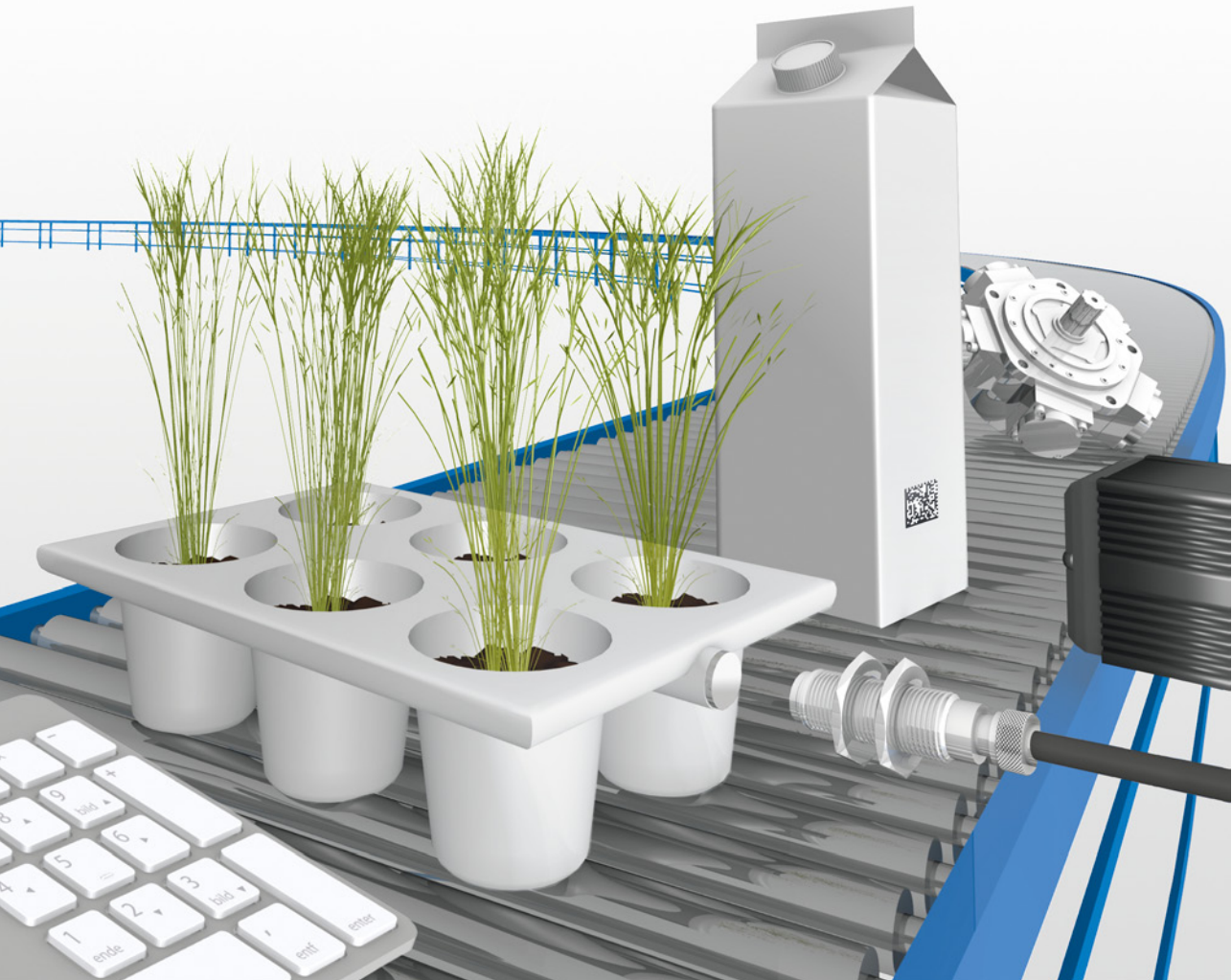




Dietrich Homburg (Herausgeber)

Technik aus erster Hand

Automatisches Erkennen und Identifizieren



Was ist die richtige Wahl?

