptives ALOHA-Verfahren als Antikollisionsmethode. Typ B greift dagegen auf eine Manchester Kodierung sowie ein adaptives Binary-Tree-Verfahren zurück.

Typ C wird in dem im Jahr 2021 neu veröffentlichten Standard ISO 18000-63 beschrieben und ist in seiner Form vollständig kompatibel zu dem EPC global UHF Generation 2 Air Interface Protocol in der Version 2.0.1. Die Technical Work Group von RAIN RFID hatte die Dokumente begutachtet und eine Liste von kleineren Korrekturen und Klarstellungen 2018 an ISO und GS1 übergeben. GS1 hatte die Änderungen bereits 2018 in der GS1 Version EPC Gen2 v2.1 veröffentlicht. Die weitergeführte Kompatibilität zwischen ISO/IEC und GS1 ermöglicht die Verwendung der gleichen Hardware-Infrastruktur und Transponder sowohl in einer mit ISO-Standards arbeitenden Umgebung als auch in einer EPC-Umgebung. Es wird lediglich mit unterschiedlichen Datenelementen gearbeitet. Die Standards sind für den weltweiten Einsatz geeignet, da das beschriebene Frequenzband von 860-960 MHz zusammen mit der Variabilität der Übertragungsparameter die



[www.rainrfid.org](http://www.rainrfid.org)

Verwendung unter verschiedenen nationalen Funkregulierungen erlaubt.

Gegenüber früheren UHF-Standards bieten EPC Gen 2 und ISO/IEC 18000-63 wesentlich höhere Erfassungsraten. Eine schnellere Erfassung von Transpondern bringt nicht nur den entsprechenden Zeitvorteil, sondern sorgt gleichzeitig auch für eine erhöhte Erfassungssicherheit, indem mehrere Leseversuche gestartet werden können. Insbesondere UHF-Systemen stehen aufgrund von physikalischen Gegebenheiten zur Kommunikation zwischen Reader und Transpondern oft nur kürzere, unterbrochene Zeitfenster zur Verfügung. Daher gilt, je weniger Zeit für die Kommunikation benötigt wird, umso besser ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Transpondererfassung. Die Signalübertragung ist nahezu fehlersicher gestaltet. Bei anderen Übertragungsprotokollen kann es gelegentlich zu der Erkennung von „Geistertagtranspondern“ kommen. Diese können zufällig aufgrund von Störsignalen entstehen. Die modernen Übertragungsprotokolle von 18000-63 und EPC Gen2 stellen strengere Anforderungen an die Übertragungen von Reader- und Transpondersignalen. Dadurch wird dieses



Neuer UHF Kompaktleser ID LRU500i der FEIG ELECTRONIC GmbH

Phänomen hier nahezu ausgeschlossen. ISO/IEC 18000-63 und EPC Gen2V2 werden mittlerweile von der RAIN RFID Initiative vertreten ([www.rain-rfid.org](http://www.rain-rfid.org)), welche von AIM International initialisiert wurde.

Um den Schutz der Privatsphäre zu gewährleisten und den aufkommenden Forderungen gerecht zu werden, ist in dem Protokoll ein Kill-Kommando vorgesehen, durch welches ein Transponder permanent zerstört bzw. unbrauchbar gemacht werden kann. Dies kann beispielsweise bei dem Verkauf von gekennzeichnete Ware an einen Endkunden erfolgen. Transponder nach Gen2 bzw. 18000-63 arbeiten im Gegensatz zu früheren Systemen mit einem 32-Bit-Passwort zum Auslösen des Kill-Vorgangs. Ein nicht autorisiertes Zerstören des Transponders ist bei der Verwendung eines 32-Bit langen Passworts nur erschwert möglich.

ISO 18000-63 ist in der Lage, verschiedene Nummernschlüssel zu unterstützen und dem Anwender die freie Wahl bezüglich des verwendeten Codes zu gewähren. Der Standard sieht eine besondere Maßnahme vor, welche dafür sorgt, dass die Verwendung von EPCs oder eines anderen Nummernschlüssels direkt erkannt wird. In der ISO Norm wurde die „Memory Bank 01“ als Platz für den Identifier des Nummernschlüssels festgelegt. Steht ein definiertes Bit dieser Memory Bank auf „0“, so folgt ein EPC. Ist es gesetzt, so folgt irgendein anderer Code. Genutzt werden kann dies beispielsweise in der Automotiv-Branche, wo häufig der UPIK bzw. die Dun&Bradstreet-Nummer an Stelle von EPCs verwendet werden. ISO/IEC 18000-63 ist der erste Standard, der sichere UHF RFID System ermöglicht. Die Grundlage dafür wird bereits im ISO Standard ISO/IEC 29167-1 gelegt. 2018 wurde die Entwicklung einer Reihe von Standards (ISO/IEC 29167-10 bis 22), welche die verschiedenen Sicherheitsmethoden definieren, abgeschlossen. Die vierte Betriebsart, Typ D, welcher in ISO 18000-64:2012 definiert ist, basiert vollständig auf einem Pulse Positi-

on Encoding. Alternativ kann auch eine Miller M=2 Zwischenfrequenz verwendet werden.

#### **Luftschnittstellen - 433 MHz (ISO/IEC 18000-7:2014)**

ISO/IEC 18000-7 definiert eine Luftschnittstelle für ein aktives RFID-System bei einer Frequenz von 433 MHz. Der Standard ist dafür vorgesehen, Kompatibilität zu ermöglichen und Interoperabilität verschiedener auf dem Markt verfügbarer UHF Produkte zu gewährleisten. ISO/IEC 18000-7:2014 beschreibt die Forward und Return Link Parameter, sowie technische Eigenschaften wie Frequenz, Kanalbandbreite, maximale Ausgangsleistung, Spurious Emissions, Modulation, Bitraten und Datenverschlüsselung. Darüber hinaus beschreibt der Standard das Kommunikationsprotokoll für die Luftschnittstelle.

#### **Luftschnittstellen - Mobile RFID Leser (ISO/IEC 29143:2011)**

Die Arbeiten an ISO/IEC 29143 wurden im Jahr 2011 beendet und dieser Standard erstmals veröffentlicht. Derzeit wird in dem Standard ausschließlich Bezug auf mobile UHF Systeme im Frequenzbereich zwischen 860 MHz und 960 MHz genommen. Der Standard kann als eine Ergänzung zu ISO/IEC 18000-6 gesehen werden, welche spezielle Herausforderung mobiler RFID Systeme beschreibt. In dem Standard werden Anforderungen an mobile Leser und Methoden zur Vermeidung von Interferenzen zwischen zwei oder mehr gleichzeitig aktiven Geräten beschrieben. Ebenso wird ein Verfahren zur Vermeidung von Kollisionen bei zeitgleichem Zugriff von mehreren Lesern auf einen Transponder erläutert. Aus Applikationssicht beschreibt der Standard die Nutzung des Speicherbereichs des Transponders in mobilen Anwendungen. Alle bereits existierenden ISO Luftschnittstellenstandards werden durch diesen nicht beeinflusst. Das Kommunikationsprotokoll und der physikalische Austausch von Informationen zwischen Leser und Transponder bleiben unverändert.

#### **Luftschnittstellen - Methoden für die Lokalisierung von RFID Tags (ISO/IEC 22243)**

Mit ISO/IEC 22243 ist ein RFID Standard, der eine Erweiterung der Luftschnittstelle für Wellenausbreitungssysteme ist. Der Fokus ist auf ISO/IEC 18000-63 Typ C, wobei neben UHF (860-960 MHz) auch das 2.45 GHz Band relevant ist. Der neue Standard beschreibt wie ein Lesegerät zu erweitern ist um für herkömmliche UHF RFID Tags nach ISO/IEC 18000 Typ C (EPC Gen2V2) zusätzlich zu den Daten (z.B. UHF, EPC) auch die Position erfasst werden kann. Das Verfahren basiert auf überlagerten Breitbandsignalen, dass im UHF oder auch im 2.45 GHz Band erfolgen kann. Für Ersteres können unveränderte UHF RFID Tags verwendet werden. Für Letzteres ist es erforderlich, dass vom Tag auch 2.45 GHz unterstützt werden. Wenn mehrere Lesegeräte zusammenarbeiten, dann kann neben dem Abstand (1D) auch die 2D, oder 3D Position bestimmt werden.

#### **Luftschnittstellen - Security Services (ISO/IEC 29167-1:2014)**

ISO/IEC 29167 definiert die Architektur und liefert Vorschläge für die Sicherheit und das Dateimanagement der Kommunikation von RFID Geräten. Der Standard kann als eine optionale Erweiterung der ISO/IEC 18000 Standards gesehen werden. ISO/IEC 29167-1:2014 definiert verschiedene Sicherheitsmechanismen, die von einem Transponder in Abhängigkeit des konkreten Anwendungsfalles implementiert und genutzt werden können. Ein Tag kann eines, eine Teilmenge oder alle der genannten Sicherheitsmechanismen unterstützen. Die durch den Transponder unterstützten Sicherheitsmechanismen können durch den Leser abgefragt werden. Je nach in der Applikation implementiertem Mechanismus müssen dem Leser weitere relevante Informationen wie der Verschlüsselungsalgorithmus und die Schlüssellänge übergeben werden. Methoden zur Verschlüsselung werden in den angegliederten Standards ISO 29167-10 bis ISO 29167-22 beschrieben.

ISO/IEC 29167-10 AES 128 und ISO/IEC 29167-13 GRAIN 128 beschreiben

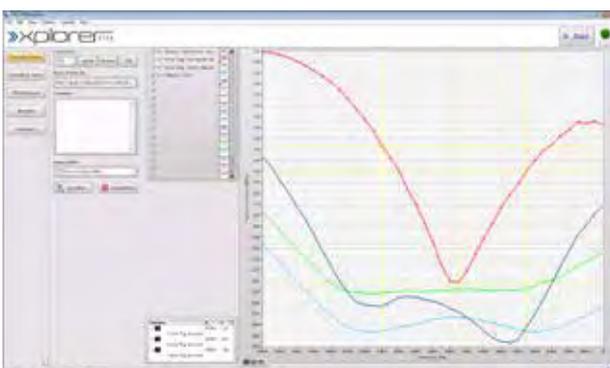


CISC RFID Xplorer Performanz und Konformitätsmessgeräte der CISC Semiconductor GmbH

Verschlüsselungsmethoden, die sowohl für ISO/IEC 18000-3 (HF) und ISO/IEC 18000-63 (UHF) anwendbar und auch standardisiert sind. ISO/IEC 29167-11: 2014 definiert die Krypto-Suite für PRESENT-80. Der Krypto-Suite ist in Übereinstimmung mit bestehenden Luftschnittstellen definiert. PRESENT-80 ist ein symmetrischer Blockchiffre mit einer Schlüssellänge von 80 Bit, der Datenblöcke von 64 Bits verarbeiten kann. ISO/IEC 29167-11: 2014 definiert verschiedene Authentifizierungsmethoden und Verfahren zur Verschlüsselung. ISO/IEC 29167-12 ECC (Elyptic Curve Crypto) beschreibt ein asymmetrisches Kryptoverfahren, dass durch die Asymmetrie durch den Pu-

blic Key wesentliche Vorteile in der Handhabung der Schlüssel hat, jedoch aber viel Speicher am Tag benötigt, um die entsprechenden Informationen abspeichern zu können. Hierbei sind 1024 Bit typisch. ISO/IEC 29167-16 beschreibt eine andere Art des ECC. ISO/IEC 29167-17 beschreibt Crypto-GPS, welches ein wenig verbreitetes Verfahren ist. ISO/IEC 29167-19 (RAMON) ist ein Public-Key-Verfahren, basierend auf dem Rabin-Algorithmus, bei dem alle rechenintensiven Verfahren im Lesegerät durchgeführt werden, und bei dem der Tag nur eine einzige Montgomery-Multiplikation ausführen muss (RAMON = Rabin + Montgomery), so dass der Tag wenig Energie verbraucht, was

die Kommunikationsreichweite begünstigt. RAMON kann sowohl bei ISO/IEC 18000-3 (HF), ISO/IEC 15693(HF) als auch ISO/IEC 18000-63 (UHF) eingesetzt werden. Mit nur einem einzigen Authenticate Kommando können bereits verschlüsselte Daten vom Tag übertragen werden, wodurch auch die Kommu-



Performanztestergebnisse - minimale Leistungsaufnahme

nikation mit dem Lesegerät sehr effizient wird. ISO/IEC 29167-21 (SIMON) und -22 (SPECK) sind neue Verfahren, die federführend von staatlichen US-Institutionen entwickelt wurden.

## Testmethoden

### Testmethoden - Leistung von RFID-Systemen

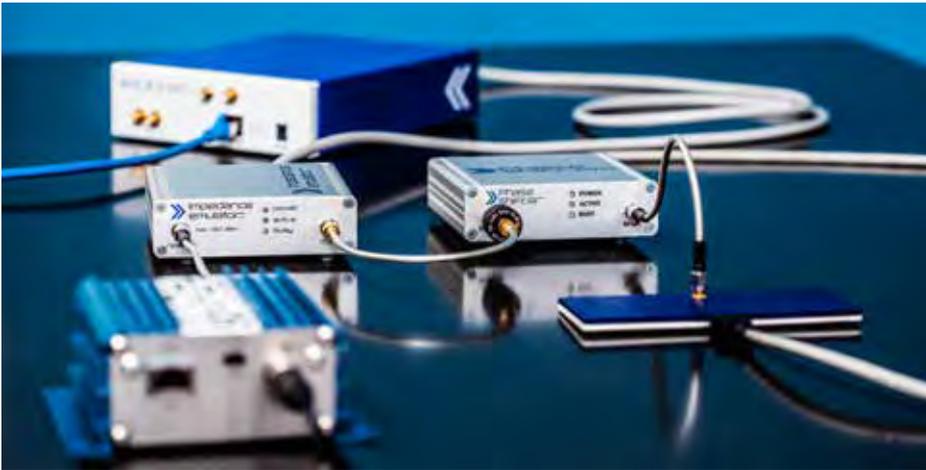
#### (ISO/IEC 18046 - Teile 1, 2, 3 und 4)

ISO/IEC 18046 enthält Testmethoden zur Messung der Leistungsfähigkeit von Transpondern und Readern in verschiedenen Anwendungsszenarien. Beschrieben werden Messmethoden zur Bestimmung der Identifikationsreichweite und Identifikationsrate, der Lesereichweite und Leserate und der Schreibrichweite und Schreibrate. Die Überarbeitung der Teile ISO/IEC 18046-2 und ISO/IEC 18046-3 ist abgeschlossen und die Standards wurden 2020 von ISO veröffentlicht. Dieser bezieht sich explizit auf Testmethoden zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Gate-Systemen in Bibliotheken. Die neue Version von ISO/IEC 18046-2 beinhaltet die RAIN RFID ([www.rainrfid.org](http://www.rainrfid.org)) Testempfehlung für Lesegeräteempfindlichkeit, wobei im ISO Standard die Messmethode klarer definiert wurde. Hierbei wird die Empfindlichkeit eines Lesegeräts durch die Variation der Stärke der Rückmodulation gemessen. Die UHF RFID Lesegeräte in ISO/IEC 18046-2 adressieren hier die Tatsache, dass seit rund 2017 der Rückkanal vom Transponder zum Lesegerät oft zum limitierenden Teil einer Applikation wird und umfassen nun die Bestimmung der Lesegeräteempfindlichkeit in der Abhängigkeit von Phasenlage und Transponder-rücksendefrequenz (BLF). In dem Zusammenhang wurden die Messmethoden in ISO/IEC 18046-3 für Tag Signalstärken auch präzisiert.

### Testmethoden - Konformität mit Luftschnittstellenstandards

#### (ISO/IEC 18047 - Teile 2, 3, 4, 6 und 7)

ISO/IEC 18047 definiert Testmethoden zur Feststellung der Konformität



Performanztestergebnisse und Testsetup mit Tag Emulation, Phasenvariation und Impedance Emulation nach ISO/IEC 18046-2 / RAIN RFID

von RFID-Produkten (Transpondern und Lesern) mit den Spezifikationen der entsprechenden Teile von ISO/IEC 18000. Transponder werden hinsichtlich der Amplitude des Rückmodulationssignals und Leser bezüglich der erzeugten Feldstärken und des Modulationsverhalten überprüft. Außerdem werden Referenzaufbauten für Transponder und Leser definiert. Die in diesem Standard beschriebenen Testmethoden sind ebenfalls nicht zur Überprüfung der Einhaltung von regulatorischen Vorschriften ausgelegt. Daher werden im Rahmen der Funkzulassung überprüfte Parameter hier nicht erneut berücksichtigt. Teil 2 des Standards wurde im Jahr 2012 überarbeitet und ersetzt die aus dem Jahr 2006 stammende Version des Standards. Eine Neufassung von ISO/IEC 18047-3 wurde im Jahr 2022 veröffentlicht. Eine Betrachtung der Systeme mit einer Betriebsfrequenz von 2,45 GHz erfolgt in dem 2004 veröffentlichten und immer noch unverändert gültigen Teil 4. 2017 wurde ebenfalls eine aktualisierte Version des Teils 6 des Standards publiziert, welcher sich auf Systeme mit einer Betriebsfrequenz von 860 MHz - 960 MHz bezieht. 2020 wurde begonnen eine neue Version für Typ C zu erstellen. Diese hat die Nummer ISO/IEC 18047-63 bekommen und wird an den GS1 Conformance Standard angepasst. Die Hauptarbeit wurde 2021/2022 durchgeführt, die finalen Abstimmungen sind erledigt, sodass Anfang 2023

die Veröffentlichung sein wird. Bereits im Jahr 2010 wurden die Arbeiten an einer Revision von Part 7 des Standards beendet. Dieser Teil nimmt Bezug auf den Standard ISO 18000-7 und somit auf die Luftschnittstelle bei einer Frequenz von 433 MHz.

**Testmethoden – Konformität mit Crypto Suites (ISO/IEC 19823 - Teile 10, 11, 13, 16, 19, 21 und 22)**

Ergänzend zu den Testmethoden in ISO/IEC 18047 für die Luftschnittstelle betreffend, gibt es parallel zu den Erweiterungen der Luftschnittstelle von ISO/IEC 18000 eine Erweiterung der Testmethoden in ISO/IEC 19823. Derzeit werden nur die Testmethoden für die am Markt relevantesten Crypto Suites AES-128, PRESENT80, GRAIN128A und RAMON entwickelt.

**Testmethoden – Performanz von Crypto Suites (ISO/IEC 21277)**

Mit ISO/IEC 21277 wurde ein Teststandard für die Performanz von Crypto Suites entwickelt, der derzeit auf Kommunikationsreichweite während der Crypto-Berechnung und die Kommunikations- bzw. Rechenzeit an sich fokussiert.