Barcode versus RFID

Alle Welt spricht über die RFID Technologie und preist die enormen Vorteile. In den Fachzeitschriften wimmelt es nur so von aktuellen Projekten und sogenannten Success Stories. Doch was ist tatsächlich dran am RFID Boom? Hat sich die RFID-Technologie schon bahnbrechend durchgesetzt? Wo begegnen wir ihr und ist sie auch die richtige Wahl für den Mittelstand?

Ausgangssituation für uns alle ist die fortschreitende Globalisierung, die zu einem verschärften Wettbewerb führt. Auch die Ansprüche der Kunden steigen stetig, was wiederum zu mehr Prozessqualität trotz steigender Prozesskomplexität führt. Um all dies gewährleisten zu können, benötigen Unternehmen in vielen Bereichen die automatische Identifikation. Hier unterscheiden wir zwischen der Barcode und der RFID-Technik. Während der Barcode in seinen sämtlichen Variationen sich seit Jahrzehnten bewährt hat und weltweit standardisiert ist, kommt die RFID-Technologie noch recht jung daher.

Die Vor- und Nachteile der beiden Auto-ID-Technologien auf einen Blick

Für den Barcode sprechen gleich etliche Argumente: So gibt es einheitliche Standards, die Technologie ist weit verbreitet und die Investitionskosten sind relativ gering. Je nach Anwendung kann sich aber die geringe Speicherkapazität auswirken. Auch ist beim Scannen immer Sichtkontakt notwendig. Die Daten sind im Nachhinein nicht mehr veränderbar und lassen sich auch unbefugt einfach kopieren. Diese Nachteile sind bei RFID nicht zu befürchten. Hier ist fürs Scannen kein Sichtkontakt notwendig, sowohl Lesen als auch Beschreiben ist jederzeit möglich. Weitere Vorteile sind die hohe Speicherkapazität sowie die einfach realisierbare Pulkerfassung. Die Investitionskosten sind allerdings wesentlich höher als bei Barcodes; Umgebungseinflüsse, z. B. Metall und Wasser, können die Lesbarkeit beeinträchtigen und Standards fehlen (Tabelle 1).

Barcode oder RFID?

Tabelle 1:
Vergleich Barcode
und RFID

Property	Barcode & 2D (Laser scan)	Barcode & 2D Vision Read	Passive RFID	Active RFID
Proven 99% Accuracy in production environments	●	●		
Less than 5 Cents per image/tag	●	●		
Multiple asset scanning	Limited	●	●	●
Long distance scanning	Up to 5m	Up to 15m	Up to 2m	Up to 250m
Reads when obscured			●	●
Reads with liquid or metal interference	●	●	Limited	●
Image bank for visual proof		●		
Pinpoint ID of non-read items		●		
Can be read and written to			●	●
Industry standards apply	●	●		

Einsatzgebiete der RFID-Technologie

Prinzipiell ist die Anwendung von RFID überall dort denkbar, wo Daten manuell erfasst werden müssen oder die Barcode Technologie bereits im Einsatz ist. Aber die RFID-Technologie ermöglicht noch gänzlich neue Möglichkeiten. Weit verbreitete Anwendungsgebiete sind heute beispielsweise Wegfahrsperrung, Tierkennzeichnung, ePass, Sportevents, Zutrittskontrollen, Zeiterfassungssysteme, Ticketing und Diebstahlsicherung. Als neue Anwendungsgebiete für RFID kommen hinzu: Bestandsüberwachung, Reduzierung von Schwund, Positionsortung, Zustandüberwachung, Vermeidung von Prozessfehlern, Versandkontrolle, Kennzeichnung, Produktionssteuerung sowie Wareneingangs- und -ausgangskontrolle (Bild 1).

Beim Thema RFID fühlen sich viele Unternehmen noch wie in einem Wechselbad. Es ist schwierig, im Pool der vielfältigen Informationen die relevanten herauszufiltern, die eine Entscheidung für den RFID-Einsatz erleichtern würden. Optimistische Prognosen und weniger euphorische Einschätzungen führen zu Verunsicherung. Die RFID-Optimisten unter uns verweisen auf die stark sinkenden Preise für RFID-Chips und die nächste Generation von Produkten, die einen deutlichen Fortschritt bei der Zuverlässigkeit der RFID-Chips bringen wird.

Barcode oder RFID?

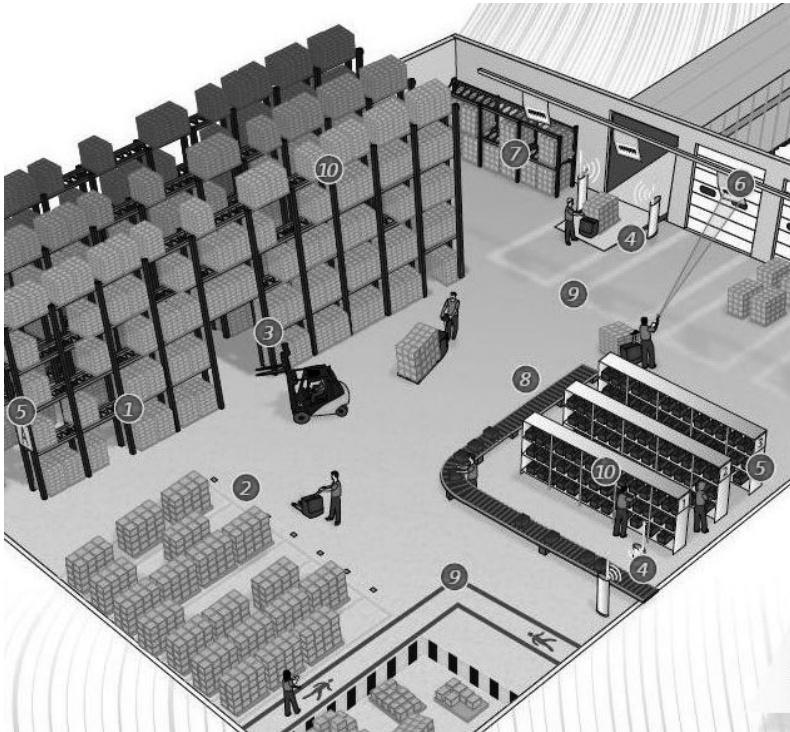


Bild 1:
Einsatzmöglichkeiten von
Barcode und RFID in der
Intralogistik

- 1) Mehrplatzetiketten für Stellplätze
- 2) Bodenkennzeichnung für Blocklager
- 3) Kennzeichnung von Regalplätzen an Durchfahrten
- 4) RFID Einsatz für automatische Erfassung
- 5) Lagergangsschilder
- 6) Long-Range-Etiketten für große Distanzen
- 7) Magnetetiketten
- 8) Behälterkennzeichnung für Mehrwegladungsträger
- 9) Bodenmarkierung / Line Marking
- 10) Einzelplatzetiketten für Kommissionierung

(Quelle: Inotec)

Aber aufgrund von optimistischen Einschätzungen können mittelständische Unternehmen keine Investitionsentscheidungen treffen. Gewünscht werden zuverlässige Kennzahlen. Die unabhängige Studie der University of Arkansas bei Wal-Mart bringt schon mehr Licht ins Dunkel. Über einen Zeitraum von 29 Wochen konnten in zwölf Filialen systematisch die Effekte des RFID-Einsatzes im Handel untersucht werden. Als Vergleichsgruppe dienten wiederum zwölf Geschäfte, bei denen die neue Technologie nicht eingesetzt wurde. Die Warenverfügbarkeit im Regal und die Effizienz der Wiederauffüllung der Bestände standen im Vordergrund der Untersuchung. Das Ergebnis ist eindeutig: Eine Steigerung der Warenverfügbarkeit um 16 Prozent konnte zweifelsfrei auf RFID zurückgeführt werden. Auch beim Thema Effizienz der Wiederbeschaffung macht sich RFID bemerkbar: Fehlbestände wurden mittels RFID dreimal so schnell wieder aufgefüllt. (Bild 2)