Standards zu Testmethoden		
Diese Tabelle liefert eine Übersicht über die derzeit gültigen ISO Standards zu Testmethoden. Hier werden ebenfalls Informationen zum Status der einzelnen Standards, sowie deren Anwendungsbereich aufgezeigt.		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 18046-1:2011	Testmethoden – Leistung von RFID-Systemen
✓	ISO/IEC 18046-2:2020	Testmethoden – Leistung von Lesegeräten
	ISO/IEC 18046-3:2020	Testmethoden – Leistung von Transpondern
✓	ISO/IEC 18046-4:2015	Testmethoden – Leistung von RFID Gates in Bibliotheken
✓	ISO/IEC 18047-2:2012	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen Freq. < 135kHz
✓	ISO/IEC 18047-3:2022	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 13.56 MHz
✓	ISO/IEC TR 18047-4:2004	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 2,45 GHz
✓	ISO/IEC 18047-6:2017	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 860-960 MHz
✓	ISO/IEC 18047-63	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 860-960 MHz Typ C
✓	ISO/IEC 18047-7:2010	Testmethoden – Konformität Luftschnittstellen 433 MHz
✓	ISO/IEC TR 20017:2011	Testmethoden - EMV - Einfluss von ISO 18000 konformen Lesern auf Herzschrittmacher
✓	ISO/IEC 19823-10:2020	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite AES-128
✗	ISO/IEC 19823-11:2022	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite PRESENT80
✓	ISO/IEC 19823-13:2018	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite GRAIN128A
✓	ISO/IEC 19823-16:2020	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite ECDSA-ECDH
✓	ISO/IEC 19823-19:2018	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite RAMON
✓	ISO/IEC 19823-21:2019	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite SIMON
✓	ISO/IEC 19823-22:2019	Testmethoden – Konformität der Crypto Suite SPECK
✓	ISO/IEC 21277:2018	Testmethoden – Performance von Crypto Suites
✓	ISO/IEC 23200-1:2021	Testmethoden – Transponderstörbarkeit gegenüber Funksignalen
✗	ISO/IEC 23200-2	Testmethoden – Lesegerätstörbarkeit gegenüber Funksignalen
✓ Veröffentlichter Standard   ✗ Standard in Entwicklung   ● Standard zurückgezogen		

Standards zu Datenprotokollen		
Die bedeutendsten ISO Standards zu Datenprotokollen sind in dieser Tabelle gelistet.		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ISO/IEC 15961-1:2021	Datenprotokoll - Anwendungsinterface
✓	ISO/IEC 15961-2:2019	Datenprotokoll - Registrierung von Datenelementen
✓	ISO/IEC 15961-3:2019	Datenprotokoll - Datenelemente
✓	ISO/IEC 15961-4:2016	Datenprotokoll - Batteriegestützte Transponder und Sensoren
✓	ISO/IEC 15962:2022	Datenprotokoll - Transponderinterface
✓	ISO/IEC 15963-1:2020	Datenprotokoll - Eindeutige Identifizierung, Nummerierungssysteme
✓	ISO/IEC 15963-2:2020	Datenprotokoll - Eindeutige Identifizierung, Registrierungsprozeduren
✓	ISO/IEC 24791-1:2010	Datenprotokoll - Software Infrastruktur - Architektur
✓	ISO/IEC 24791-2:2011	Datenprotokoll - Software Infrastruktur - Datenmanagement
✓	ISO/IEC 24791-3:2022	Datenprotokoll - Software Infrastruktur - Gerätemanagement
✓	ISO/IEC 24791-5:2012	Datenprotokoll - Software Infrastruktur - Geräteinterface
✗	ISO 28560-1:2014	Datenprotokoll - RFID in Bibliotheken - Allgemeine Anforderungen und Datenelemente
✗	ISO 28560-2:2018	Datenprotokoll - RFID in Bibliotheken - Verschlüsselung der Datenelemente basierend auf ISO 15962
✗	ISO 28560-3:2014	Datenprotokoll - RFID in Bibliotheken - Codierung mit fester Länge
✗	ISO/TS 28560-4:2014	Datenprotokoll - RFID in Bibliotheken - Verschlüsselung der Datenelemente basierend auf ISO 15962 für Transponder mit geteiltem Speicher
✓ Veröffentlichter Standard   ✗ Standard in Entwicklung   ● Standard zurückgezogen		

**Testmethoden - Transponderstörsicherheit gegenüber Funksignalen (ISO/IEC 23200 Teile 1 und 2)**

Mit ISO/IEC 23200-1 wird ein Teststandard für die Störsicherheit von UHF RFID Datenträgern gegenüber anderen Funksignalen entwickelt. ISO/IEC 23200-2 betrifft die die Störsicherheit von UHF RFID Lesestationen gegenüber anderer Funksignale. Neben den Standards selbst sind auch die Messergebnisse daraus sehr relevant und werden eine wesentliche Basis für die Entwicklung der UHF RFID Funkvorschriften in Bezug auf die Interoperabilität mit anderen Anwendungen (z.B. IoT, LoRa, Sigfox, HaLow, ...) bilden.

**Datenprotokolle**

**Datenprotokoll - Anwendungsinterface**

ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962 spezifizieren ein Datenprotokoll zum Austausch von Informationen in einem RFID-System. Um das komplette System verstehen zu können, müssen beide Standards herangezogen werden. Jeder Standard fokussiert sich auf ein bestimmtes Interface: ISO/IEC 15961 beinhaltet die

Spezifikationen einer Transfersyntax, sowie die Definition von Applikationskommandos und Antworten. Daten und Kommandos werden in einer standardisierten Weise beschrieben, unabhängig von der verwendeten Luftschnittstelle. Der Standard umfasst Angaben und Richtlinien zur Darstellung der Daten als Objekte. Des Weiteren beschreibt er die Struktur der Object Identifier, definiert Kommandos und Antworten zur Datenübertragung zwischen der Applikation und dem Transponder, spezifiziert die Transfer Syntax und gibt eine formale Beschreibung der Bearbeitungsprozesse. ISO/IEC 15961 kann als Referenz bei der Entwicklung von Anwendungssoftware benutzt werden. Der Standard ISO/IEC 15962 beschäftigt sich mit der Abbildung der Daten im Transponder, sowie der Basisverarbeitung der Transponderdaten. 2004 ist die erste Ausgabe der beiden Datenstandards ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962 herausgegeben worden. ISO/IEC 15961 wurde mittlerweile in mehrere Teile aufgeteilt. AIM Inc. ist als Registration Authority für die Datenkonstrukte definiert. ISO/IEC 15962 wurde erneut überarbeitet und 2022 als neue Version

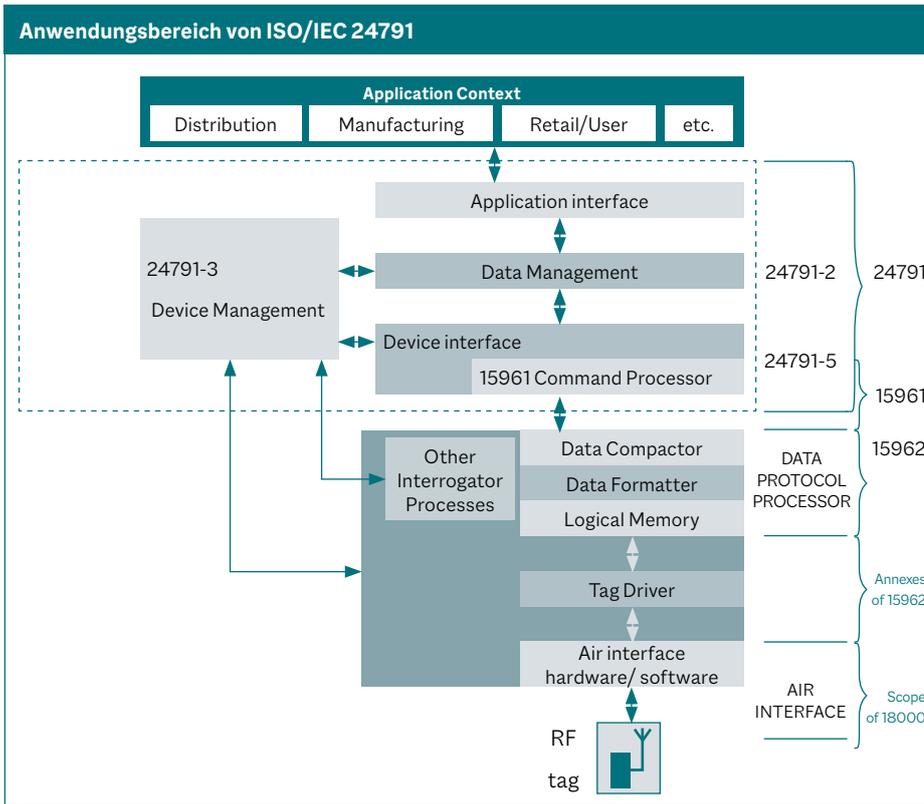
veröffentlicht. Die Revisionen der Datenstandards wurden um die folgenden Themen erweitert: Speichersegmentierung, Sicherheit und Authentifizierung.

**Datentransfer zu und von Applikationen (ISO/IEC 15961-1:2013, ISO/IEC 15961-2, ISO/IEC 15961-3, ISO/IEC 15961-4)**

Der im Jahr 2013 publizierte Standard ISO/IEC 15961-1:2013 definiert den Datentransfer zu und von Applikationen. Unterstützt wird dies durch geeignete Anwendungskommandos und Antworten. ISO/IEC 15961-2 spezifiziert die Registrierungsprozedur von RFID Datenelementen. Noch nicht spezifizierte Datenelemente, die für neue Anwendungen erforderlich sind, werden entsprechend der definierten Prozedur angemeldet und vergeben. Die Aufgaben der Registrierungsorganisation werden beschrieben. Dazu gehört die Vergabe von Application Family Identifiers (AFIs) für bestimmte Anwendungen, sowie die Zuordnung von Datenelementen zu den Applikationen und die Registrierung von Stamm-OIDs (Object Identifier). Diese bieten einen hierarchisch organisierten Ordnungsbegriff. Dies sind weltweit eindeutige Kennungen für Objekte, welche in ISO/IEC 9834-1 normiert sind. ISO/IEC 15961-3 definiert die Datenelemente, sowie die Regeln zu deren Benutzung. Part 4 des Standards beschreibt Application Interface Commands bei batteriegestützten Transpondern und Transpondern mit integriertem Sensor. Die Abschnitte 2 und 3 wurden 2019 publiziert.

**Datenprotokoll - Transponderinterface (ISO/IEC 15962:2022)**

ISO/IEC 15962:2022 wurde im Jahr 2022 zuletzt aktualisiert und fokussiert sich auf die Datenverarbeitung in der Schreibleseeinheit, sowie auf die Übersetzung der Anwendungskommandos und Daten in luftschnittstellenspezifische Transponderfunktionen. Der Standard umfasst Angaben zur Kodierung der Object Identifier, Datenverdichtungsregeln, Vorverarbeitung der Daten, Datenformatierung (Logical Memory Map) einschließlich der optionalen Verwendung einer Verzeichnis-



struktur und eine Beschreibung eines Transpondertreibers als Schnittstelle zu den Luftschnittstellenspezifikationen nach ISO/IEC 18000. Diese überarbeitete Fassung des Standards beschreibt den gesamten Prozess und die Methoden zur Formatierung der Applikationsdaten in Datenstrukturen, die im RFID Transponder gespeichert werden können.

**Datenprotokoll - Eindeutige Kennzeichnung (ISO/IEC 15963:2009, ISO/IEC 15963-1:2020, ISO/IEC 15963-2:2020)**

Eine überarbeitete Version des Datenprotokolls ISO/IEC 15963 ist im Jahr 2009 publiziert worden. Der Standard beschreibt Kennzeichnungssysteme zur eindeutigen Identifikation von Transpondern. Die Anwendungsbereiche für solche eindeutigen Kennzeichnungen sind die Verfolgbarkeit der Transponder während des Fertigungsprozesses, Antikollisionsmechanismen zur Erfassung mehrerer Transponder im Erfassungsbereich eines Readers und die Verfolgung der mit dem Transponder verbundenen Ware. Das Dokument wurde in zwei Teile aufgeteilt und 2020 publiziert. Der erste Teil konzentriert sich auf die Nummerierungssysteme. Teil 2 adressiert die Registrierungsprozeduren. Das war im

speziellen erforderlich, da ISO die Voraussetzungen für Registrierungsorganisation geändert hat. Für RFID sind nun GSI und AIM Inc. relevant.

**Datenprotokoll - Software Infrastruktur (ISO/IEC 24791-1:2010, ISO/IEC 24791-2:2011, ISO/IEC 24791-3:2022, ISO/IEC 24791-5:2012)**

Wichtiger Bestandteil eines RFID Systems ist die Software-Infrastruktur, in die der Reader eingebettet ist. In Ergänzung zu den Datenstandards ISO/IEC 15961 und ISO/IEC 15962 wird diese durch den mehrteiligen Standard ISO/IEC 24791 beschrieben. Es werden Anforderungen, Funktionen und Schnittstellen spezifiziert. Die einzelnen Teile befassen sich mit den Themenfeldern Architektur, Datenmanagement, Gerätemanagement, Applikationsinterface und Geräteinterface. Die Arbeiten an Teil 1 wurden im Jahr 2010 beendet und veröffentlicht. Teil 1 beschreibt allgemeine Anforderungen und die Softwareinfrastruktur eines Systems. Teil 2 des Standards zum Thema Datenmanagement wurde im Jahr 2011 verabschiedet. Neu im Jahr 2014 veröffentlicht wurde der Abschnitt 3. Dieser beschreibt die Schnittstelle für das Gerätemanagement, z.B. zur Konfiguration

der Leser. Die Arbeiten an Teil 5, welcher das Device Interface beschreibt, wurden im Jahr 2012 beendet.

**Datenprotokolle - RFID in Bibliotheken (ISO 28560-1:2014, ISO 28560-2:2018, ISO 28560-3:2014 und ISO 28560-4:2014)**

Der ISO Standard 28560 beinhaltet verschiedene Datenmodelle für Bibliotheken. Teil 1 beschreibt ein Modell für die Verwendung der RFID Technologie in Bibliotheken, unabhängig davon, ob es sich um eine öffentliche Bibliothek oder private Bibliothek, eine Hochschulbibliothek oder eine Bibliothek in einem Unternehmen handelt. ISO 28560-1: 2014 bietet Bibliotheken, welche ihre Medien mit einem RFID Transponder ausstatten, eine gemeinsame Basis und erlaubt es dem Bestand der Bibliothek jederzeit weitere Medien verschiedener Anbieter hinzuzufügen oder vorhandene Medien zu erneuern. Der Standard liefert eine Reihe von Datenelementen und allgemeinen Leitlinien für den Verleih und die Übernahme von Medien, Fernleihe Prozesse, Datenanforderungen von Verlegern, Druckereien und anderen Anbietern von Medien, sowie zur Inventur und Bestandskontrolle der Einzelteile. Darüber hinaus liefert der Standard Richtlinien zur Sicherung der Medien, dem Schutz der Privatsphäre des Kunden und Hinweise zur Auswahl und Positionierung des RFID-Etiketts. Die Teile 2 und 3 stellen zwei verschiedene Datenmodelle zur Verfügung. Während in Teil 3 der bisherige Praxisstandard, das dänische Datenmodell umgesetzt wird, stellt Teil 2 ein Höchstmaß an Variabilität zur Verfügung. Mit dem dort auf dem Standard ISO/IEC 15962 basierenden, implementierten Object Identifier Modell (OID) werden auch die Belange der Verlage mit einbezogen. Dieses Höchstmaß an Flexibilität besitzt allerdings den Nachteil, dass Teil 2 des Standards sehr komplex ist und bisher nur wenige Anwender das Konzept nutzen. Eine Überarbeitung der ersten drei Teile des im Jahr 2011 veröffentlichten Standards wurde im Jahr 2014 und 2018 publiziert. Ebenfalls wurde im Jahr 2014 erstmals Teil 4 des Standards veröffentlicht. Dieser stellt

eine Anlehnung an den bereits verabschiedeten Teil 2 dar. Allerdings bezieht Teil 4 sich explizit auf Transponder mit einem geteilten Speicher, wie dies beispielsweise bei Transpondern nach dem UHF Standard ISO 18000-63 oder dem EPC HF Standard der Fall ist.

**Begriffe – Automatische**

**Datenerfassung (ISO/IEC 19762)**

ISO/IEC 19762 ist eine Zusammenfassung der ursprünglichen Teile 1-5. Der Standardnorm liefert allgemeine Bezeichnungen und Definitionen aus dem Bereich der automatischen Datenerfassung. Die Begriffsdefinitionen können auch bei der Kommunikation zwischen Technologieexperten und Anwendern hilfreich sein. Des Weiteren umfasst der Standard optisch lesbare Medien, wie beispielsweise Barcodes und RFID Systeme. Der Standard enthält Bezeichnungen und Definitionen zum Thema RFID im Warenflussmanagement. Erläutert werden Begriffe wie „air interface“, „alignment“ und „hop rate“. Vervollständigt wird das mit der Definition von Begrifflichkeiten aus den Bereichen Funkkommunikation und Location Systems.

**RFID Emblem (ISO/IEC 29160)**

ISO/IEC 29160 ist ein von ISO entwickelter Standard, der als harmonisierter, europäischer Standard übernommen wurde und mit dem RFID Emblem und anderen Referenzen Symbole beschreibt, die im Zusammenhang mit RFID verwendet werden. Eine Überarbeitung des Standards wurde im Jahr 2020 publiziert.

**GS1 EPCglobal Standards**

GS1 EPCglobal wurde 2003 von GS1 als Not-for-Profit-Organisation gegründet, um die wirtschaftlichen sowie technischen Standards des Electronic Product Codes (EPC) zu entwickeln. Es werden unter anderem Luftschnittstellen, Testprozeduren und Datenschnittstellen spezifiziert. Alle entwickelten und veröffentlichten Standards sind freiwillig und nicht verpflichtend. Sämtliche Standards stehen zum freien Download auf der GS1 Webseite zur Verfügung. <https://www.gs1.org/standards/rfid>

Standards zur Terminologie		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✘	ISO/IEC 19762:2016 REV	Begriffe
✔	ISO/IEC 29160:2020	RFID Emblem

**GS1 System Architektur**

Das Gesamtkonzept der GS1 System Architektur stellt sicher, dass ausgelesene EPC-Daten mit weiteren für den Prozess wichtigen Informationen verknüpft und in Echtzeit autorisierten Partnern zur Verfügung gestellt werden können. Schematisch lassen sich die Standardisierungsbereiche der GS1 Automatic Identification & Data Capture (AIDC) Architektur in drei Ebenen aufteilen:

- GS1 Standards für den Austausch physischer Objekte
- GS1 Standards für die unternehmensinterne Infrastruktur
- GS1 Standards für den unternehmensübergreifenden Datenaustausch

Das Diagramm "AIDC Application Architecture" aus dem "GS1 System Architecture Document" (ersetzt das Dokument zum EPCglobal Architecture Framework) zeigt das Zusammenspiel der einzelnen GS1 Standards. Die einfarbigen grünen Balken beschreiben im Diagramm die Schnittstellen. Zudem stellen die blauen Kästen die Hard- und Softwarekomponenten einer typischen Systemarchitektur und die gelben Balken die Datenabstraktionsschicht dar. Dieses Dokument definiert und beschreibt die Architektur des GS1 Systems.

**Datenstandard - Tag Data Standard (TDS)**

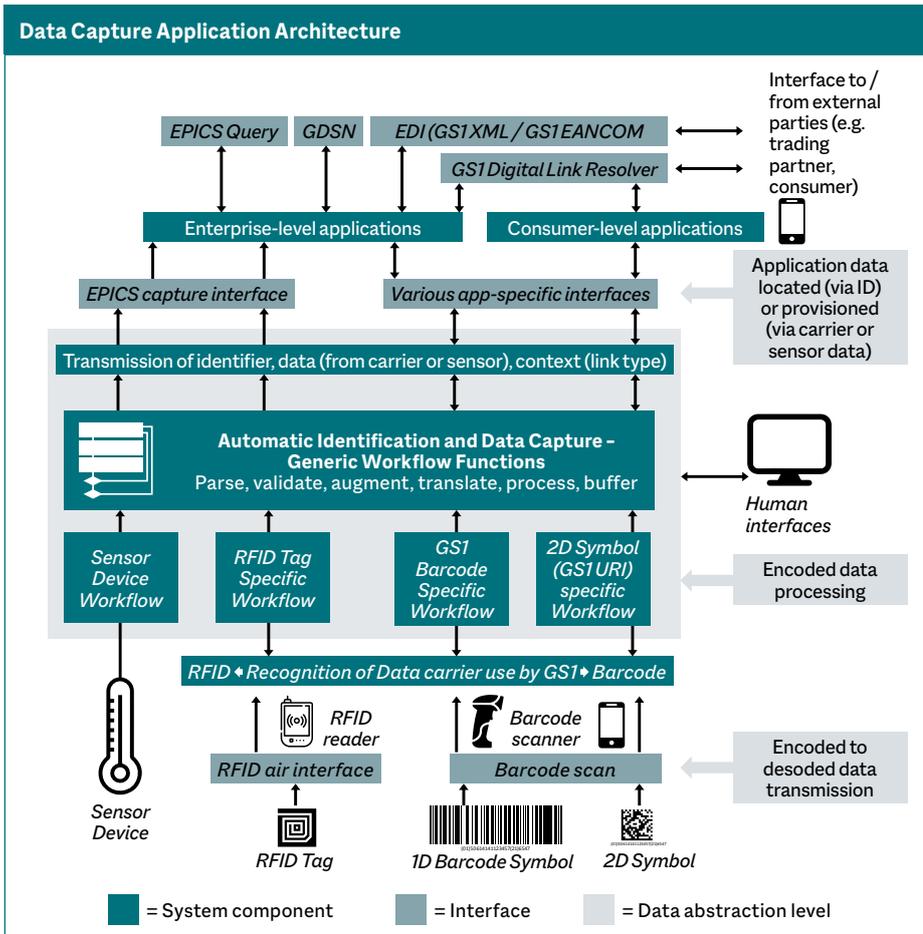
Der EPC Tag Data Standard (TDS) bildet die Basis aller GS1 EPCglobal Standards und definiert

1. die Syntax der je nach Art der physischen Objekte zu unterscheidenden EPC-Identente,
2. die verschiedenen Formen des EPC (z. B. zur Verwendung in Informationssystemen oder zur Verschlüsselung auf einem EPC/RFID-Transponder) sowie
3. die Dateninhalte eines RFID-Tags nach GS1 EPCglobal-Spezifikation, d. h. eines EPC/RFID-Tags.