Bild 2:
Konkrete Auswirkungen
der RFID-Technologie
(Quelle: Inotec)



So können auch mittelständische Unternehmen die Vorteile der RFID-Implementierung nutzen, doch vorrangig sollte man sich mehreren Fragen stellen, die den Einsatz unterm Strich befürworten oder auch als unnötig deklarieren.

Planung eines RFID-Projektes

Ausgangspunkt für die Analyse und Planung eines RFID-Projektes ist in der Regel die Frage, welche erfolgskritischen Prozesse RFID unterstützen kann. Am Anfang steht daher die Ermittlung der Ziele, die erreicht werden sollen. Dazu gehören auch die Erwartungen der Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen in den betrieblichen Abläufen und ob ein Mehrwert für die Kunden oder Wettbewerbsvorteile generiert werden. Die Wirtschaftlichkeit steht natürlich im Mittelpunkt. Bis dato lassen sich die ökonomischen Vorteile eines RFID-Projektes allerdings nur schwer voraussagen. Sind unmittelbare Kosteneinsparungen durch Prozessverbesserungen in der Supply Chain zu erwarten? Wird die Kundenzufriedenheit womöglich durch verbesserte Lieferfähigkeit erhöht?

Es gibt eine Fülle von Transponderarten, Lesegeräten und Software. Es ist nicht einfach, den passenden Transponder für die individuelle Anwendung ausfindig zu machen. Wichtig ist vor allem, die RFID-Technologie genau auf die Anwendungsbereiche und die Umgebungsbedingungen ab-

zustimmen. Auch die Integration in vorhandene Backend Systeme muss beachtet werden. Daher sollte man sich auch Experten zu Rate ziehen, die über entsprechende Erfahrungen verfügen und die technisch relevanten Determinanten berücksichtigen.

Ein wichtiges Thema, das die breite Öffentlichkeit beschäftigt, ist zudem der Datenschutz. Daher sollte man bei Einsatz der Technologie sowohl Mitarbeiter als auch Kunden und Geschäftspartner informieren, wo überall RFID im Unternehmen eingesetzt wird. Positive Effekte ergeben sich spätestens auch dann, wenn auch Lieferanten und Kunden zusammenarbeiten. Ein hoher Erfolgsgrad ergibt sich bei unternehmensübergreifenden RFID-Projekten.

Generell kann man sagen, dass RFID-Projekte skalierbar ausgestaltet werden sollten, um die Anwendung nach den ersten Schritten bei Bedarf ausweiten zu können. Eine detaillierte Analyse der Projektergebnisse ist unerlässlich, um weitere Optimierungsmöglichkeiten und zukünftige Aktivitäten planen zu können. Leider gibt es hier keinen eindeutigen Wegweiser, der die Entscheidung abnimmt, doch es lohnt sich allemal, sich umfassend zu informieren. Gerade Fallstudien können hier sehr hilfreich sein, um eine bessere Einschätzung der eigenen Situation und Gegebenheiten zu prüfen. Außerdem bietet sich die Möglichkeit, bei Firmen, die bereits RFID-Technologie einsetzen nachzufragen. Auf jeden Fall sollte man Experten zu Rate ziehen, die beurteilen können, ob der Einsatz von RFID lohnenswert ist oder ob der herkömmliche Barcode völlig ausreichend ist.

Aus eigener Erfahrung kann beispielsweise inotec sagen, dass in ca. 50 Prozent der angefragten Fälle die Einführung von RFID gegenüber Barcode nicht sinnvoll ist, d.h. dass das Unternehmen dabei nicht auf den ROI kommen wird. Dies ist natürlich von der individuellen Anwendung abhängig und muss stets im Einzelfall beurteilt werden. Hier können sich Unternehmen auch an unabhängige Institute wenden wie beispielsweise das Hamburger Logistik Institut oder das Fraunhofer Institut. Hilfestellung bietet auch GS1 Germany GmbH als erste Anlaufstelle oder das Informationsforum RFID e.V. (Bild 3)



*Bild 3:
openID Center des Fraunhofer Instituts in Dortmund
(Quelle: openID Center
Fraunhofer Institut)*

Ein Beispiel aus der Praxis

Rhenus, einer der führenden Logistikdienstleister Europas, setzt in seinem Dortmunder Logistikzentrum RFID Technik ein. Die Logistiker entschieden sich für RFID-Technologie, um die Abläufe optimieren zu können. Dafür wurden die einzelnen Mehrwegbehälter mit passiven Transpondern ausgestattet. Diese enthalten eine Nummer, über die sich jede Box eindeutig identifizieren lässt. RFID-Lesegeräte an den Wareneingängen erfassen den Code automatisch. Der Vorteil des RFID gestützten Verfahrens: Große Mengen an Mehrwegbehältern können gleichzeitig gescannt werden. Dies spart Zeit und Kosten und liefert zudem zuverlässige Daten.

Sobald Bücher im Logistikzentrum Dortmund eintreffen, beginnen die Mitarbeiter mit der Kommissionierung. Dabei sortieren sie die Packstücke in die Boxen, die mit Transpondern gekennzeichnet sind. In der internen Datenbank werden die per Handscanner erfassten internationalen Standardbuchnummern (ISBN) mit der Identifikationsnummer des Behälters verknüpft. Die nächste Station der Kisten ist der Warenausgang des Lagers. Dort stapeln die Mitarbeiter die Boxen auf Paletten und schieben diese langsam durch das Tor, an dem sich ein RFID-Lesegerät befindet. In nur einem einzigen Arbeitsschritt erfasst dieses Gerät die komplette Lieferung. Anschließend werden die Daten automatisch an das EDV-System übertragen. Die Firma kann sie dadurch sofort für weitere Prozesse verwenden – beispielsweise für das Ausstellen von Rechnungen. Auch elektronische Lieferscheine lassen sich mit geringem Aufwand generieren und in kürzester Zeit an den Kunden weiterleiten. In der Beschleunigung dieser Prozesse sehen die Verantwortlichen bei Rhenus den größten betriebswirtschaftlichen Nutzen der RFID-Technologie. (Bild 4)

*Bild 4:
Gekennzeichneter Mehrweg-
behälter im openID Center
(Quelle: openID Center
Fraunhofer Institut)*



Darüber hinaus ermöglichen die RFID-Systeme eine zuverlässige Verwaltung der Transportbehälter. Die Filialen der Buchhändler entnehmen die Bücher aus den Mehrwegtransportbehältern und schicken die leeren Boxen zurück nach Dortmund. Am Wareneingang des Logistikzentrums registrieren die RFID-Systeme das Leergut erneut und übermitteln die Daten an die Verwaltung. Damit sind in den EDV-Systemen jederzeit zuverlässige Informationen zur Verfügbarkeit der Mehrwegbehälter abrufbar.