Mit dem EPC lässt sich jedem beliebigen Objekt ein universeller Datenbezeichner zuweisen. Zu beachten ist, dass EPC nicht nur in Zusammenhang mit der RFID-Technologie zu sehen ist, sondern Datenträgerunabhängig ist. Mittels EPC lassen sich alle in Unternehmen bzw. Lieferketten vorkommenden Objekte eindeutig identifizieren. Folgende GS1 Codierungsschemata sind im EPC-Tag-Datenstandard spezifiziert:

- SGTIN: Serialized Global Trade Item Number
- SSCC: Serial Shipping Container Code
- SGLN: Global Location Number with or without Extension
- GRAI: Global Returnable Asset Identifier
- GIAI: Global Individual Asset Identifier
- GSRN: Global Service Relation Number - Recipient
- GSRNP: Global Service Relation Number - Provider
- GDTI: Global Document Type Identifier
- CPI: Component and Part Identifier
- SGCN: Serialized Global Coupon Number
- GINC: Global Identification Number of Consignment
- GSIN: Global Shipmen Identification Number
- ITIP: Individual Trade Item Piece
- UPUI: Unit Pack Identifier
- PGLN: Global Location Number of Party
- GID: General Identifier
- DOD: US Department of Defense Identifier
- ADI: Aerospace and Defense Identifier
- BIC: Container Code
- IMOVN: IMO Vessel Number
- LGTIN: GTIN + Batch / Lot

Die aktuelle Version 2.0 dieses Standards wurde im August 2022 veröffentlicht und bietet volle Rückwärtskompatibilität



Standards ist eine allgemeingültige Sprache zur Beschreibung der Informationen - bezogen auf die Transparenz der physischen Warenbewegung mit gemeinsam verwendeten Dimensionen: dem Was, Wann, Wo und Warum. Mit EPCIS lässt sich ein standardisiertes, elektronisches Verzeichnis für den effizienten Zugriff auf Ereignisdaten aufbauen. EPCIS kann sowohl unternehmensintern als auch unternehmensübergreifend eingesetzt werden und ist datenträgerunabhängig. Ausführliche Informationen zu den neuen Eigenschaften sind zu finden unter: [https://www.gs1.org/docs/epcis/epcis\\_2-0\\_launch.pdf](https://www.gs1.org/docs/epcis/epcis_2-0_launch.pdf)

**Terminologie -**

**Core Business Vocabulary (CBV)**

Konkretisiert wird EPCIS im flankierenden Standard Core Business Vocabulary (CBV, ISO/IEC 19988), der im Wesentlichen die Syntax, Semantik und Wertebereiche der EPCIS-Ereignisdatelemente definiert. Das abgestimmte Basisvokabular ermöglicht allen Nutzern weltweit die unmissverständliche Interpretation von EPCIS-Ereignisnachrichten. Das sogenannte Core Business Vocabulary bietet hierzu einen branchenübergreifenden Katalog typischer Geschäftsprozesse (zum Beispiel Warenvereinbarung, Versenden oder Kommissionieren), Zustände (zum Beispiel verfügbar, in Bearbeitung oder verkauft) und Geschäftsdokumente (zum Beispiel Lieferavis, Rechnung oder Bestellung).

zu den vorangegangenen Version 1.6 - 1.13. Ausführliche Informationen zu den neuen Eigenschaften sind zu finden unter: [https://www.gs1.org/docs/tds/tds\\_2-0\\_launch.pdf](https://www.gs1.org/docs/tds/tds_2-0_launch.pdf)

**Datenstandard - Tag Data Translation (TDT)**

Die Spezifikation Tag Data Translation beinhaltet Regeln zur Umsetzung der in dem Tag Data Standard enthaltenen Daten in ein maschinenlesbares Format. Dadurch ist eine eindeutige Validierung bzw. konsistente Übersetzung der drei unterschiedlichen EPC-Formate (EPC Pure Identity URI, EPC Tag URI, EPC Binary Encoding) möglich. Derzeit verfügbar ist die Version 1.6 des Standards aus dem Jahr 2011.

**Datenstandard - Certificate Profile**

Mit diesem Standard werden Profile der X.509 Zertifikatsausstellungen und deren Anwendung in einem Unternehmen festgelegt. Ziel ist eine nahezu vollständige Kompatibilität aller Komponenten (Benutzer, Dienste/Server und Geräte) und eine rasche Weiterentwicklung, bei gleichzeitiger sicherer Anwendung im

GS1 EPCglobal Netzwerk. Grundlage für diesen Standard sind zwei Internetstandards, welche in der Internet Engineering Task Force (IETF) spezifiziert wurden.

**Interface Standard - Object Name Service (ONS)**

Der ONS-Standard baut auf dem Domain Name System (DNS) auf und ist ein Dienst zum Auffinden von Adressverweisen zu einem oder mehreren Services, die sich auf ein Objekt (z. B. Artikel, Palette, Lokation etc.) beziehen. Der ONS arbeitet nicht auf der Ebene individueller Objektinstanzen (d. h. serialisierte Objektidentifikationsnummern), sondern auf Klassenebene von Objekten und funktioniert datenträgerunabhängig. Die Nutzung erfolgt anonym, d. h. es ist keine Authentifizierung bzw. Autorisierung erforderlich.

**Interface Standard - EPCIS**

Der EPCIS Standard (ISO/IEC 19987) spezifiziert die Erfassungs- und Abfrageschnittstellen sowie die Datenstruktur von Ereignissen. Die Basis des EPCIS



HF Gate „Crystal Standard“ der FEIG ELECTRONIC GmbH

**Interface Standard -**

**Application Level Events (ALE)**

Dieser Standard spezifiziert eine Schnittstelle, ein Software Application Programming Interface (API), sowie die dazugehörigen Datenspezifikationen. Durch diese Spezifikation können Anwendungsprogramme gefilterte und zusammengefasste Daten von einer Vielzahl von Readern bzw. Antennen erhalten.

**Interface Standard - Discovery Configuration & Initialisation (DCI)**

Dieser GS1 EPCglobal Standard spezifiziert eine Schnittstelle zwischen einem RFID Leser, einem Access Controller und dem Netzwerk, in dem beide Komponenten betrieben werden. Die Absicht dieses Standards ist es, die erforderlichen und optionalen Befehle und Aktionen eines Readers und eines Clients zu spezifizieren, welche für den Datenaustausch zwischen den einzelnen Geräten erforderlich sind.

**Interface Standard - Reader Management (RM)**

Der Reader Management Standard definiert einen Satz von Funktionen, mit denen individuelle Reader konfiguriert, überwacht und gesteuert werden können. Die beschriebenen Basisoperationen sind offen für zukünftige Erweiterungen. Auch herstellereigene Erweiterungen sind möglich.

**Interface Standard - EPC LLRP**

Das EPC Low Level Reader Protocol ermöglicht den vollständigen Zugriff auf alle Funktionen des UHF Class 1 Gen 2 Tag Air Interfaces, einschließlich Lesen, Schreiben, Sperren und Killen von Tags, sowie von protokollspezifischen Tag-Funktionen. Der Standard beschreibt somit die Kommunikationsschnittstelle zwischen Reader und Middleware und ermöglicht eine herstellerunabhängige Kommunikation mit jedem Reader, der dieses Protokoll unterstützt.

**Luftschnittstellen Standard - Tag Protocol UHF Class 1 Generation 2 V2**

Dieser moderne UHF-Standard erlaubt ein schnelles Lesen von theoretisch bis zu 600 Transpondern pro Sekunde in Europa. Auf dem Transponder können EPC's bis zu 496 Bit abgelegt werden. Optional steht ein Speicherbereich für Anwenderdaten zur Verfügung. Dieser kann mehrere Kilobyte groß sein. Mit Hilfe eines Access-Passworts kann ein Lock der einzelnen Speicherbereiche innerhalb des Transponders durchgeführt werden. Damit lassen sich im Transponder abgelegte Daten gegen ungewolltes Überschreiben oder Ändern schützen. Ein implementiertes Kill-Kommando ermöglicht die endgültige Zerstörung der Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Transponder. Die Übertragung von Information vom Leser zu den Transpondern über

die Luftschnittstelle basiert auf einem amplitudenmodulierten Pulse Interval Encoding (PIE) Verfahren. Für die Übertragung von Daten vom Transponder zum Reader werden eine FMO-Kodierung oder eine Miller-modulierte Zwischenfrequenz verwendet. Weitere Eigenschaften dieser Luftschnittstelle sind in Verbindung mit dem kompatiblen Standard ISO/IEC 18000-63 beschrieben. Beide Standards sind von der Luftschnittstelle her nahezu identisch. Um weitere Möglichkeiten zur Sicherung der Privatsphäre und einen erweiterten Anwenderspeicher zu ermöglichen, wurde 2015 der EPC GEN2 V2 entwickelt und standardisiert. Der EPC GEN2 V2 war der erste Standard, der sichere UHF RFID Systeme ermöglicht.

**Luftschnittstellen Standard - Tag Protocol EPC HF**

Die Veröffentlichung des neuen EPC HF (13,56MHz) Standards war eine der vermutlich für die Branche bedeutendsten Standardisierungsaktivitäten des Jahres 2011. Der Standard trägt den vollständigen Titel „EPC™ Radio-Frequency Identity Protocols EPC Class-1 HF RFID Air Interface Protocol for Communications at 13.56 MHz“ und ist in der Version v2.0.3 verfügbar. Er beschäftigt sich mit den physikalischen und logischen Anforderungen an ein passives lastmoduliertes Interrogator-talks-first (ITF) RFID Systems. Besondere Bedeutung wird dem Standard in sämtlichen Anwendungen zukommen, bei denen sich viele Transponder gleichzeitig im Feld befinden und möglichst schnell ausgelesen werden müssen. Typische Applikationen sind beispielsweise das Auslesen von Transpondern, welche auf Waren montiert durch einen RFID Tunnel bewegt werden oder das Auslesen von Transpondern, die sich sehr schnell durch ein Feld bewegen. Des Weiteren zeichnet sich der Standard im Vergleich zu älteren HF-Standards besonders durch die Hardware-Kompatibilität zu vorhandener Infrastruktur und die Software-Kompatibilität zu UHF-Generation 2 V2 bzw. ISO 18000-63 aus.

Um diese neuen Möglichkeiten auch in bereits seit längerem bestehenden Installationen zu nutzen, ist lediglich ein

GS1 EPCglobal Standards		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	GS1 System Architecture 11.0	Architektur
✓	EPC Tag Data Standard v2.0	Datenprotokoll - Datenspeicherung im Transponder
✓	Tag Data Translation 1.6	Datenprotokoll - Beschreibung zur maschinenlesbaren Erfassung von EPCs
✓	GS1 EPCglobal Certificate Profile Specification v2.0	Datenstandard - digitales Zertifikat
✓	Object Name Service v2.0.1	Datenprotokoll - Informationsnetzwerk
✓	EPCIS v2.0	EPC Information Services (EPCIS)
✓	CBV v2.0	Core Business Vocabulary
✓	Application Level Events v1.1.1	Datenprotokoll - Application Programming Interface
✓	DCI v1.0	Datenprotokoll - Discovery, Configuration & Initialization
✓	Reader Management v1.0.1	Datenprotokoll - Readersteuerung
✗	EPC Low Level Reader Protocol v1.1	Datenprotokoll - EPC Low Level Reader Protocol
✗	UHF Gen 2 V2.1	Luftschnittstellen - UHF Read/Write
✓	EPC HF V2.0.3	Luftschnittstellen - HF Read/Write

Firmware-Upgrade erforderlich. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten für neue Hardware. In einem auf diesem Standard basierenden System werden Transponder wesentlich schneller erfasst und ausgelesen, als dies zurzeit mit Systemen nach ISO/IEC 15693 bzw. 18000-3 Mode 1 möglich ist. Dies trägt gleichzeitig zu einer Steigerung der Zuverlässigkeit von HF-Systemen bei. Das Übertragungsprotokoll wird HF Systemen zukünftig ähnliche Möglichkeiten bieten, wie es die beiden Standards ISO 18000-6 bzw. EPC Gen2 für UHF tun. Somit entsteht eine Brücke zwischen UHF- und HF-Systemen.

## Funkvorschriften

Funkvorschriften gelten für die Kommunikation zwischen Readern und Transpondern und haben daher wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung des Systems. Derzeit in Europa gültige Funkvorschriften werden von ETSI (European Telecommunications Standards Institute) entwickelt. ETSI ist offiziell verantwortlich für die Entwicklung von Standards im ICT (Information and Communication Technologies) Bereich in Europa. Die mehr als 850 Mitglieder der Organisation stammen aus der ganzen Welt und setzen sich aus Firmen aus verschiedenen Branchen und Sektoren zusammen. Dies können beispielsweise Hersteller, Service Provider, Forschungseinrichtungen und Endanwender einer Technologie sein. Auf Grund dieser Zusammensetzung sind die entwickelten Standards sehr eng an den Bedürfnissen des Marktes orientiert.



HyWEAR compact - Hybrides Barcode & RFID Wearable der FEIG ELECTRONIC GmbH

## RED

Mit dem Wechsel von der R&TTE Directive zur RED (Radio Equipment Directive) wurden alle Standards (EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440, EN 302 208, ...) überarbeitet und mit zusätzlichen Tests, die meist die Empfänger betreffen erweitert. Mit der Delegierten Verordnung zur RED 2014/53/EU wird der Artikel 3 Absatz 3 ergänzt und eine erweiterte Berücksichtigung von Cybersecurity für Funkgeräte festgeschrieben.

## UHF RFID Band 915-921 MHz

Das UHF RFID Band von 915-921 MHz ist aktuell sehr begehrt. Neben UHF RFID und ER-GSM (Bahn) gibt es auch Interesse für IoT-Anwendungen. Die derzeit laufenden Diskussionen und im speziellen die militärische Nutzung des 915-918 MHz Bandes in Deutschland erschweren derzeit die Verwendung des 915-921 MHz Bandes. Bis Februar 2019 wurden alle EU-Mitgliedsstaaten angehalten das Band umzusetzen. Der Zeitplan war knapp, sodass die tatsächliche Umsetzung etwas länger gedauert hat, wobei spezielle nationale Anforderungen wie beispielsweise Registrierungspflicht existieren können. Derzeit ist leider in Deutschland und den Niederlanden keine Implementierung geplant.

## Funkparameter

### (EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440)

Diese Funkvorschriften bestehen schon einige Zeit und bilden die Basis für die Zulassungen von RFID-Geräten in den entsprechenden Frequenzbändern. Die Normen werden ständig geprüft und entsprechend dem Stand der Technik weiterentwickelt. Der Standard EN 300 220 beschreibt grundlegende Anforderungen an Short Range Devices im Frequenzbereich zwischen 25 MHz und 1 GHz. Gleiches

zeigen die Standards EN 300 330 und EN 300 440 für das Frequenzband zwischen 9 kHz und 30 MHz, sowie zwischen 1 GHz und 40 GHz auf.

## Funkparameter UHF (EN 302 208)

Der Standard beschreibt den Einsatz von passiven Transpondern im Frequenzbereich von 865 MHz bis 868 MHz, dem so genannten UHF-Band. Es werden die Anforderungen zur optimalen Ausnutzung der vorhandenen Frequenzen beschrieben. Die Vorschrift gilt sowohl für fest installierte als auch mobile Reader. Weiterhin können sowohl integrierte als auch abgesetzte Antennen benutzt werden. Das untere Band von 865-868 MHz erlaubt 2 Watt e.r.p (Effective Radiated Power) Sendeleistung. Das obere Band von 915-921 MHz erlaubt 4 W e.r.p. Das obere Band hat doppelte Kanalbandbreiten und ermöglicht infolge doppelte Datenraten. Die maximale Sendeleistung von 4 W e.r.p. ermöglicht 41% höhere Reichweiten und infolge signifikant höherer Reichweiten als unter FCC in den USA. Leider kann das neue Band nicht überall genutzt werden, da beispielsweise in Deutschland der Bereich von 915-918 MHz für militärische Nutzung reserviert ist und im Bereich von 918-921 MHz ER-GSM (Extended Railways Global System for Mobile communication) Priorität hat. Die derzeit gültige EN 302 208 Version 3.3.1 ist das für die RED überarbeitete Dokument.

Der Standard implementiert einen Vierkanalplan. Das bedeutet, dass aus dem verfügbaren Frequenzband vier Sendekanäle bei einer Frequenz von 865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz und 867,5 MHz als Übertragungskanäle genutzt werden können. Die Mittelfrequenzen der Sendekanäle haben einen Abstand von 600 kHz, wodurch sich ein 400 kHz Kanal für die Transponderantworten ergibt. Durch die spektrale Trennung von Reader- und Transpondersignalen ist der Betrieb von mehr als einem Reader pro Kanal im so genannten Dense Reader Mode möglich. Die Tagantwort wird durch eine Zwischenfrequenz von 320 kHz

in die benachbarten Kanäle verschoben und wird somit nicht durch die von anderen Readern ausgesendeten Informationen überlagert. Dies wird durch die Definition einer Transmitter-Spektrummaske sichergestellt, welche jeder in Europa installierte Leser erfüllen muss. Somit ist der Aufbau von großen UHF RFID Installationen und Systemen mit beliebig vielen Lesern auf engstem Raum möglich. Für das Band von 915-921 MHz sind die 400 kHz Sendekanäle entsprechend bei 916,3 MHz, 917,5 MHz, 918,7 MHz und eventuell 919,9 MHz. Somit sind die Mittenfrequenzabstände 1200 kHz. Die Tagantwort wird um 640 kHz verschoben und es kann mit der doppelten Datenrate gearbeitet werden. Infolge kann der Gen2V2 Standard mit  $T_{ari} = 6.25 \mu s$  und  $BLF=640 \text{ kHz}$  voll ausgereizt werden.  $M=4$  ist aufgrund des Dense Reader Mode zweckmäßig und es ergibt sich eine Datenrate von bis zu 160 kbps (für DatenO) für die Lesestation und 160 kbps für die Transponderantwort.