Die Vorteile der Einführung der RFID-Technologie bei Rhenus auf einen Blick:

- Rückverfolgbarkeit der Behälter innerhalb der Logistikkette
- Automatischer Massen-Scan im Warenausgang
- Zuverlässige Organisation der Leergutverwaltung

Autor: Miriam Hintz, Marketing Communications Manager
inotec Barcode Security GmbH

Bilder: inotec

Autoren und beteiligte Firmen



www.rbsonline.de

Nora Crocoll

Dipl.-Ing. (FH). Nach einem Jahrespraktikum Fotografie Studium der Technischen Redaktion. Sie arbeitet seit 2005 als freie Technikjournalistin fürs Redaktionsbüro Stutensee.



www.baumer.com

Andreas Döring

Dipl.-Ing., mit Schwerpunkt Computervisualistik. Seit 2003 Entwicklungsingenieur bei Baumer, seit 2006 als Produktspezialist Smart Vision. Weiterhin zählen die Anforderungsdefinition und Testspezifikation, insbesondere für die Usability der Vision Sensoren, zu seinen Aufgaben.



www.in-situ.de

Hartmut Ernst

Seit 1986 Professor für technische Informatik der Hochschule Rosenheim. Als Geschäftsführer der im Bereich Automatisierungstechnik und Bildverarbeitung tätigen Firma in-situ GmbH ist er mit Praxisfragen bestens vertraut.



www.leuze.de

Dieter Esslinger

Staalich geprüfter Elektro-Techniker, Schwerpunkt Nachrichtentechnik. Berufsbegleitend Fernschule Technischer Betriebswirt IHK. Seit 2001 Produktmanager RFID / Identtechnik bei Leuze electronic GmbH + Co. KG.



www.stemmer-imaging.de

Tobias Henzler

Nach dem Studium der Physik mehrere Jahre im internationalen Vertrieb spektroskopischer Messinstrumente. Seit 2007 bei der STEMMER IMAGING GmbH im Vertrieb von Komponenten für die industrielle Bildverarbeitung mit Schwerpunkt 3D-Bildverarbeitung.



www.inotec.de

Miriam Hintz

Nach dem Studium der Romanistik und Geschichte, Magister Artium, Pressesprecherin bei einem Hamburger Messeveranstalter, Marketing Manager der Lighthouse Home Entertainment GmbH & Co. KG und seit 2007 Marketing Communications Manager bei inotec Barcode Security GmbH.



www.rbsonline.de

Dietrich Homburg

Dipl.-Ing. (FH). Er war nach seinem Studium der Nachrichtentechnik Entwickler, Dozent für Elektronik und verantwortlicher Redakteur einer Fachzeitschrift. 1980 gründete er das Redaktionsbüro Stutensee, ist dessen Geschäftsführer und Fachjournalist.



www.turck.de

Stefan Kappel

Dipl.-Ing. Stefan Kappel ist Leiter Key Account Management Prozessautomation bei Turck in Mülheim.



www.baumer.com

Martin Koch

Dipl.-Wirt.-Ing., seit 2009 Applikationsingenieur bei Baumer im Bereich Technical & Application Support. Entwicklung und Evaluierung von Bildverarbeitungsalgorithmen. Davor Bildverarbeitungsprojekte als Entwicklungsingenieur bei einem Druckmaschinenhersteller.



www.bluhmsysteme.com

Selma Kürten-Kreibohm

Nach dem Studium der Germanistik und Politischen Wissenschaft, Magister Artium, folgten mehrere Jahre in PR-Agenturen. Heute verantwortet Selma Kürten-Kreibohm als Redakteurin die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit bei der Bluhm Systeme GmbH. Das Unternehmen ist Komplettanbieter von Kennzeichnungstechnik.



www.optimum-gmbh.de

Wolfgang Horst Mahanty

Geschäftsführer der Karlsruher Optimum datamanagement solutions GmbH. Nach Stationen im internationalen Vertrieb der Branchen Kunststoff, Automotive und Möbel hat sich der Diplom-Betriebswirt seit 2007 der IT verschrieben - immer mit Fokus auf industrielle Lösungen.



www.contrinex.de

Norbert Matthes

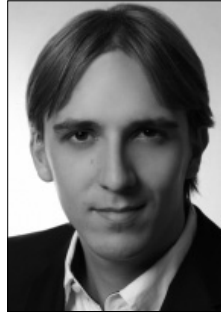
Dipl.-Ing. Norbert Matthes ist Produktmanager bei Contrinex GmbH, Nettetal.



www.sensopart.de

Christian Ott

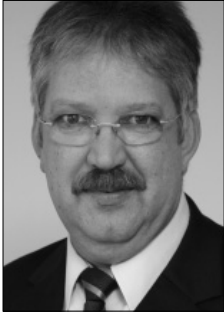
Dipl.-Inform. mit Vertiefung im Bereich Mustererkennung/Bildverarbeitung. Bei SensoPart zuerst Applikationstechniker im Bereich der Entwicklung von Vision-Systemen und Smartkameras. Heute Leiter Bereich Produktmanagement Vision.



www.sac-vision.de

Alexander Piaseczki

Dipl.-Inform. Seit 2008 bei der SAC Sirius Advanced Cybernetics GmbH im Bereich Forschung und Entwicklung mit Arbeitsschwerpunkt auf der Entwicklung von Verfahren zur optischen Inline-3D-Prüfung und Koordinatenmesstechnik im industriellen Umfeld.



www.balluff.com

Romeo Popescu

Nach Studium der Nachrichtentechnik Entwickler von magnetostruktiven Wegaufnehmern beim Sensorhersteller Balluff GmbH. Ab 1990 Entwicklung von Identifikations-Systemen mit Schwerpunkt RFID. Seit 1996 Produktmanager im Bereich Industrial Identification.



www.rbsonline.de

Ellen-Christine Reiff

M.A., nach dem Studium der deutschen Philologie war sie zunächst bei Theater und Fernsehen tätig. Seit 1986 arbeitet sie als freie Journalistin mit Schwerpunkt Optoelektronik, elektrische Antriebstechnik, Elektronik und Messtechnik.



www.polytec.de/bv

Hendrik Schumann

Studium Maschinenbau an der TH Karlsruhe. Seit 2005 ist er als Vertriebsleiter für Komponenten der industriellen Bildverarbeitung bei der Polytec GmbH in Waldbronn tätig. Sein Spezialgebiet ist die Beleuchtungstechnik.



[www.olympus-ims.com/
de/hsv-products](http://www.olympus-ims.com/de/hsv-products)

Oliver Stender

Dipl.-Ing. FH Lübeck, Fachbereich Physikalische Technik. Seit 1999 bei der Firma Olympus Deutschland GmbH als Senior-Produktmanager im Bereich Hochgeschwindigkeitskameras und industrielle Endoskopie tätig.



www.siemens.com

Markus Weinländer

Leiter Produktmanagement für industrielle Identifikationssysteme SIMATIC Ident bei der Siemens AG, Industry Automation. Erfahrungen u.a. in Software Engineering und Architektur von Automatisierungssystemen. Stellvertretender Sprecher beim BITKOM-Arbeitskreis RFID.

Dieses Buch haben mit Beiträgen unterstützt:

- Balluff GmbH
- Baumer GmbH
- Bluhm Systeme GmbH
- Contrinex GmbH
- Hans Turck GmbH & Co. KG
- in-situ GmbH & Co. KG
- inotec Barcode Security GmbH
- Leuze electronic GmbH + Co. KG
- OLYMPUS DEUTSCHLAND GMBH
- OPTIMUM datamanagement solutions GmbH
- Polytec GmbH
- SAC Sirius Advanced Cybernetics GmbH
- SensoPart Industriesensorik GmbH
- Siemens AG
- Stemmer Imaging GmbH

Mit Anzeigen haben sich beteiligt:

- Balluff GmbH
- Contrinex GmbH
- Hans Turck GmbH & Co. KG
- K.A. Schmersal GmbH Industrieschaltgeräte
- KOCO MOTION GmbH
- Stemmer Imaging GmbH