**EN 301 489 - Allgemeingültige technische Anforderungen an Funksysteme**

Dieser Standard besteht aus einer Vielzahl verschiedener Abschnitte. Die

Funkvorschriften in Europa		
Status	Nummer	Anwendungsbereich
✓	ETSI EN 300 220	Funkparameter 25 MHz - 1000 MHz
✓	ETSI EN 300 330	Funkparameter 9 kHz - 30 MHz
✓	ETSI EN 300 440	Funkparameter 1 GHz - 40 GHz
✓	ETSI EN 302 208	Funkparameter 865 - 868 MHz, 915 - 921 MHz
✓	ETSI EN 300 674	Generelle Eigenschaften und Testmethoden von Road Side Units und On Board Units bei 5,8GHz
✓	ETSI EN 300 761	Automatische Erkennung von Fahrzeugen im Schienenverkehr (2,45 GHz)
✓	ETSI EN 301 489	Allgemeingültige technische Anforderungen
✓	ETSI TR 102 436	Einsatzempfehlung für UHF-Systeme
✓	EN 50364	Maximale Strahlenbelastung - Anforderungen
✓	EN 50357	Maximale Strahlenbelastung - Messmethoden

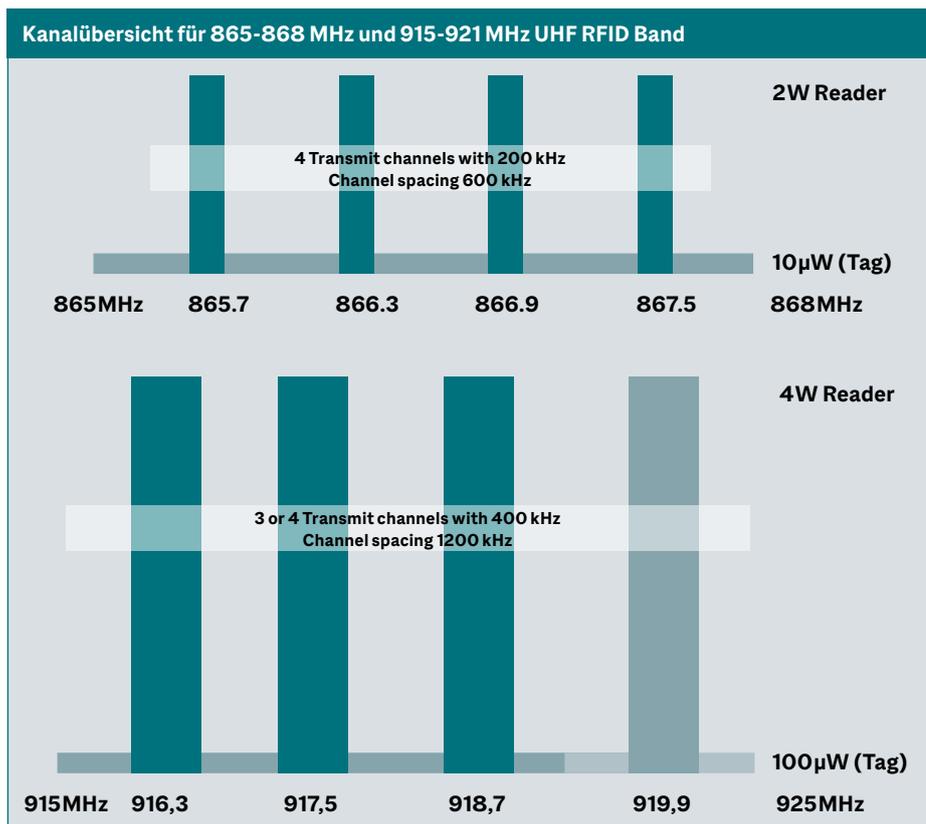
für RFID Systeme relevanten Teile sind die Abschnitte -1 bis -3. Während Teil 1 allgemeingültige Anforderungen und Voraussetzungen an Funksysteme beschreibt, wird im zweiten Teil ein konkreter Bezug auf verschiedene Systeme mit unterschiedlichen Arbeitsfrequenzen genommen. Der dritte Abschnitt definiert Anforderungen an Short Range Devices im Frequenzbereich zwischen 9 kHz und 246 GHz. Im Standard werden anwendbare EMV Tests und Messmethoden beschrieben. Ebenso werden Grenzwerte für die maximale Abstrahlung der Geräte spezifiziert. Sollte es zu Abweichungen, zwischen denen im allgemeingültigen

Teil des Standards getätigten Angaben und den Angaben in produktspezifischen Teilen kommen, so sind immer die produktspezifischen Anforderungen zu erfüllen. Grundsätzlich sind jedoch die Anforderungen und Spezifikationen der entsprechenden Funkvorschriften zu priorisieren.

**Was kann im Jahr 2023 erwartet werden?**

In den letzten Jahren hat RFID den hohen Reifegrad weiterentwickelt. Der UHF Bereich hat die größte Aufmerksamkeit. Technologie- und Teststandards werden nach Bedarf weiterentwickelt. Anwendungsstandards werden weiter in den Vordergrund treten. Es ist anzunehmen, dass sich 2023 viel im Bereich der Automobilindustrie und Luftfahrt passieren wird. RFID-basierende Straßenmautsysteme werden die Anwendung von Verschlüsselungsstandards für UHF RFID forcieren. Warenhandel und Fertigung werden den bereits hohen Level weitertreiben. Basierend auf den bisherigen Praxiserfahrungen wurde die Weiterentwicklung des EPC UHF Gen2 auf Version 3 gestartet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Leistungssteigerung und Effizienz beim Inventarscannen. Außerdem werden der EPC Gen2 und infolge ISO/IEC 18000-63 durch die Optimierung des Gen2-Luftschnittstellen-Befehlsatzes optimiert. Zusätzlich wird die EPCIS/CBV Implementation Guideline überarbeitet. Insgesamt werden die Weiterentwicklungen eine Vereinfachung der Implementierung bei den Anwendern ermöglichen.

*ident*





## OE-A Roadmap

Wegweiser für flexible und gedruckte Elektronik

**Auf der LOPEC hat die OE-A die neue Ausgabe ihrer Roadmap veröffentlicht. Zu den wichtigsten Abnehmermärkten der gedruckten und flexiblen Elektronik zählen Automobilindustrie, Unterhaltungselektronik, Gesundheitswesen, Verpackung, Gebäude und das Internet der Dinge. Die Roadmap zeigt zentrale Entwicklungen und dient als Wegweiser für die Zukunft der Branche.**

Die 9. Ausgabe der Roadmap, herausgegeben von der OE-A (Organic and Printed Electronics Association), einer internationalen Arbeitsgemeinschaft im VDMA, ist auf der LOPEC 2023 vorgestellt worden. Sie dokumentiert den Status und gibt einen Ausblick auf die Zukunft der Branche

### Trends auf den wichtigsten Märkten

Das Whitepaper "OE-A Roadmap for Flexible, Organic and Printed Electronics" bietet einen genauen Einblick in die zunehmende Marktreife der Branche. Mehr als 100 Experten der OE-A haben neben den neuesten Entwicklungen auch detaillierte kurz-, mittel- und langfristige Vorhersagen für die Absatz-

märkte Automobilindustrie, Unterhaltungselektronik, Gesundheitswesen, Verpackung, Gebäude und das Internet der Dinge gegeben.

Im Automobilssektor wird die Technologie bereits vermehrt für Rücklichter genutzt. Nun haben OLEDs auch den

*» Seit der letzten Ausgabe der Roadmap hat sich viel getan, die gedruckte, flexiblere und hybride Elektronik hat Einzug in eine Vielzahl von Produkten und Märkten gehalten. «*

Stan Farnsworth, OE-A Vorsitzender und Chief Marketing Officer bei PulseForge, USA

Fahrzeuginnenraum erreicht und werden dort auch in dreidimensionalen Displays und Beleuchtungskonzepten zum Einsatz kommen. Darüber hinaus sind Sensoren insbesondere in Touch-Oberflächen immer wichtiger für den Innenraum. In der Unterhaltungselektronik

gewinnt die gedruckte Elektronik im Bereich Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) an Bedeutung, auch hier werden mechanische Schalter und Tasten zunehmend durch Berührungssensoren ersetzt. Außerdem erfreuen sich Smartphones mit faltbaren Displays stark wachsender Beliebtheit. Covid-19 hat zu neuen Anwendungen in der Gesundheitsbranche und bei Verpackungen geführt. Intelligente Pflaster zur Überwachung von Vitalfunktionen, wie Herzschlag und Atmung, oder Smart Labels in der Logistik, die Temperatur und Erschütterungen bei empfindlichen Gütern überwachen, sind wichtiger denn je.

Ein weiterer zentraler Wachstumstreiber ist das Internet der Dinge (IoT). Dank gedruckter Elektronik, die sich nahtlos in beliebige Dinge und Oberflächen integrieren lässt, sind der Vernetzung keine Grenzen mehr gesetzt. Hybride Technologien, zum Beispiel für RFID- und NFC-Label sowie Smart Tags, die jetzt auch integriertes GPS enthalten können, begünstigen diese Entwicklung. Im Gebäudesektor spielt Nachhaltigkeit eine wachsende Rolle. Organische und großflächige, gedruckte Photovoltaik wird vermehrt auf Dächern und an Fassaden eingesetzt. Für Smarte Sensoren zur Sicherheit, Überwachung und Steuerung von Gebäuden diese Technologie ebenfalls eingesetzt.

### Gedruckte Elektronik treibt Nachhaltigkeit

"Unsere Technologie hat viel zu bieten, wenn es um nachhaltige Produktionsprozesse und Materialien geht. Das Drucken ist ein additiver Prozess und energiesparend, wir brauchen weniger Material und damit fällt auch weniger Abfall an. Die innovativen Herstellungsverfahren in Kombination mit recycelten oder umweltfreundlichen Materialien, zahlen auf die Kreislauffähigkeit der Produkte ein", erklärt Stan Farnsworth.

### Was ist im Anmarsch?

Der Trend geht zu dehnbaren Materialien, die sich für Anwendungen in der Medizin, im Sport und für Kleidung

Isabella Treser

OE-A  
VDMA e.V.  
Lyoner Str. 18  
60528 Frankfurt  
www.oe-a.org



bestens eignen. Im Mobilitätssektor tun sich durch Elektroautos und autonomes Fahren neue Chancen für gedruckte Sensoren, integrierte Steuerungs- und Schnittstellensysteme und Weiterent-

wicklungen für die Batterietechnologie auf. "Die Produktentwicklung muss die flexible und gedruckte Elektronik von Anfang an mitdenken. Denn gedruckte und hybride Elektronik kann Produkte

nicht nur stufenweise verbessern, sondern verfügt über noch viel mehr Potential. Dazu kooperiert unsere Industrie bereits heute eng mit den Anwendern“, erklärt Stan Farnsworth. *ident*

**Flexible, Organic and Printed Electronics Solutions in Important Industry Sectors**

**Automotive**

OLED lighting for rear lights, ambient lighting by hybrid electronics, printed (radar) antennas, seat occupancy detection, seamless integration of touch sensors, smart HMI functions, integrated heating foils



**Consumer Electronics**

Foldable & flexible displays for smart phones / tablets / wearables; Curved touch surfaces with sensing & signage for white goods; smart wearables and textiles; smart patches for sports tracking, OLED lighting; printed Batteries, printed QD layers in TVs, Printed OLED TVs and Monitors



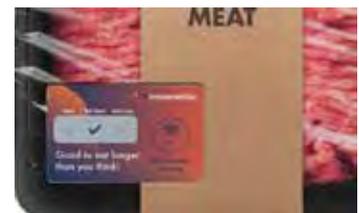
**Healthcare**

Smart medical packages for therapy monitoring; textiles with embedded pressure sensors, temperature/ humidity sensors, continuous real-time heart monitoring, patches for therapy and vital parameter monitoring; sensors for on-and off-body biomarker diagnosis; smart wound treatment and bandages; Sensors for medical applications (Blood-Glucose-Test, intelligent incontinence solution), pressure sensor (Dental occlusion measurement films



**Printing & Packaging**

Automated stock replenishment system, large area capacitive sensor floor, thin film encapsulation for OLED, RFID, NFC, flexible batteries, smart packaging for food and medical with time and temperature tracking, light emitting packaging (EL, OLED), non-light-emitting technology (EPD, ECD)



**Smart Buildings**

Sensors for material monitoring, energy management (climate, smart windows) and wellbeing (humidity, gas); energy autonomous sensors; Heating and touch elements; BIOPV; OLED lighting, OPV on walls



**Internet of Things**

Connected home appliances, autonomous cars and smart wearables, precision agriculture, environmental monitoring, Supply chain management with item level tagging, data loggers for containers, voyage optimization





Mitglieder des AIM-D e.V. Arbeitskreises RFID-Sensorik

## Und kann er schon sprechen?

Von Auto-ID bis zum digitalen Zwilling

**Weltweit gibt es etwa 6000 Sprachen. Allein die Europäische Union verzeichnet 24 Amtssprachen. Und dennoch funktioniert die Kommunikation seit vielen Jahren recht gut. Englisch hat sich als universelle Sprache durchgesetzt. Eine Verständigung funktioniert nicht nur bei Geschäftsreisen und Treffen, sondern auch im Urlaub oft unkompliziert. Auch die Kommunikation mit und von Produktionsgütern, Maschinen und Anlagen hat in den letzten Jahren auch zugenommen und an Priorität gewonnen: Für die fortschreitende Digitalisierung ist das Erfassen von Informationen und der Austausch von Daten zwingend erforderlich.**

Dass die Auto-ID Technologie eine entscheidende Rolle spielt, wenn es darum geht Produktionsgüter, Werkzeuge oder auch Inventar wie Tische und Stühle zu registrieren bzw. automatisch zu erfassen, haben sicherlich alle bereits in der Praxis erlebt. Allerdings hat sich die Technologie in vielen Bereichen so weit etabliert, dass Sie den wenigsten im Alltag auffällt. Denn schlussendlich verwenden wir bei jedem Einkauf Barcodes oder RAIN RFID, um Produkte zu erkennen und oft HF RFID in Form

von NFC beim Bezahlen. Und selbstverständlich sind die Produkte von der Fertigung bis zum Verkauf dank Auto-ID gestützter Logistikketten gelangt. Egal ob Konsum- oder Industriegüter: Ohne 2D-Code und RFID kommt wohl kaum eine moderne Fertigung oder Logistik aus. Welcher Auftrag wird gerade gefertigt, welche Produktionsgüter werden ins Lager befördert, wird die richtige Palette auf den LKW geladen – dies und vieles mehr funktioniert, je nach Automatisierungsgrad voll- oder semiautomatisch dank Barcode RFID und Co.

Doch damit die Transparenz, Planbarkeit, Flexibilität und Effizienz weiter gesteigert werden kann braucht es deutlich mehr. Daten aus denen Informationen abzuleiten sind müssen über die Systemgrenzen hinweg flexibel kommuniziert werden. Maschinen, Einzelkomponenten und Backend-Systeme (MES, ERP und Cloud-Systeme) müssen miteinander vernetzt kommunizie-

ren können. Das fängt ganz einfach bei übergeordneten Planungstools an, die mit verschiedensten Maschinen unterschiedlicher Hersteller vernetzt sind. Eine einheitliche Kommunikationssprache ist zwingend erforderlich. Damit dies flexibel funktioniert, muss ein Datenmodell neben den reinen Nutzdaten auch direkt die sogenannten Metadaten mitliefern. Dies beinhaltet die Information wie die Daten zu interpretieren sind – z.B. die Einheit Fahrenheit oder Celsius für einen Temperaturwert, mit dem Datentyp Float.

*» OPC UA ermöglicht Daten zu beschreiben und mit integrierter Sicherheit über verschiedene Transportwege auszutauschen. «*

Doch über die Digitalisierung soll noch mehr erreicht werden als die Abdeckung des operativen Livezugriff auf Daten: Maschinen und Anlagenteile sollen Hersteller- und Systemübergreifend, möglichst automatisch Ihre Fähigkeiten und Charakteristika beschreiben können. Auch passive Komponenten, wie Maschinenwerkzeuge sollen wichtige Informationen aus Ihrem Lebenszyklus und selbstverständlich Ihre Fähigkeiten darlegen können. Werte wie, wie Anschlussleistung, Werkzeugtyp, bereits durchlaufende Produktionszyklen, nächste Wartung und Wartungsdetails sind nur ein kleiner Auszug aus den möglichen und benötigten Daten. Schlussendlich soll jedes Objekt, egal ob passiv oder aktiv mit Spannung versorgt, einen zugeordneten Datensatz erhalten, der über den gesamten Lebenszyklus wächst. Dieser standardisierte, digitale Zwilling bietet nicht nur eine Bestellliste der Komponenten, sondern ermöglicht die Optimierung von Prozessen bis hin zur modular umrüstbaren Fertigung.

Einiges von dem, was hier nur thematisch angedeutet wird, ist bereits alltagserprobt – anderes steckt derzeit noch in den Kinderschuhen bzw. fin-

**Olaf Wilmsmeier**

**Wilmsmeier Solutions**

Hermann-Löns-Str. 108a  
32547 Bad Oeynhausen  
[www.wilmsmeier-solutions.com](http://www.wilmsmeier-solutions.com)



**Stefan Hoppe**

**OPC Foundation**

<https://opcfoundation.org>



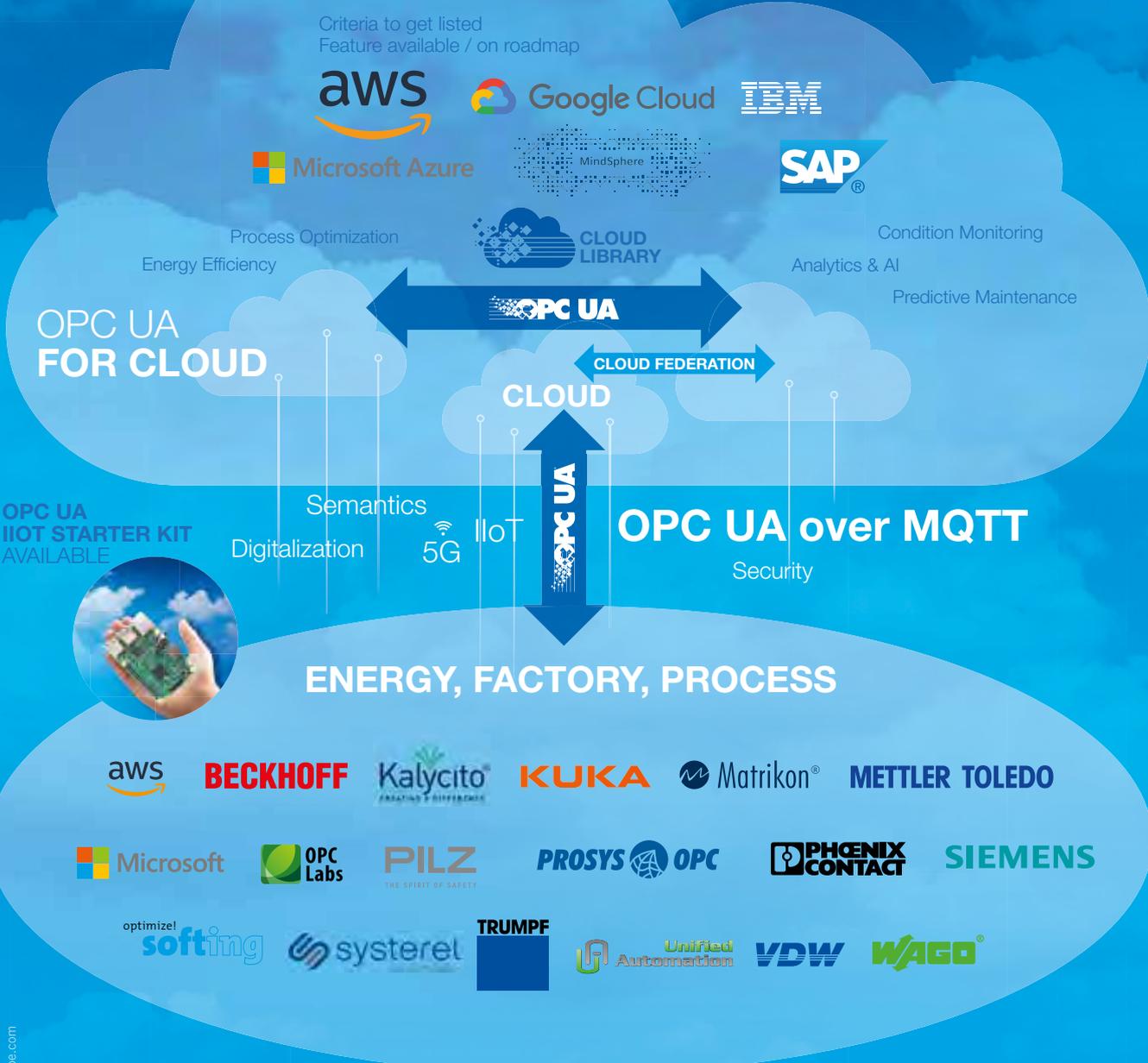


www.opcfoundation.org

# OPC UA: Interoperability for Cloud Connectivity

Semantic, normalized data directly available in cloud services

Open eco-system – international accepted – vendor independent – multi-domains



### Challenge

- MQTT is set as transport to cloud. BUT: MQTT is a "payload agnostic" protocol
- No definition of the message payload
- Results in multiple company or consortia mapping definitions

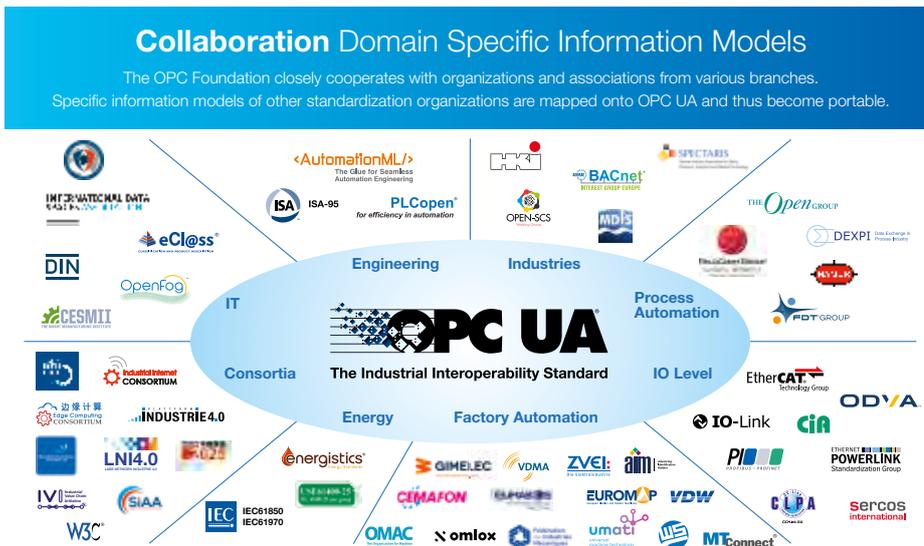
### Solution

- OPC UA Pub/Sub (over UDP and MQTT) published in Feb 2018
- Different bindings (JSON/BINARY) for different use-cases
- Supported by 6 cloud vendors
- Plugfest with 25+ major OT companies

### Delivery

- OPC UA is IEC62541 Standard
- Toolkits and open source available
- Free of charge: IIoT Starterkit
- Easy ramp start in less than 1h

©klayviki, miguelhogar/stock.adobe.com



det derzeit mehr auf Forschungs- und Standardisierungsebene Bedeutung. Wenn die Kommunikation an Bedeutung gewinnt, so ist neben der Security auch die automatische Erfassung (das Onboarding) wesentlich für die Zukunft: Informationen die automatisch erfasst werden sollen benötigen selbstverständlich auf der eindeutigen Identifizierung von Objekten - und der damit einhergehenden Zuordnung zu begleitenden Datensätzen (aus dem digitalen Zwilling) und Sensorwerten. Die Verschmelzung von Auto-ID mit Sensorik ist somit kein Zufall. Die Abkürzung AIDC (automatic identification and data capture) beschreibt dies recht gut. Die jüngste Erweiterung im aktuellen ISO 18000-63 Standard um sogenannte Snapshot RFID-Sensortransponder oder die AIM Arbeitsgruppe RFID & Sensorik zeigt ebenfalls die Wichtigkeit dieser Verschmelzung.

Der IEC 62541 Standard „OPC Unified Architecture“ (OPC UA) ist bei der Kommunikation im Industriumfeld gesetzt: Kein SPS-Hersteller, kein Maschinenhersteller aber auch kein Backend oder Cloudsystem Anbieter der diesen sicheren Interoperabilität Standard nicht als Schnittstelle anbietet. OPC UA ermöglicht Daten zu beschreiben und mit integrierter Sicherheit über verschiedene Transportwege auszutauschen. So wurde im Jahr 2018 die OPC UA Spec mit OPC UA PubSub (Publish and Subscribe) erweitert und

ermöglicht somit nun einen Datenaustausch über UDP in dem horizontalen Datenaustausch zwischen Steuerungen mit verschiedenem Feldbus. 26 internationale Firmen haben das bereits in einem gemeinsamen Demonstrator gezeigt. OPC UA PubSub skaliert aber auch über MQTT bis in Cloud Systeme: Alle großen Cloud Anbieter haben verstanden, dass MQTT allein nicht ausreicht. Ende 2022 konnten bereits 18 industrielle Systeme wie SPS, Robotern, Waagen per OPC UA over MQTT direkt und ohne weiteres Engineering an Cloud Systeme von AWS und Microsoft Azure angebunden werden.

OPC UA liefert also ein Baukastensystem, um Daten zu beschreiben und sicher zu transportieren. Viele Organisationen nutzen daher diese Technologie, um standardisierte Daten für ihren Markt zu beschreiben - es gibt inzwischen mehr als 85 Companion Specifications und derzeit 66 aktive Arbeitsgruppen. Die OPC UA Companion Specification für Auto-ID wurde bereits 2016 freigegeben und eine aktuellere Version ist seit 2019 im Market verfügbar. Viele namenhafte Hersteller bieten inzwischen eine hierauf basierende einheitliche Schnittstelle an und können so unabhängig von speziellen Herstellerstandards zur PLC, MES, ERP und bis in die Cloud kommunizieren. Durch das Security Review durch das BSI nimmt die Bedeutung und die Kundennachfrage stetig zu.

Ein besonders Thema innerhalb der Companion Specification sind sogenannte Real Time Location Systems (RTLs). Die vereinheitlichte Kommunikation von globalen Koordinaten ist auch für viele andere Branchen wichtig. Ob bei Robotersystemen oder Standortangabe eines Frachtcontainers, eine Abbildung einer globalen Koordinate ist oft erforderlich. Aus diesem Grund haben die drei Verbände AIM-D, OMLOX (teil der PNO) und OPC Foundation im Jahr 2022 eine neue Arbeitsgruppe gegründet, die hierzu eine Companion Specification definiert. Noch ist komplett vernetzte, digitale und modulare Fertigung meist nicht Realität. Aber gerade in den letzten Jahren hat sich einiges bewegt. Anwender / Kunden fordern einheitliche, oft OPC UA basierte Schnittstellen. Dabei werden bestehende Maschinen und Geräte einfach mit einem Gateway OPC UA fähig.

Das Thema Digitalisierung wird bereits seit langem diskutiert. Dennoch stehen wir bei der Digitalisierung in den realen Anwendungsfällen oft noch am Anfang. Vieles muss noch umgesetzt und die bestehenden Spezifikationen und Definitionen weiter ausgebaut und angepasst werden. OPC UA wie auch die Auto-ID Technologien bilden die wichtige Basis. OPC UA ist im Industrie4.0 RAMI Model gesetzt und spielt somit auch bei Themen wie Digitaler Zwilling und Verwaltungsschale (Asset Administration Shell, AAS) eine zentrale Rolle: Neben der Anbindung an SPS, MES, ERP und Cloud wird so auch Auto-ID automatisch zur Vernetzung in den Digitalen Zwilling erfolgen. Das Thema wird uns also auch die kommenden Jahre und Jahrzehnte begleiten. Schritt für Schritt wird die Digitalisierung voranschreiten. Getrieben von sinnvollen Anwendungsfällen bei denen Engpässe behoben werden können oder aber Ressourcen, auch durch verbesserte Recycling-Möglichkeiten, eingespart werden.

*ident*



Beispiel für ein elektronisches Regaletikett (ESL)

## Neue Bluetooth-Funktion ermöglicht standardbasierte elektronische Regaletiketten

Mehr Effizienz im stationären Handel

**Elektronische Regaletiketten (ESL) sind kleine Displays, die an Stelle von herkömmlichen Papierschildern, Preise oder andere Informationen anzeigen. Mit dieser Neuerung erhält der Einzelhandel eine moderne Lösung. So kann er jederzeit Preise ändern, Markenlogos anzeigen und seine Kunden über wichtige Produktmerkmale wie Herkunftsland, Inhaltsstoffe oder Ablaufdatum informieren. Das Bluetooth®-ESL-Profil und der logische PAwR-Transport sind neue Industriestandards, die den elektronischen Preisschildern zum Durchbruch verhelfen.**

Preisänderungen werden im Handel immer dynamischer. Sie lassen sich nun mit wenig Aufwand durch elektronische Regaletiketten umsetzen, die in einer Vielzahl von Größen, Formaten und Farben erhältlich sind. Sie verfügen oft zusätzlich über LEDs, um Aufmerksamkeit zu wecken, sowie über Sensoren, um Daten wie die Umgebungstemperatur zu erfassen. Die ESLs werden in der Regel durch kleine Batterien betrieben, die eine Haltbarkeit von mehreren Jahren besitzen. Über drahtlose Kommunikation kann ein zentrales Gerät, ein so genannter Access Point (AP), Befehle senden, um etwa Preise zu ändern. Ein AP ist ein Computersystem, das in der Regel Teil

eines IT-Netzes ist und in relevanten Unternehmenssystemen integriert ist.

### ESL-Anwendungsfälle für moderne Shopping-Erlebnisse

Zu den Einsatzszenarien von ESL gehört die schnelle Änderung des Preises für einzelne Produkte oder Produktgruppen. Die Preise lassen sich jederzeit anpassen, beispielsweise für einen täglichen Preisnachlass auf Backwaren eine Stunde vor Ladenschluss. Das Aufleuchten einer roten LED zeigt etwa einem Shop-Mitarbeitenden nicht zusammenhängende Produkte auf der Einkaufsliste

eines Kunden. Diese Funktion hilft dem Verkäufer, die Artikel in der Bestellung zu finden und zusammenzustellen. Ein weiterer Anwendungsfall ist die Anzeige der Temperatur von Kühlschränken.

Das drahtlose Kommunikationssystem für ESLs muss eine große One-to-many-Topologie unterstützen, bei der ein einzelner AP mit Tausenden von ESLs kommunizieren kann. Zudem ist eine bidirektionale Kommunikationsfähigkeit nötig, damit die ESLs in der Lage sind, Antworten auf Befehle des APs zu senden. In der Vergangenheit wurde der ESL-Markt durch fehlende Standardisierung behindert, insbesondere bei der drahtlosen Kommunikation, wo proprietäre 2,4-GHz-Lösungen üblich waren. Dies hat zu einer beträchtlichen Fragmentierung, einer Bindung an bestimmte Anbieter und zu einem geringen Wachstum geführt.

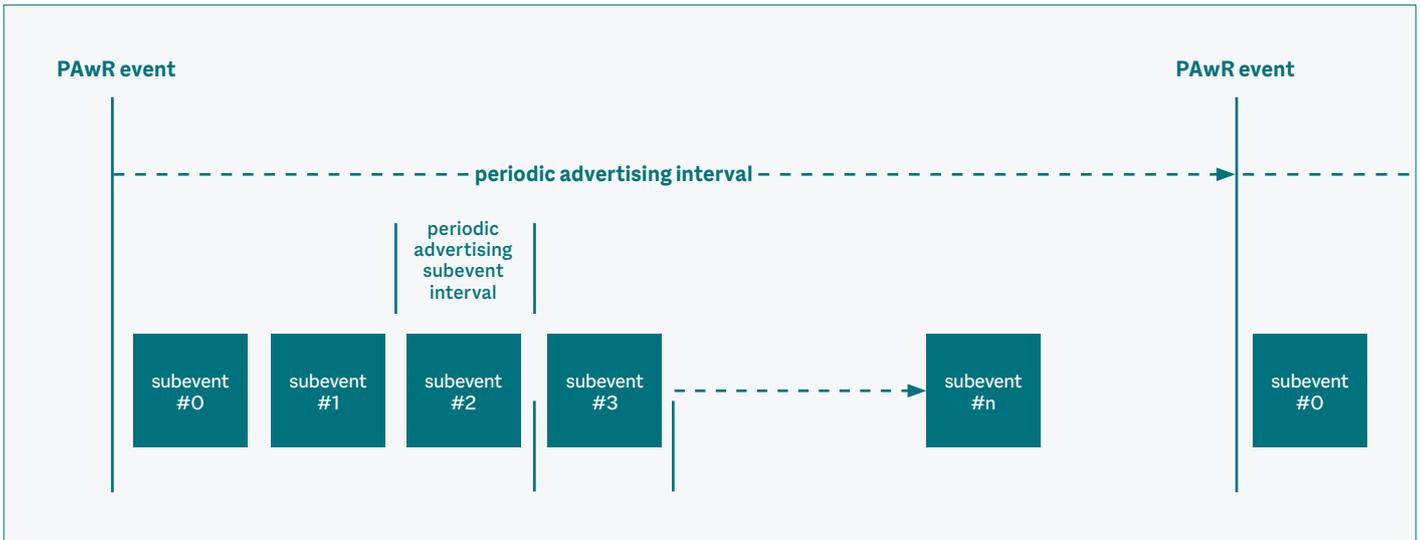


Martin Woolley

Bluetooth Special  
Interest Group

5209 Lake Washington Blvd NE  
Kirkland, Washington, USA  
www.bluetooth.com





PAwR-Ereignisse und Unterereignisse

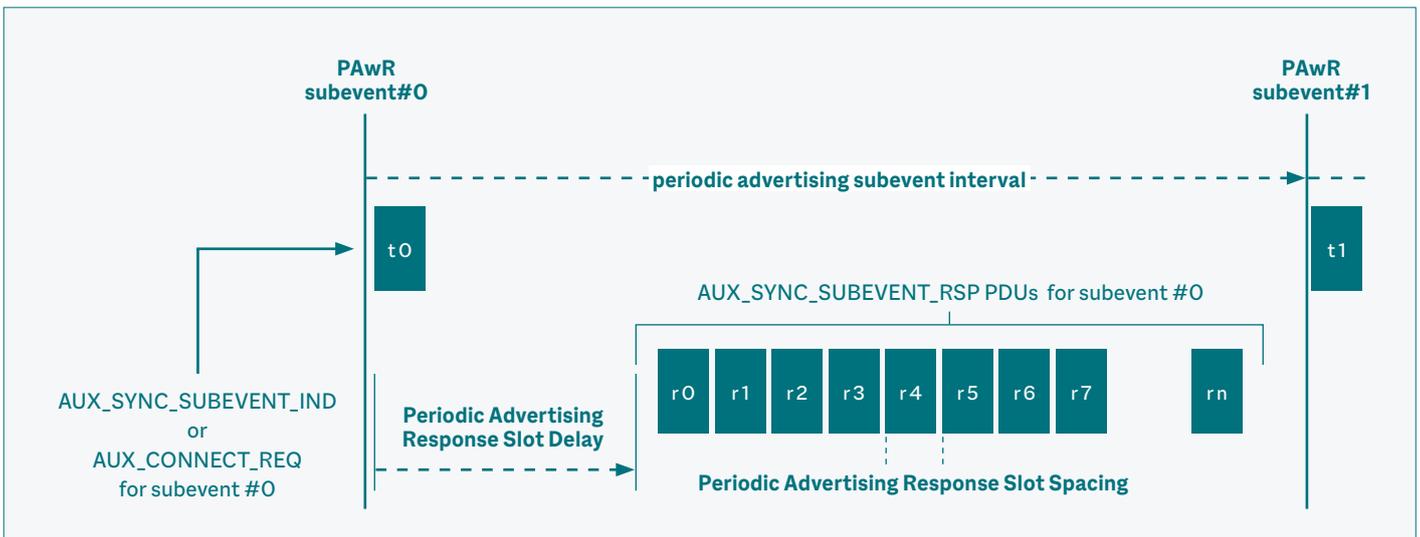
**Die logischen Bluetooth-Übertragungen** Bluetooth® Low Energy (LE) unterstützt mehrere Betriebsmodi, die als logische Transporte bezeichnet werden. Diese logischen Datentransportoptionen bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Gerätekommunikation. Die verbindungsorientierte Kommunikation ermöglicht es einem einzigen zentralen Gerät, bidirektional zu kommunizieren, allerdings mit einer relativ kleinen Anzahl gleichzeitig verbundener Geräte. Die verbindungslose Kommunikation, die als Advertising (Werbung) bezeichnet wird, ist in verschiedenen Formen verfügbar. Sie ermöglicht es einem Gerät, das als Broadcaster bezeichnet wird, mit einer sehr großen Anzahl von Empfangsgeräten, die als Observer bezeichnet werden, zu kommunizieren.

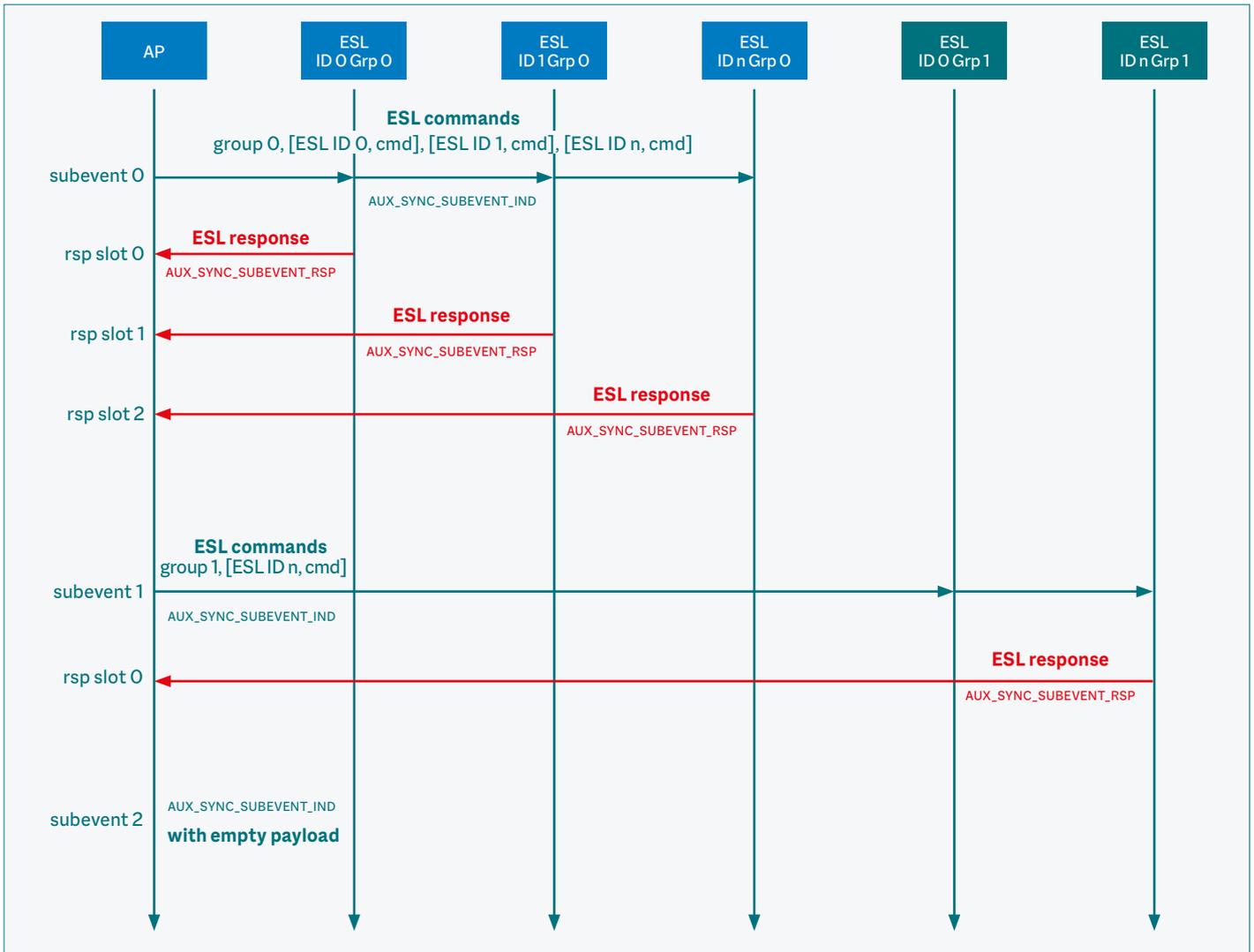
» *Das Bluetooth®-ESL-Profil und der logische PAwR-Transport bilden neue Industriestandards für elektronische Regaletiketten. Sie werden die weitere Verbreitung von ESLs im Handel fördern, wovon sowohl die Hersteller als auch die ESL-Nutzer profitieren.* «

**Periodic Advertising with Responses**

Bluetooth Core Specification Version 5.4 führt einen neuen logischen Bluetooth-LE Transport Namens Periodic Advertising with Responses (PAwR) ein. PAwR verwendet Advertising und unterstützt sehr große One-to-Many-Topologien, bei denen ein Hub eine

bidirektionale Kommunikation mit Tausenden von Endknoten aufrechterhalten muss. Im Gegensatz zu anderen Bluetooth® Advertising-Modi unterstützt PAwR bidirektionale Anwendungsdatenkommunikation. Ein wichtiger Anwendungsfall ist der schnell wachsende Markt für elektronische Regaletiketten (ESL), für den es derzeit noch keinen globalen Standard für die drahtlose ESL-Kommunikation gibt. Der periodische Teil des PAwR-Namens bezieht sich auf das Senden von Paketen durch ein zentrales Gerät wie einen AP, das in genau festgelegten, regelmäßigen Abständen erfolgt. Die Kommunikation findet in Zeitabschnitten, die als Ereignisse bezeichnet werden, in Form von Aktivitätsstößen statt. Ereignisse werden dabei in Unterereignisse unterteilt.





ESL und PAwR im Einsatz

PAwR definiert Prozesse, mit denen Beobachtergeräte den Ereignis- und Unterereignisplan des Senders abrufen können. Andere Prozesse legen fest, wie dem Beobachter ein bestimmtes Unterereignis zugewiesen wird, wobei er zuhört, sowie ein Antwortfenster innerhalb dieses Unterereignisses, das er für Antworten verwenden kann. Die Zuweisung von Geräten zu bestimmten Unterereignissen bedeutet, dass sie nur selten in den Empfangsmodus wechseln, wodurch sich die Batterielebensdauer erheblich verlängert. PAwR ist im Wesentlichen zustandslos und damit sehr skalierbar. Das ermöglicht die bidirektionale One-to-many-Kommunikation mit Tausenden von Geräten wie bei ESLs.

**Das ESL-Profil**

Die Profilspezifikation für elektronische Regaletiketten ermöglicht die

Erstellung standardisierter, interoperabler ESL-Produkte, die Bluetooth® LE verwenden. Dabei umfasst die Profilspezifikation ein Adressierungsschema und eine Reihe von Befehlen und Parametern, die ein AP an ein oder mehrere ESL-Geräte in einem einzigen Paket übertragen kann, das während eines PAwR-Unterereignisses gesendet wird. ESLs sind Mitglieder von Gruppen, von denen es 128 geben kann, jede mit einer numerischen ID. Jede Gruppe kann 255 ESL-Geräte umfassen, jedes mit einer numerischen ID. Die eindeutige Adresse eines einzelnen ESL im gesamten Netzwerk ist eine Kombination aus Gruppen-ID und ESL-ID. Bevor sich ein neuer ESL nutzen lässt, muss er einen Set-up-Prozess durchlaufen. Dabei stellt der AP eine Verbindung zum ESL her, weist ihm eine Adresse im Netz zu und überträgt in der

Regel eine Reihe von Images an ihn. PAwR-Ereignis- und Unterereignisdetails werden über dieselbe Verbindung an den ESL weitergeleitet. Die zugewiesene ESL-Gruppen-ID bestimmt das zu verwendende Unterereignis, während Antwort-Slots unter Einsatz einer standardisierten Nachrichtenverarbeitungslogik dynamisch festgelegt werden. ESL-Befehle und -Antworten werden mit dem Advanced Encryption Standard-Counter mit CBC-MAC-Algorithmus verschlüsselt und authentifiziert, um die Kommunikation zwischen dem AP und den ESLs zu sichern. Diese Fähigkeit wird durch eine weitere neue Bluetooth LE-Funktion namens Encrypted Advertising Data ermöglicht. *ident*



## Fehlende Transparenz von auftragsbezogenen, physischen Produktionsabläufen

Cyber-Physische Systeme zur Erhebung von Kennzahlen

Hohe Variantenvielfalt, kleine Losgrößen und Flexibilität: Aktuelle Marktwünsche an produzierende Unternehmen erhöhen nicht nur die Anforderungen an die Fertigung, sondern setzen transparente und optimierte Produktionssteuerung voraus. Zwar geben Referenzprojekte und Literaturquellen (vgl. Lerch, 2017) Aufschluss darüber, dass in der Materialflusssteuerung großes Optimierungspotenzial steckt, jedoch sind gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) vorzufindende physische Prozesse oftmals nicht ausreichend digital abgebildet. Daraus resultieren häufig ineffiziente Prozessabläufe, massive Verzögerungen, ungenügende Auslastungen oder mangelnde Produktqualität. Außerdem wird die notwendige Optimierung der Abläufe aufgrund fehlender Transparenz über tatsächlich ausgeführte Prozesse zur Herausforderung.

Lukas Fleischmann  
Thorsten Vaupel  
Philipp Janda

Arbeitsgruppe für  
Supply Chain Services  
Fraunhofer-Institut für  
Integrierte Schaltungen IIS  
Nordostpark 84  
90411 Nürnberg  
www.iis.fraunhofer.de



Datengetriebenes Process Mining ist ein mächtiges Werkzeug, um diese Transparenz zu ermöglichen. Für den Einsatz von Process Methoden und -Werkzeugen benötigt man bei allen Informationen einen Auftragsbezug und jeweils zeitliche Informationen zu den einzelnen Prozess- und Arbeitsschritten. Ein valider, aber aufwändiger Ansatz ist es, ein kontinuierliches Tracking von Aufträgen über eine flächendeckend ausgebrachte Ortungstechnologie einzusetzen. Dies wird üblicherweise durch mitgeführte, mobile Tags realisiert, die jedem Auftrag

zugeordnet sind. Oft wird der Auftragsbezug über direkte Identifikation von Werkstücken oder Warenträgern z. B. mittels Barcode- oder RFID-Scans hergestellt. Neben den manuellen Aufwänden geht dies mit üblichen Nachteilen einher, wie zeitlichen Diskrepanzen zwischen Scan und tatsächlicher wertschöpfender Tätigkeit, der Mischung von Aufträgen bei Tätigkeiten und Transport und dem Warenträgerwechsel. Für eine detaillierte Sicht sind zudem enorm viele einzelne Scanvorgänge notwendig. Universelle Sensorik kann zur Erhebung von Kennzahlen

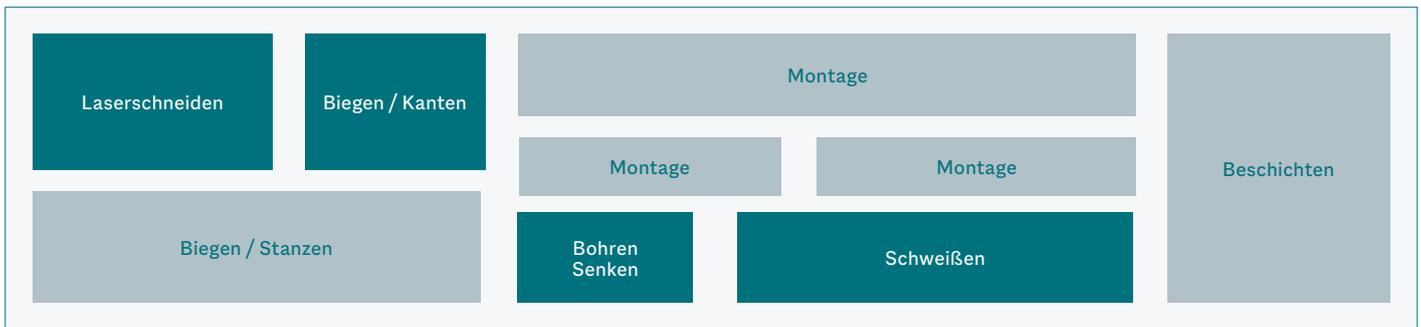


Abb. 1: Hallenlayout der Produktion mit wichtigen Arbeitsschritten

genutzt werden. Ein Auftragsbezug bei reinen Kennzahlen existiert typischerweise nicht. Das Erheben von Kennzahlen ist aber geeignet, ein Process Mining zu unterstützen bzw. zu ermöglichen. So kann die Datengrundlage z. B. für Prognosen von Zeiten in Prozessschritten gelegt werden, indem Momentan-Informationen zu Auslastungen und Abschätzungen zu Laufzeiten bestimmbar werden.

**Praxisbeispiel**

In einem mittleren Betrieb des Anlagenbaus existiert eine seriennahe metallverarbeitende Produktion mit absoluter Auftrags-Individualität bei tendenziell kleinen Losgrößen. Die Fertigung läuft weitestgehend ohne Verkettung von einzelnen Anlagen. Somit findet auch zwischen modernen Anlagen kein direkter Informationsaustausch statt. Zusätzlich zu dem Materialfluss gibt es viele weitere manuelle Tätigkeiten wie Kanten, Schweißen, Bohren, Montieren etc. Über eine Prozessanalyse und die Bewertung des Shopfloor-Layouts wurden häufige und relevante Arbeitsschritte ausgewählt und mit prototypischer Hardware aus kommerziellen Komponenten sensorisch ausgestattet.

**Sensorische Datengrundlage**

Cyber-Physische Systeme (CPS) bestehen aus vernetzten und mit Sensoren und Aktoren ausgestatteten Einheiten. Weiter bestehen sie aus Kommunikationstechnologien, die alle Komponenten untereinander verbinden und aus leistungsfähigen IT-Systemen, die im Backend ihre Daten verarbeiten. Sie schaffen die erforderliche sensorische Datengrundlage für Analysen. Die Ableitung sensorbasierter, prozessrelevanter Ereignisse wird somit durch CPS ermöglicht. Zur Einführung von

» *Cyber-Physische Systeme (CPS) bestehen aus vernetzten und mit Sensoren und Aktoren ausgestatteten Einheiten.* «

Sensorik auf dem Shopfloor gibt es verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Weiter müssen die notwendigen Entscheidungen am Anwendungsumfeld orientiert und den Anforderungen gerecht werden. Ein angemessener Einsatz für nicht-maschinenintegrierte

**Erkennung und Extraktion von (charakteristischen) Mustern in den Signalen ermöglicht:**

- Zuordnung von Signalmustern zu Tätigkeit
- Gruppierung von Tätigkeiten zu Bauteilen
- Sammeln von Wiederholungen von Bauteilen zu Aufträgen
- (Zuordnung von Signalmustern zu Aufträgen)

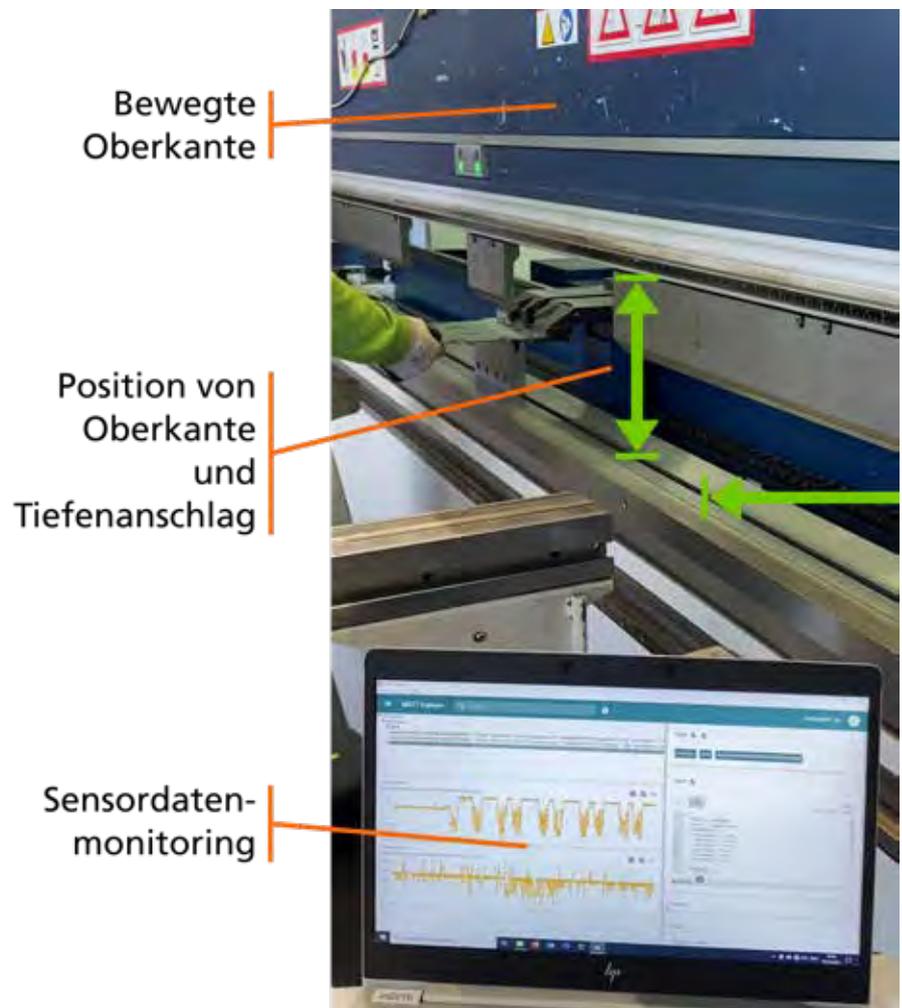


Abb. 2: Details der Biegepresse mit Datenlogger Copyright: Bild: Johannes Seilnacht, Grafik: Fraunhofer IIS

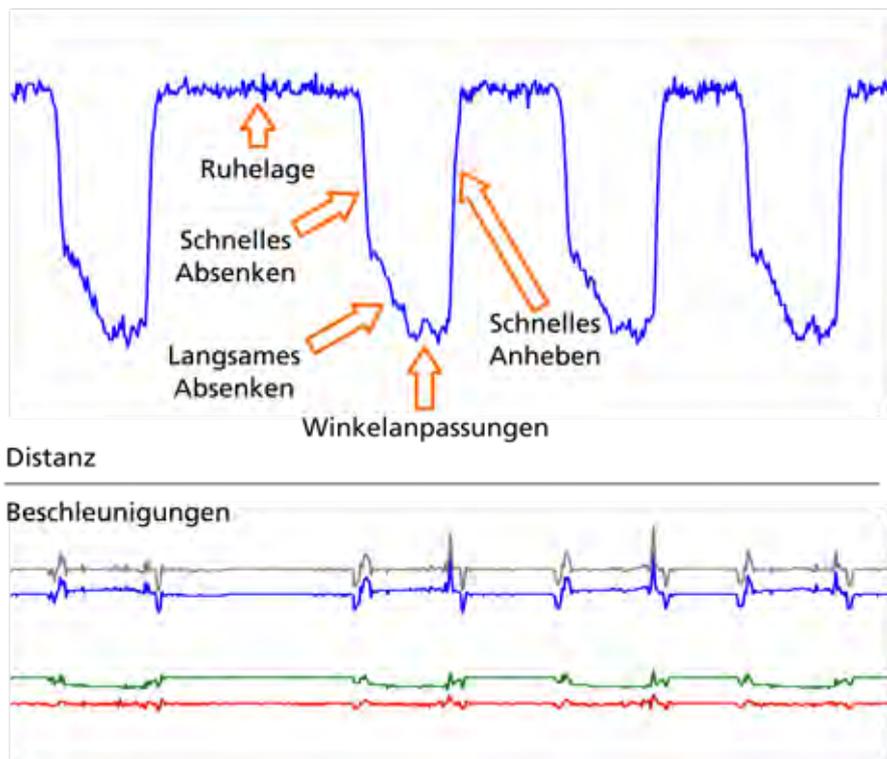


Abb. 3: Signalmuster einer Biegepresse Copyright: Fraunhofer IIS

Sensorik ist insbesondere dann gewährleistet, wenn sie nachgerüstet werden kann und herstellerübergreifend funktioniert. Hierüber ist es auch möglich, bestehende Anlagen oder solche ohne moderne Steuerungs- und Vernetzungsoption im sog. Retrofit auszustatten.

### Festlegungen

Die räumliche Nähe von Arbeitsbereichen hat Übergabebereiche mit Überschneidungen und erschwert direkte Positionsmessungen mit einer Ortungstechnologie. Die Zuordnung eines Auftrags zu dem jeweiligen Warenträger ist nicht in jedem Schritt gegeben oder eindeutig. Bauteile und Baugruppen folgen einer hierarchischen Struktur von Teilprozessen aus dem Prozessmodell. Es erfolgte darum eine Umsetzung eines CPS ohne flächendeckende Ortung und mobile Sensorknoten. Zentral ist die Entscheidung für eine Erfassung relevanter physischer Größen der Aufträge an den Arbeitsplätzen. Dies wurde realisiert durch nicht-batteriebetriebene, vernetzte Knoten.

### Sensorik im Einsatz

Eine breite Sammlung von physikalischen Eigenschaften wird erfasst,

u.a. mit Mikrofon-Arrays, Beschleunigungs- und Drehraten-Sensoren, Umgebungslicht- und Farb-Sensoren mit Entfernung- und Gestenerkennung sowie Ultraschall-Distanzsensoren und indirekte Strommessungen an Anlagen. Weiter sind WLAN und BLE im Einsatz und prinzipiell neben der Kommunikation insb. auch für eine Ortung und zukünftiges Sensing von Events geeignet. Näher betrachtet werden soll die Erfassung an einer hydraulischen Biegepresse: von Geräuschpegeln sowie mechanischen Bewegungen über Licht und Beschleunigung bis hin zu Positionen an bewegten Elementen (Oberkante und Tiefenanschlag).

### SW-Architektur und Middleware

Zur Datensammlung spannt das System ein eigenes WLAN-Netz auf, unabhängig vom Unternehmensnetz. Die hochfrequente Messdatenübertragung erfolgt somit über WLAN an einen zentralen Message-Broker. Der Server mit einer Aufzeichnung der Daten ist auf einem Mini-PC mit großem Massenspeicher realisiert. Im Offline-Betrieb werden die Rohdaten in Datenbanken importiert, und die Datenauswertung erfolgt außerhalb des Erfassungssys-

tems in der Produktion. Eine direkte Datenverarbeitung und -auswertung auf den Knoten oder dem Server im Feld erfolgt zwar nicht, ist aber absolut realistisch und im Sinne einer produktiven Umsetzung notwendig, um z.B. die Kommunikations- und Speicherkapazitäten zu schonen.

### Rohdatenauswertung

Die Auswertung von Sensordaten kann eingebettet in umfangreichen Frameworks geschehen, wird im vorliegenden Beispiel aber durch eigenständige Programme realisiert. Konkret wird die Verarbeitung beispielhaft für eine anlagenspezifische Sensorik an einer elektro-hydraulischen Biegepresse gezeigt. Nach Vortests und Analysen zur Auswahl geeigneter Retrofit-Sensorik für die nicht vernetzte Anlage wurden Ultraschall-Distanzsensoren installiert. Sie erfassen den Hub der sog. Oberkante, welche die eigentliche Pressung über Matrizen ausführt. Weiter den Tiefenanschlag, der bei der Materialhandhabung durch den Mitarbeitenden entscheidend für die Maßhaltigkeit und Zeichnungstreue des Werkstücks ist. Ziel war, sowohl die Bewegung als auch die Distanzen der mechanischen Elemente der Anlage als Indikator zur Ableitung von Ereignissen zu nutzen. Zu identifizieren waren ein einzelner Biegevorgang, die Gruppierung von Vorgängen zu einem Werkstück und die weitere Zusammenfassung mehrerer Werkstücke zu einem Auftrag.

Eine grundlegende Tätigkeit war es, die Sensorik im realen Umfeld zu charakterisieren und zu kalibrieren. Um die zu untersuchenden Daten zu reduzieren (aus einer Gesamtdatenmenge von mehreren Messwerten pro Sekunde über insgesamt mehrere Monate hinweg), wurde algorithmisch eine automatisierte Vorauswahl von näher zu betrachtenden Zeitabschnitten umgesetzt. Dies ermöglichte eine auszugsweise manuelle Sichtung der relevanten Signalverläufe. Darüber konnten einige charakteristische Biegevorgänge identifiziert werden. Diese Einzelbiegungen laufen weitgehend

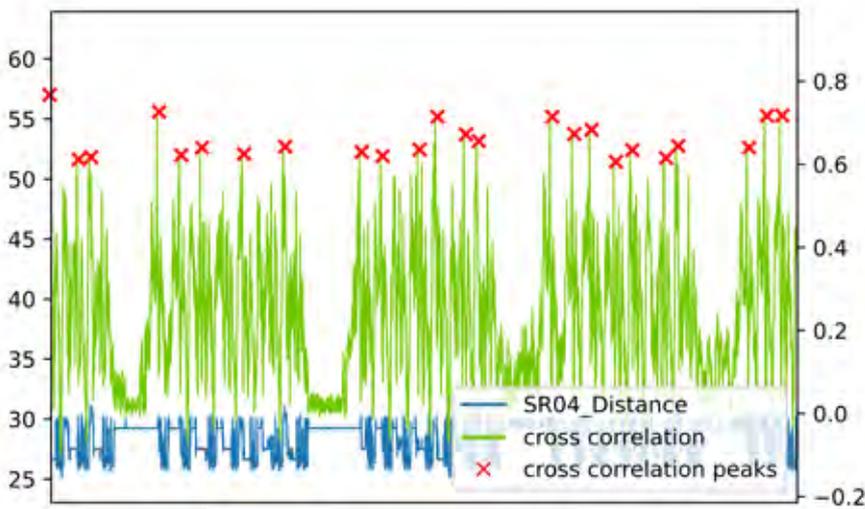


Abb. 4: Korrelation zum Identifizieren von 3 mal 7 Biegeereignissen im realen Einsatz

maschinengesteuert und automatisiert ab und haben daher bei gleicher Biegung wenig Varianz über mehrere Durchgänge hinweg. Bei Unterschieden im Signalverlauf der Einzelbiegungen kann daher nach Minimierung von Messwertschwankungen direkt auf einen anderen Biegevorgang geschlossen werden. Die Ähnlichkeit von einem Biegevorgang mit einem bzw. mehreren Referenzbiegungen wurde dabei automatisiert über die sog. Kreuzkorrelation berechnet.

Folgen von Biegevorgängen wie bei Werkstücken oder sogar ganzen Fertigungsaufträgen eines Werkstücks unterliegen durch die manuellen Tätigkeiten stärkeren, insbesondere zeitlichen, Schwankungen, sodass eine Identifikation per Kreuzkorrelation allein weniger zuverlässig ist. Hier muss die Folge von per Kreuzkorrelation identifizierten Einzelbiegungen zusammen mit den zeitlichen Pausen untersucht werden, um wiederkehrende Muster zu identifizieren. Die Anzahl und die Bestandteile der wiederkehrenden Muster kann dann grob mit der Anzahl und dem Typ von Werkstücken der in der Fertigung kursierenden Aufträge abgeglichen werden.

### Zusammenfassung

Die Erkennung von prozessrelevanten Ereignissen mittels universeller Retrofit-Sensorik funktioniert. Charakteristische einzelne Vorgänge und die

Bearbeitung ganzer Bauteile können erkannt werden. Zudem können Beginn und Ende von Aufträgen geschätzt werden. In der Nachverarbeitung kann zudem ein Abgleich der abgeleiteten Daten mit Backendsystemen vorgenommen werden und so eine Zuordnung zu Aufträgen möglich. Neben auftragsbezogenen Daten für Process Mining ist es möglich, anlagen- und fertigungsschrittbezogene Kennzahlen zu ermitteln. Damit können Analysten entlang der Wertschöpfungskette mit detaillierten und zeitgerecht erfassten Informationen kalkulieren und interessante Erkenntnisse ableiten. Für die Verbesserung der Wiedererkennung von Bauteilen können zudem bauteiltypische Eigenschaften trainiert werden. Dennoch ist die Fortsetzung der Analysen zum Ableiten von Events für das Process Mining erforderlich. Ungeachtet dessen ist ein kontinuierlicher Betrieb mit automatisierter Auswertung absolut möglich. Zudem entsteht ein direkter Mehrwert bei Nutzung einer solchen Ausstattung zur Bereitstellung statistischer und kapazitiver Informationen bereits jetzt.

*ident*

### Kriterien für CPS im Shopfloor

- Erforderliche Abdeckung (Datenerhebung flächen- und prozessabdeckend oder nur für bestimmte, relevante Orte)
- Auswahl (oder Kombination) von mobiler Sensorik (meist batteriebetrieben) gegenüber stationären Sensorknoten
- Konzeption der Kommunikations-Optionen zur Sensor-Datenübertragung auf Basis des zu erwartenden Datenaufkommens
- Analyse der Möglichkeiten und Limitationen der Versorgung mit Energie, deren Speicherung und der sich ergebenden Laufzeit
- Die Anzahl auszustattender Objekte, mechanische Umsetzung und Montage sowie deren Handhabung
- Die Kalkulation der Wirtschaftlichkeit auf Basis der Kosten für Infrastruktur und Technologie gegenüber dem real erzielbaren Nutzen



## ILU-133742? - Bitte zu Terminal 2!

Vorteile von Open Source in der Logistik, dargestellt am Beispiel von Machine Learning

Der Bedarf ist groß, die Daten sind da, dennoch werden viele Optimierungsmaßnahmen in der Logistik aus Sorge vor zu großem Aufwand und Kosten nicht durchgeführt. Dabei könnten beispielsweise bestehende Bilddaten dank Machine Learning Technologien auf Open Source Basis mit verhältnismäßig geringem Aufwand zur Verbesserung von Logistikprozessen genutzt werden. Von den gemeinsamen Entwicklungen kann die ganze Branche profitieren.

Langwierige manuelle Zugangskontrollen, LKWs in den falschen Ladedocks, fehlender Überblick über die aktuelle Situation auf dem Hof - mit solchen oder ähnlichen Problemen müssen sich viele Logistikdienstleister herumschlagen. Ob Personallengpass, knappe Kalkulationen oder Druck von Gesellschaft und Konkurrenz, die Gründe für derartige Probleme

sind vielfältig. Hilfe versprechen hier entsprechende Automatisierungstechnologien, jedoch scheinen die Hürden, finanzieller oder infrastruktureller Art, zu groß, um in sie zu investieren. Eine solche Situation ist ein Paradebeispiel, wie der Einsatz von Open Source Technologien dabei helfen kann, Daten aus bestehender Infrastruktur besser nutzbar zu machen und sie kostengünstig zur Prozessoptimierung in der Logistik einzusetzen. So könnten Daten bestehender Überwachungskameras mittels Machine Learning ausgewertet werden. Die so erfassten Informationen können entsprechend für Automatisierungslösungen genutzt sowie in Steuerungs- und Verwaltungssystemen weiterverarbeitet werden.

### Automatisierte Erkennung von Logistikobjekten

In einem konkreten Anwendungsfall geht es um die bildbasierte Identifikation von LKW in einem Distributionszentrum. Die LKW werden beim Passieren des Zufahrtstores jeweils bei der Ein- und Ausfahrt von einer Videokamera gefilmt. Eine Bildverarbeitungssoftware wertet die Videodaten anschließend aus und ermittelt das Kennzeichen und ggfs. einen zusätzlichen ILU-Code für jeden LKW. Die ermittelten Informationen werden im Anschluss weiterverwendet, zum Beispiel um Ineffizienzen aufzudecken und Prozesse zu optimieren. Beispielsweise kann so eine automatische Zugangskontrolle zum Hof oder eine automatisierte Zuweisung von Be- und Entladedocks realisiert werden. Auch

Luca Kotulla, Jens Leveling  
Julian Neitzert, Max Otten



Fraunhofer-Institut für  
Materialfluss und Logistik IML  
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4  
44227 Dortmund  
www.iml.fraunhofer.de



Beispielhafter Prozessablauf zur automatisierten Erkennung von Logistikobjekten

das Monitoring einzelner Logistikdienstleister kann so umgesetzt werden in dem beispielsweise die dienstleister-spezifische durchschnittliche Verweildauer auf dem Hof ermittelt wird.

### MLCVZoo

Für die Auswertung der Videodaten benötigen Anwender eine Bildverarbeitungssoftware. Deren Hauptkomponente ist stand heute ein Machine Learning-basierter Computer Vision Algorithmus. Für den vereinfachten Einsatz dieser Algorithmen – es existieren sehr viele verschiedene Lösungen – ist der MLCVZoo (Machine Learning Computer Vision Zoo) entwickelt worden. Der MLCVZoo bündelt eine Vielzahl solcher Algorithmen und erleichtert es Anwendern damit, eigene Bildverarbeitungssoftware zu entwickeln. Der wesentliche Vorteil des MLCVZoo, ist dass er die Algorithmen durch eine einheitliche Schnittstelle vereint. Typischerweise unterscheiden sich Algorithmen in der Art, wie

sie zu nutzen und softwaretechnisch einzubinden sind. Ein naheliegendes Beispiel ist hier die geforderte Datenvorverarbeitung. Betrachtet man den eingangs erwähnten Anwendungsfall, können einige Algorithmen die generierten Videodaten direkt verarbeiten. Andere Algorithmen benötigen jedoch Einzelbilder, die erst aus dem Video extrahiert werden müssen. Diese Unterschiede zwischen Algorithmen führen zu einer erhöhten Komplexität, die Anwender Zeit und Geld kosten.

Da der MLCVZoo eine einheitliche Schnittstelle für alle Algorithmen bereitstellt, eliminiert er diese Komplexität. Dabei unterstützt er Anwender bei den drei wesentlichen Arbeitsschritten eines Computer Vision Projekts – der bereits erwähnten Datenvorverarbeitung, der Modellierung und der Evaluation. Durch die Integration von Algorithmen aus den Disziplinen der Klassifikation, der Objekterkennung und der Texterkennung, deckt der

MLCVZoo dabei ein breites Anwendungsspektrum ab und hilft damit bei der Realisierung unterschiedlicher Computer Vision Projekte. Dank kontinuierlicher Weiterentwicklung und Erweiterung, können Anwender stets die aktuellen Algorithmen nutzen, ohne dass sie sich selbst aufwändig in deren Funktionsweise einarbeiten müssen. Der MLCVZoo wurde unter dem Open Source Gedanken entwickelt und unter

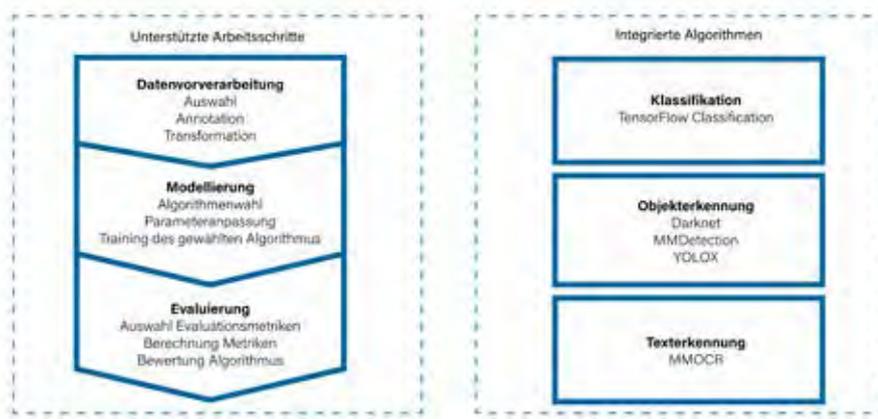
*» Der aktuelle Stand der Entwicklung der zugrunde liegenden Machine Learning-Algorithmen, ist dabei gerade erst am Anfang. «*

der Open Logistics License veröffentlicht. Dadurch ist er kostenlos nutzbar und interessierte Anwender können sich selbst aktiv an dessen Weiterentwicklung beteiligen. Dadurch bietet sich ihnen die Möglichkeit, selbst neue

### Logistikobjekte

Unter Logistikobjekten versteht man Objekte, die im logistischen Kontext eine hervorgehobene Rolle spielen. Dies umfasst, unter anderem, Fahrzeuge (z.B. LKW und Auflieger), Infrastruktur und Gebäude (z.B. Wechselbrücken und LKW-Terminal) sowie Werkstückträger (z.B. Paletten und Gitterboxen). Zu jedem Logistikobjekt können eine Vielzahl an Informationen und Merkmalen erfasst werden. Dazu zählen identifizierende Merkmale, wie z.B. Kennzeichen für LKW oder ILU-Codes für Auflieger. Es können aber auch allgemeinere Informationen sein, wie z.B. der Typ und die Größe einer Palette.





Arbeitsschritte und integrierte Algorithmen des MLCVZoo

Algorithmen zu integrieren oder neue, nützliche Werkzeuge zu entwickeln und der Open Source Community zur Verfügung zu stellen.

**Vorteile Open Source**

Laut einer Studie der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften bringt eine Veröffentlichung von Entwicklungen unter einer Open Source Lizenz große Vorteile in vielen Bereichen mit sich. Entsprechende Projekte stehen allen frei zur Verfügung. Jeder kann Verbesserungsvorschläge direkt, z.B. durch Änderungen/Erweiterungen am Quelltext oder durch das Berichten von Fehlern, einbringen. Das Resultat ist eine gemeinsame Entwicklungen, die (je nach verwendeter Lizenz) auch in kommerziellen Produkten Einzug finden können. Über den Verbreitungsweg Open Source entstehen so frei zugängliche und frei nutzbare de-facto-Standards. Offener Quellcode und offene, detaillierte Dokumentation ermöglichen einen einfachen und freien Zugang zur Technologie ohne Hürden und im direkten Austausch mit den Entwicklern. Industrieanwender können dadurch neue Technologien und Standards einfacher und kostengünstiger auf die individuellen Anforderungen anpassen und implementieren.

Insbesondere für die Logistik bietet die gemeinsame Entwicklung von Open Source Lösungen eine einmalige Chance. Logistische Funktionen, die eine hohe betriebliche Notwendigkeit

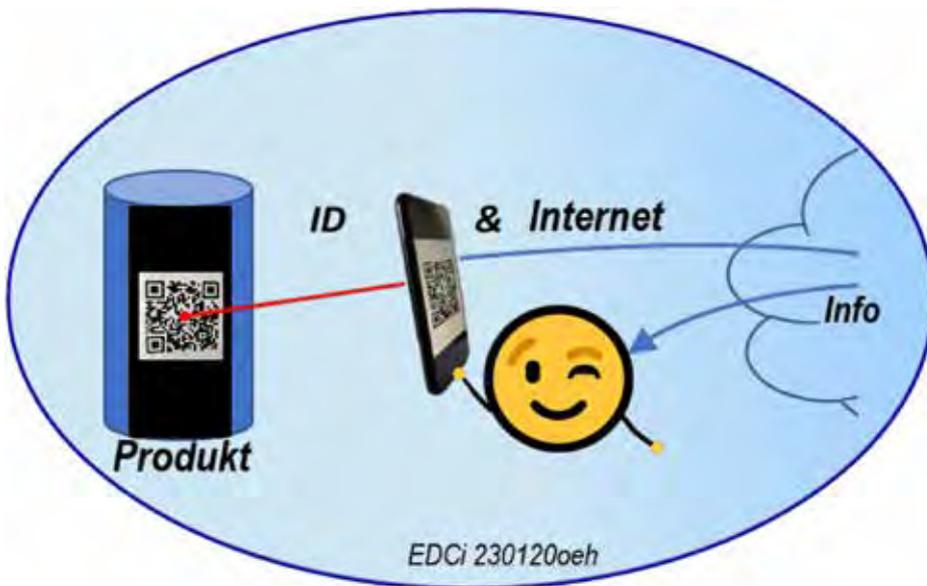
besitzen, jedoch nicht unmittelbar zur Wertschöpfung beitragen, können durch gemeinsame Entwicklungen optimiert werden. Die gemeinschaftliche Zusammenarbeit reduziert Aufwand und Kosten für den Einzelnen und macht die Optimierung solcher Funktionen oftmals erst möglich. Darüber hinaus begünstigt Open Source die Umsetzung von Industrie Standards (z.B. CMR), die u.a. in Liefernetzwerken eingesetzt werden. Jedes Unternehmen im Netzwerk kann die gleiche Standardimplementierung in den eigenen Systemen integrieren. Dies spart Ressourcen bei der Anbindung neuer Unternehmen und reduziert Herausforderungen durch eine Homogenisierung von Schnittstellen und Datenmodellen.

**Ausblick**

Mit dem MLCVZoo und dem damit verbundenen Open Source Gedanken können Anwender schon heute selbstständig Lösungen zur Bildverarbeitung für eine Vielzahl an Einsatzzwecken entwickeln. Der aktuelle Stand der Entwicklung der zugrunde liegenden Machine Learning-Algorithmen, ist dabei gerade erst am Anfang. Algorithmen werden stetig schneller und immer besser darin, Objekte in Bild- und Videodaten zu klassifizieren und zu detektieren. Für die Zukunft bedeutet das, dass die intelligente Verarbeitung von Bild- und Videodaten immer erschwinglicher und gleichzeitig leistungsfähiger wird. Spinnt man den geschilderten Anwendungsfall

weiter, betrachten wir in einigen Jahren vielleicht nicht nur ein einzelnes Distributionszentrum, sondern eine gesamte Lieferkette, die durch intelligente Bildverarbeitung digital nachvollzogen werden kann und in der jedes logistische Objekt durch Kameras Millimeter genau zurückverfolgt werden kann. Open Source und damit auch der MLCVZoo werden dabei eine wichtige Rolle spielen - damit von dieser Entwicklung alle Logistikunternehmen profitieren können und eine durchgängige, digitale Datenlandschaft geschaffen werden kann.

*ident*



## Scannen - Identifizieren - WEB-Seite öffnen

Der Produktcode zeigt seine ID und auf seine Internetseite

Der QR-Code zeigt, wie einfach Smartphones oder Internet-Browser zu Informationen im WEB leiten, auch zu Produktinformationen. Das weckt Wünsche, z.B. dies auch mit gängigen Logistikkodes zu ermöglichen. Sind in einem QR-Code in Internet-Syntax mit der WEB-Domäne am Anfang auch die Informationen enthalten, die für die Logistik gebraucht werden? Sind diese jederzeit und überall verfügbar, wie z.B. Produktcodes mit Firmen-ID, Modell und Geräteseriennummern? Wohl eher nicht. Aber diese Angaben werden für viele Aufgaben benötigt, z.B. Qualitätskontrolle, Inventarisierung, Service und Wartung, Garantieabwicklung bis hin zum Produktrecycling.

Für die eindeutige Datenerfassung entlang der logistischen Kette werden eindeutige Codes nach einschlägigen Standards, wie „ISO/IEC 15459 Unique Identification“, insbesondere Teil 4 „individuelle Produktmarkierung“ verwendet. Dieser gibt die Sequenz für Eindeutigkeit vor: Identifikator mit registrierter Firmen ID (IAC+CIN), Produktreferenz und schließlich die Variablen, z.B. Los- und/ oder Seriennummer, auch Verfall- und/oder Herstellungsdatum.



Abb. 1: Diese Bild zeigt einen ISO/IEC 15459-4 konformen Code eines individuell serialisierten Produktes, der jederzeit und überall eindeutige Identifikation ermöglicht, hier einmal in QR-Code als Datenträger.

Kann ein Smartphone diesen Code lesen? Ja sicher: wenn es eine Barcode-App besitzt, dann zeigt das Display nach dem Scannen:

.25PQCFIRMPROD12XM^S123DEF789

Aber was bedeutet diese Zeichenreihe? Wenn man die codierten Daten richtig interpretiert haben möchte, dann kann dies natürlich ebenfalls eine APP erfüllen. Auch ein ERP-System kann das, wenn es dafür pro-

grammiert ist, derartige Codes zu verarbeiten. Auf Grund der eindeutigen Struktur werden die Elemente der Zeichenreihe per APP eindeutig interpretiert und das Smartphone zeigt deren Bedeutung genau an, hier offline (Abb. 2).



Abb. 2: Smartphone-Scan und die per App offline interpretierten Daten des QR der Abb. 1: Firmen-ID, Modell, Seriennummer (Bildquelle Elmicron).

Kann das Smartphone nun dazu auch Information aus dem Internet bekommen? NEIN, kann es nicht, denn die heutige Praxis benutzt hierfür keine WEB-konforme Syntax, sondern typische AIDC-Syntax, z.B. DIN 16598. Braucht man also einen Code mit Identität für Logistik und Tracking und Tracing und einen zweiten in WEB-Syntax, falls Internet-Zugang gewährt werden soll? NEIN, das sollte heute mit einem einzigen Code ermöglicht werden, also heißt die Aufgabe: Den gewohnten Produktcode WEB-tauglich gestalten und die Identität beibehalten. Die Datenelemente, die bisher für das Tracking und Tracing verwendet wurden, sollen natürlich weiter auch ohne WEB identifiziert werden können, um diese in die bestehenden Datenfelder der ERP-Systeme übertragen zu können, sei es per Smartphone oder durch den Scanner am Keyboard.



Heinrich Oehlmann

Eurodata Council Institute e.V.

Kösener Str. 85  
06618 Naumburg  
+49 3445 7811-60  
www.e-d-c.info



**Problemlösung Doppelfunktion:**

**WEB-Kompatibilität und offline/online Identität**

Wird Priorität auf WEB-Tauglichkeit gelegt, auf Erfassung und Übertragung per Smartphone, bzw. Browser, dann ist klar was zu tun ist: Am Codeanfang hat eine WEB-Domain zu stehen, danach erlaubt die WEB-Syntax (RFC 1738) die Spielarten, um die gewohnten Produktdaten tatsächlich zu integrieren. Wir sprechen hier von „URL first“, im Gegensatz zu den Logistikcodes, die mit „ID first“ beginnen. Der Gemeinschaftsarbeitskreis im Eurodata Council Institute e.V. hat die Aufgabe analysiert und eine innovative Lösung entwickelt und am 13.12.2022 publiziert: AutoID URL 1.0

**Die Spezifikation der AutoID URL 1.0**

Die Methode AutoID URL 1.0 benutzt eine WEB-Domain (URL-first) in WEB-Syntax RFC 1738, gefolgt von Datenelementen, die mit eindeutigen Identifikatoren versehen werden. Hier sind es die ASC-Datenidentifikatoren. Nach der führenden Domain-Adresse können im WEB-Syntax genau die Datenelemente angefügt werden, die für das Tracking & Tracing erforderlich sind, nämlich eindeutige Produkt-ID nach ISO/IEC 15459 plus Parameter. Zur Identifikation, dass es sich bei den Datenidentifikatoren um ASC-DI's handelt, wird den ASC-DI's der dafür standardisierte „•“, (Punkt) vorangestellt (DIN 66403 System Identifier), denn es könnten auch andere Parameter vorkommen.

Das folgende Beispiel zeigt einen solchen AutoID-URL-Code mit den Datenelementen: URL-Root mit Domain, eindeutiger Produkt-/Artikelnummer, Verfalldatum, LOT und schließlich eine Seriennummer, hier die Beispieldaten für einen Mustercode:

- URL root: <https://srv.de/ART/>
- ASC DI: „25P“ für eine eindeutige, mit Firmen-ID versehene Produkt-/Artikelnr.:  
in Sequenz: <IAC(LE)><CIN(IBM)><ProductRef.> und dem WERT der Produkt-Ref.: LEIBMPRODX12, gefolgt vom Datenelement mit
- ASC DI: „14D“ für das Verfalldatum in Sequenz: <YYYYMMDD> und dem Wert: 20241231, gefolgt von
- ASC DI: „IT“ für LOT/BATCH und Wert: PXBL, abgeschlossen mit
- ASC DI: „S“ für die SN und Wert: 2BB3

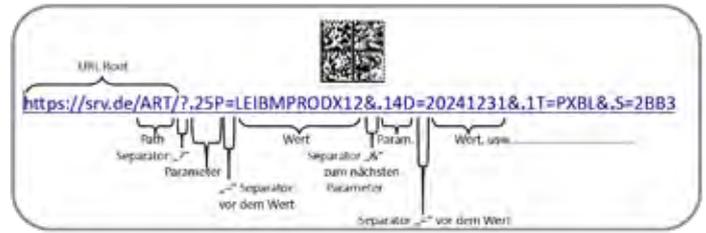


Abb. 3: Diese Bild zeigt das Beispiel der AutoID URL mit den Daten aus Tabelle 1 codiert in DataMatrix, bereit für die Markierung und Identifikation des individuellen Produktes.

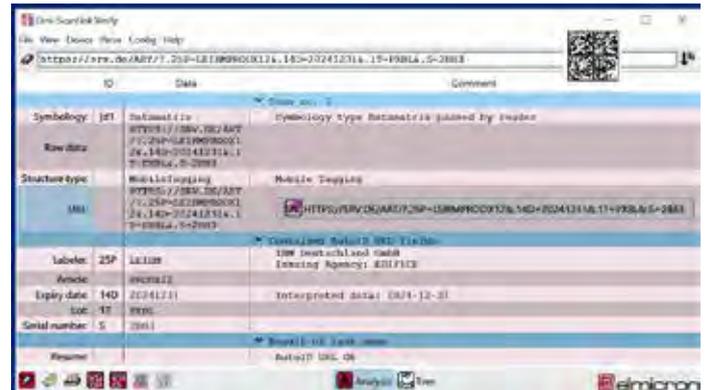


Abb. 4: Screenshot offline-Aufschlüsselung des Codeinhaltes plus Link zur individuellen Internetseite

Der Screenshot einer „APP“ in Abb. 4 zeigt hier, wie sich die Datenelemente nach dem Scannen offline in aufgeschlüsselter Form darstellen. Entweder per „Button“ oder automatisch kann dann online zur WEB-Seite durchgeschaltet werden. Wie das funktioniert, zeigen die Beispiele einer Batterie, eines Motors und eines Instrumentes im Abschnitt „Demonstrator“. Dem Beispiel der Abb. 3 folgend können Codes mit beliebigen Datenfeldern versehen werden, die mit Hilfe der Datenidentifikatoren offline oder online identifiziert werden sollen und können, ebenso wie es bei gängigen Produktcodes der Fall ist (siehe Liste der ASC Datenidentifikatoren ANSI MH10.8.2).

**Demonstrator Identifikation + WEB-Zugriff, gemäß „AutoID URL 01“**

Die Funktion eines Codes nach der Spezifikation „AutoID URL 1.0“ kann in Echtzeit demonstriert werden. Scannen Sie den Code auf der Batterie, zum Beispiel mit Ihrem Smartphone ein. Damit gelangen Sie auf die zugehörige WEB-Seite, die

Tabelle 1: AutoID-URL für einen eindeutigen Produktcode mit 4 Parametern und deren Werten											
URL root		Query									
Domaine	Path	Separator	Parameter (SIDI)				Parameter (SIDI)				
Dot	Path	Separator	Dot	DI	Sep.	Wert	Sep.	Dot	DI	Sep.	Wert
https://	srv.de	/ART/	.	25P	=	LEIBMPRODX12	&	.	14D	=	20241231
fortgesetzt →		&	.	1T	=	PXBL	&	.	S	=	2BB3

Die Tabelle 1 zeigt diese Datenelemente eingebettet in WEB-kompatibler Syntax „RFC 1738“ zum Zweck der Codierung in einen 2D-Code, bzw. dem Scannen mit Zugriff auf die zugehörigen Informationen im Netz, aber eben auch zur „offline“ Identifikation der einzelnen Datenelemente über die ASC-Datenidentifikatoren.

wir anstelle des Herstellers für Sie erstellt haben (Abb. 6). Falls Sie kein Smartphone zur Hand haben oder Scanner zum Browser, dann können Sie den AutoID URL 1.0 Datenstring auch per „copy & paste“ in Ihren Browser setzen:

<https://www.e-d-c.info/autoid/?25p=qcelmibatt01x&s=4221117>.

Das Ergebnis ist das gleiche, Sie gelangen auf eine Seite mit diesem Inhalt der Abb. 6. Die WEB-Seite Abb. 6 zeigt den Produktcode „QCELMIBATT01X“ mit Seriennummer „4221117“ und Informationen, die sich nur auf dieser WEB-Seite befinden, hier mit Status „geladen“ und zurzeit in der Lokation im Lager „4“ befindlich. Als weitere Beispiele können Sie auch diese beiden Codes Abb. 7 und Abb. 8 ausprobieren. Sie gelangen auf die jeweils zugehörige WEB-Seite entweder mit Smartphone oder per copy & paste des Datenstring und Übertragen in den Browser. Hinweis: Falls kein WEB-Zugang zur Verfügung steht, sind die gescannten Daten, hier Produktcode und Seriennummer immer auch offline bzw. lokal und jederzeit und an jedem Ort verfügbar.



Abb. 5a: Batterie mit AutoID URL 1.0 Code



Abb. 5b: „AutoID URL Code“ vergrößert



Abb. 6: Screenshot WEB-Seite, die über den „AutoID URL Code“ Abb. 6a/6b, bzw. dessen Datenstring geöffnet wurde und die gescannten Produktdaten zeigt plus Zusatzinformationen der WEB-Seite.



Abb. 7: AutoID URL 1.0 codiert im DataMatrix führt zu der WEB-Seite des Motors mit der Seriennummer „400D02“ (<https://www.e-d-c.info/autoid/?25p=qcelmiaq7b4&s=400d02>).



Abb. 8: AutoID URL 1.0 codiert im DataMatrix – DMRE oder auch im QR-Code führt zu der WEB-Seite des Instrumentes mit der Seriennummer „400303“ (<https://www.e-d-c.info/autoid/?25p=rhhibc800b400&s=400d02>).

### Implementierung von „URL first“ in bestehende Systeme

Für Systeme, die bereits Logistikkodes kennen, die mit Datenidentifikatoren arbeiten, und nun auch die codierten Datenelemente aus einem AutoID URL - Code verarbeiten sollen, ist es in der Regel ausreichend, wenn die Schnittstelle zum ERP-System angepasst wird. Dies bedeutet, die WEB-Domäne, die für die Identifikation nicht benötigt wird, abschneiden und die Datenelemente nach den ASC-DI's parsen und wie gewohnt in das entsprechende Feld des ERP stellen, z.B. Produktnummer zu Produkt-Feld, Losnummer ins Los-Feld, usw. Das „Parsen“ kann gegebenenfalls bereits im Scanner erfolgen oder im Schnittstellenbereich der Arbeitsplätze. Ein Tool hierzu für programmierbare Scannertypen, Smartphones, ERP-Schnittstellen kann hier bereits genannt werden: Elmi-Scanlink INTEGRATION ab Version 7. Für WEB-Zugang über Smartphone oder Browser sind keine Tools erforderlich, da die AutoID URL direkt zum Ziel führt.

#### Referenzen zu verwendeten Standards in AutoID URL 1.0

ISO/IEC 15418 Gs1 Application Identifiers & ASC Data Identifiers, Part ASC DI's ANS MH10.8.2
ISO/IEC 15459 Unique Identification, Part 1 bis 6
DIN 16598 Syntax für die Tastatur- und Internet-kompatible Codierung von Datenelementen in maschinenlesbaren Symbolen unter Verwendung von Daten-Identifikatoren
RFC 1738 Uniform Resource Locators (URL)
ISO/IEC 16022 Data Matrix
ISO/IEC 18004 QR Code

**Begriffe**

<b>ASC DI</b>	ASC Data Identifier gemäß ISO/IEC 15418, part ANS MH 10.8.2 Data Identifiers
<b>AutoID URL</b>	AutoID URL ist ein WEB-kompatibler Datenstring für die Codierung in 2D-Barcode oder NFC mit führender WEB-Adresse und min. einem angefügten Datenelement mit ASC Data Identifier in eindeutiger ISO/IEC 15459 Sequenz, die eine Company-ID (CIN) enthält, registriert bei einer ISO/IEC 15459 Issuing Agency, wie z.B. EDCi.
<b>NFC</b>	Near Field Communication, RFID-Option nach ISO/IEC 14443, etc.
<b>SI</b>	System Identifier für Datenstrings, die auf ASC Data Identifier aufbauen, siehe DIN 66403 und DIN 16598.
<b>SIDI</b>	Kombinierter System Identifier (SI) für ASC DIs plus ASC Data Identifier (DI): Punkt "*" und nachfolgender DI als Set "<DOT>< DI>", z.B. "*25P" (siehe auch IEC 61406-2 "Terms").
<b>URL</b>	WEB-kompatibler Datenstring gemäß RFC1738 Uniform Resource Locators.
<b>URL Root</b>	Führendes Segment einer AutoID URL, bestehend aus den URL-Komponenten URL Protocol „HTTP(s)“, „Domain Name“ und „URL Path“
<b>URL Path</b>	Teil einer URL Root, der zu einem Teilbereich der Information im WEB-Server führt.
<b>Query String Separator</b>	Fragezeichen “?”
<b>Query String Parameter</b>	Ein Parameter des URL Query Strings, dem ein Wert zugeordnet ist. Eine URL kann mehrere Parameter enthalten. Bei AutoID URL's werden SIDI's in Parametern gespeichert.
<b>Query String Value</b>	Der durch den entsprechenden Parameter benannte "Wert", z.B. Produktnummer. nach „1P“ oder Seriennummer nach „S“.

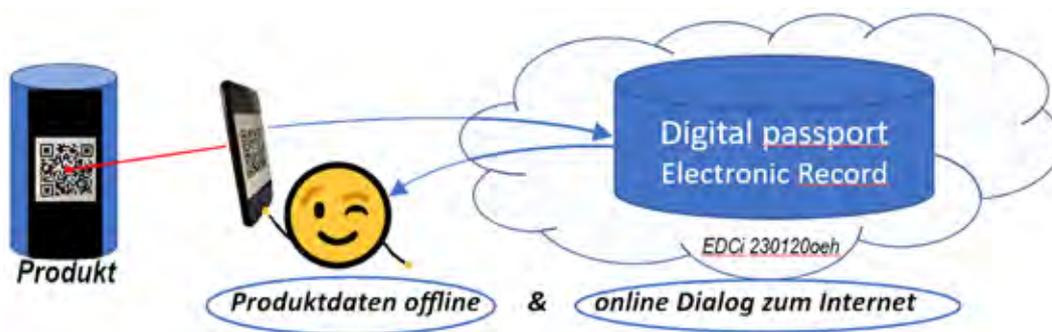


Abb. 9: Produkt-Identifikation plus Zeiger zur Internet-Informationsquelle und Info als Antwort

**Ausblick**

Die Entwicklungen zeigen, dass der Bedarf an AutoID plus WEB-Zugriff wächst. Eines der Beispiele des Trends ist das Europäische Rahmenprodukt „Circular Economy“ mit einem „Digital Product Passport (DPP)“. Ein Scan soll ein Produkt eindeutig identifizieren, aber auch zu individuell zugeordneten Informationen führen, die auch der Öffentlichkeit und Behörden zur Verfügung stehen. Hier fällt der Begriff „Digitales Pendant“ (oder „Digitaler Zwilling“) als Abbild des betreffenden Produktes in der Cloud (Abb 9). Das Europäische Projekt will mit dem „DPP“ für Batterien beginnen, die genau das zum Ziel hat: eine unikate ID plus Link, der zu allen Informationen führt, die für den Lebenszyklus relevant sind, bis hin zu produktionsbezogenen Angaben zum Recycling. In der Deutschen Normungsro-

» Ein Scan soll ein Produkt eindeutig identifizieren, aber auch zu individuell zugeordneten Informationen führen, die auch der Öffentlichkeit und Behörden zur Verfügung stehen. «

admap Jan. 2023 „Circular Economy“ von DIN/DKE/VDI spielt eine solche ID in Barcode/RFID eine entsprechend wichtige funktionale Rolle. Nicht nur AutoID URL 1.0 sind hier relevant, sondern auch Entwicklungen, wie „ISO/IEC NP 18975 Encoding and resolving identifiers over HTTP“ in welche die Merkmale des „GSI Digital Link“, der „AutoID URL 1.0“ und des „IEC 61406 Identification Link“ einfließen. Letzterer soll Teil „2“ erhalten, bei dem ebenso wie bei AutoID URL 1.0 die ASC Datenidentifikatoren zum Einsatz kommen sollen.

Eine treibende Kraft für Lösungen „URL first“ ist zweifellos die Anwendung von Smartphones für die Barcodeerfassung, nun nicht nur für QR-Codes mit reinen WEB-Adressen, sondern eben auch in Dualfunktion mit offline zu erfassenden Detailinformationen. In erster Linie sind es QR-Code und DataMatrix, die als Datenträger in Frage kommen, da diese für Smartphones gängig sind, aber auch „RFID Near Field Communication (NFC)“ ist ein potenzielles Medium für WEB-kompatible automatische Identifikation „URL first IDs“.

*ident*

# ident

Das Magazin für Automatische Identifikation & Digitalisierung



## ABONNEMENT Sichern Sie sich ihre Vorteile!

**1. Ganzjährige, unkomplizierte Belieferung**  
Wir liefern Ihnen alle Ausgaben der ident direkt ins Haus. 6 Ausgaben plus das ident PRODUKTE und das JAHRBUCH, so bleiben Sie immer aktuell informiert.

**2. Aktuelle Produkt- und Branchennews**  
Mit der ident erhalten Sie kompetent aufbereitete Anwendungsberichte, aktuelle Fachinformationen, ausführliche Produktbeschreibungen und Branchennews aus dem gesamten Bereich der Automatischen Identifikation und Datenerfassung.

**3. Branchenübergreifende Informationen**  
Die ident verbindet branchenübergreifend Informationen aus Wissenschaft, Industrie und Anwendung.

**4. ident MARKT  
Das Anbietersverzeichnis**  
Der ident MARKT ist als Anbietersverzeichnis der direkte Draht zu Unternehmen und Produkten aus der Branche.

**ABONNEMENT**  
Bitte liefern Sie mir ab sofort die ident zum Abo-Preis von € 90,- im Jahr inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten (= 6 Ausgaben, ident PRODUKTE und das JAHRBUCH). Das Abo verlängert sich nur dann um ein Jahr, wenn es nicht 8 Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres gekündigt wird.

Firma: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Branche: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Straße/Postfach: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Datum/1. Unterschrift: \_\_\_\_\_

Garantie: Diese Vereinbarung kann innerhalb von 10 Tagen schriftlich bei der Ident Verlag & Service GmbH widerrufen werden.

Datum/2. Unterschrift: \_\_\_\_\_

Sie zahlen erst nach Erhalt der Rechnung oder per Bankeinzug:

Kontonummer: \_\_\_\_\_

Bankinstitut/BLZ: \_\_\_\_\_



Immer die neuste Technik!



ident.de

Ident Verlag & Service GmbH

**LESERSERVICE**

Durchstraße 75, 44265 Dortmund (Germany)

+49 231 72546092    verlag@ident.de

## IMPRESSUM

**ident**

Das Magazin für Automatische Identifikation & Digitalisierung

Es erscheinen 6 Ausgaben, ident Produkte und ein Jahrbuch pro Jahr.  
Offizielles Organ der AIM-D e. V.

**Herausgeber**  
Ident Verlag & Service GmbH  
Durchstraße 75, 44265 Dortmund, Germany  
Tel.: +49 231 72546092  
E-Mail: verlag@ident.de, Web: www.ident.de

**Redaktion Magazin und Internet**  
Chefredakteur  
Dipl.-Ing. Thorsten Aha (verantwortlich)  
Durchstr. 75, 44265 Dortmund, Germany  
Tel.: +49 231 72546090, E-Mail: aha@ident.de

**Redaktionsteam:**  
Tim Rösner  
Prof. Dr.-Ing. Klaus Krämer

**Anzeigenleiter:**  
Bernd Pohl,  
Tel.: +49 6182 9607890, E-Mail: pohl@ident.de

**Abo-/Leserservice/Verlag:**  
Tel.: +49 231 72546092, E-Mail: verlag@ident.de

**Redaktionsbeirat:**  
Peter Altes, Geschäftsführer AIM-D e.V.  
Prof. Dr.-Ing. Rolf Jansen, IDH des VVL e.V.  
Bernhard Lenk  
Heinrich Oehlmann, Eurodata Council  
Prof. Dr. Michael ten Hompel, Fraunhofer IML  
Frithjof Walk, Vorstandsvorsitzender AIM-D e.V.

**Gestaltung und Umsetzung:**  
Tim Rösner - Grafik Design, Biete 2A, 59387 Ascheberg

**Herstellung:**  
Strube OHG, Stimmerswiesen 3, 34587 Felsberg

**Bezugsbedingungen:**  
Jahresabonnement Euro 90,- und Einzelheft außerhalb des Abonnements Euro 14,- zuzüglich Versandkosten, inkl. 7% MwSt. Ausland auf Anfrage. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls nicht 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres die Kündigung erfolgt ist. Bestellungen beim Buch- oder Zeitschriftenhandel oder direkt beim

**Verlag:**  
ISSN 1432-3559 ident MAGAZIN, ISSN 1614-046X ident JAHRBUCH

**Presserechtliches:**  
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Der Verlag gestattet die Übernahme von Texten in Datenbestände, die ausschließlich für den privaten Gebrauch eines Nutzers bestimmt sind. Die Übernahme und Nutzung der Daten zu anderen Zwecken bedarf der schriftlichen Zustimmung durch die Ident Verlag & Service GmbH.

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder und decken sich nicht notwendigerweise mit der Auffassung der Redaktion. Die Redaktion behält sich vor, Meldungen, Autorenbeiträge und Leserbriefe auch gekürzt zu veröffentlichen.

Die ident Redaktion und die Ident Verlag & Service GmbH übernehmen trotz sorgfältiger Beschaffung und Bereitstellung keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Genauigkeit der Inhalte. Für den Fall, dass in ident unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

Alle Anbieter von Beiträgen, Fotos, Illustrationen stimmen der Nutzung in der Zeitschrift ident, im Internet und auf CD-ROM zu. Alle Rechte einschließlich der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken, liegen bei der Ident Verlag & Service GmbH. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotomaterial wird keine Haftung übernommen und können von der Redaktion nicht zurückgesandt werden.

Geschützte Marken und Namen, Bilder und Texte werden in unseren Veröffentlichungen in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht. Das Fehlen einer solchen Kennzeichnung bedeutet jedoch nicht, dass es sich um einen freien Namen, ein freies Bild oder einen freien Text im Sinne des Markenzeichnungsrechts handelt.

**Rechtliche Angaben:**  
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Dortmund, Ust-IdNr. DE230967205  
Amtsgericht Dortmund HRB 23359, Geschäftsführer Thorsten Aha

ident und ident.de sind eingetragene Marken der Ident Verlag & Service GmbH.  
2023 © Copyright by Ident Verlag & Service GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

**Wir liefern  
Informationen  
aus erster Hand.**



***ident***

Das Magazin für Automatische  
Identifikation & Digitalisierung

Ident Verlag&Service GmbH

☎ +49 231 72546092

➔ verlag@ident.de

📍 Durchstraße 75  
44265 Dortmund

Germany

🌐 Planet Earth



Magazin



Jahrbuch



Produkte



Internetportal



***ident.de***