



MARKUS PARTNERS

www.markuspartners.de

M&A-Branchenreport von MARKUS Partners

Im Fokus: Industrielle Bildverarbeitung („Machine Vision“)

Dezember 2017



Liebe Leser,

die Digitalisierung ist in aller Munde und schreitet mit großen Schritten voran. Dies nehmen wir zum Anlass, um in unserem aktuellen M&A-Branchenreport die Markt- und Transaktionsentwicklungen im deutschen Markt für industrielle Bildverarbeitung (IBV) näher zu beleuchten. Denn – so sind sich die Experten einig – die IBV ist Schlüsseltechnologie zur weiteren Automatisierung von Produktionsprozessen.

Die Branche zeichnet sich zudem durch eine starke Fragmentierung und intensiven Wettbewerb aus. Rund 90% der hiesigen Marktteilnehmer erwirtschaften Umsätze unter € 10 Mio. Der wachsende Preisdruck bei Standardgeräten aufgrund sinkender Preise für Bildsensoren sowie das Interesse an spezifischem Know-how der größeren Wettbewerber haben in den letzten Jahren zum Beginn einer Konsolidierungsphase geführt.

Ein Beispiel für eine solche Transaktion ist die Übernahme der *IN-SITU GmbH* durch die *MIKROP AG*, ein Tochterunternehmen der *INDUS Holding AG*. *IN-SITU* entwickelt kundenspezifische optische Prüfsysteme mit einem Fokus auf die 2D- und 3D-Messtechnik. Anwendung finden die Systeme beispielsweise in der Pharmaindustrie zur Qualitätskontrolle von Blindenschriften auf Verpackungen oder zur Erkennung von Lackbläschen in der Automobilproduktion.



Wir rechnen in Zukunft mit einer erhöhten Transaktionsaktivität in der Branche, da sich der Wettbewerb in dem noch sehr fragmentierten Markt weiter verschärfen wird, insbesondere durch die Aktivitäten ausländischer Marktteilnehmer aus Asien und den USA.

Mit diesem Branchenreport wollen wir Ihnen einen Einblick in den dynamischen Machine-Vision-Markt geben und zeigen dazu die Marktstruktur, Trends sowie Transaktionen auf. Sofern Sie weiterführendes Interesse an diesem Markt haben oder sich selbst über M&A im Bereich der industriellen Bildverarbeitung informieren möchten, sind wir für Sie der richtige Ansprechpartner und freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Viel Freude beim Lesen wünschen Ihnen

Bernhard Rittel
Partner

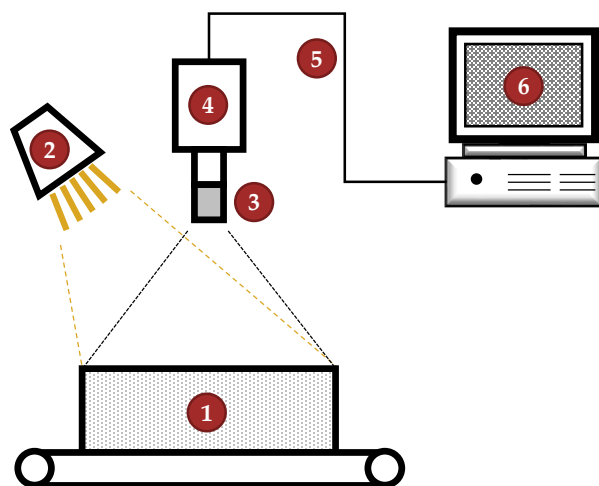
rittel@markuspartners.com

Daniel Kral
Partner

kral@markuspartners.com

Die industrielle Bildverarbeitung (IBV) – angelsächsisch Machine Vision – ist eine Technologie, welche das prüfende menschliche Auge durch maschinelles Sehen ersetzt. Maschinen werden heute mittels Kamera und Computer auf künstliche Weise befähigt zu sehen, zu erfassen sowie Entscheidungen zu treffen. Die IBV wird typischerweise für Kontrollaufgaben in Produktionsprozessen eingesetzt, in welchen das Messobjekt etwa hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit, Vollständigkeit, Form und Abmessung oder Position untersucht wird. Die durch eine Kamera gewonnenen Daten (Bilder) werden von einer verarbeitenden Einheit ausgewertet, welche die Ergebnisse an die Steuerungseinheit übermittelt, die daraufhin entsprechend reagieren kann. Demnach können Prüf- oder Messsysteme, die auf digitaler Bildverarbeitung basieren, in die zwei wesentlichen Funktionsbausteine Bildaufnahme (Kamera) und Bildauswertung (Rechner) unterteilt werden. Je nach Beschaffenheit der Kamera, finden die beiden Funktionen in einer Einheit statt („Smart Camera“). Die Kamerasysteme bestehen im Wesentlichen aus dem Beleuchtungselement, der Optik, dem Bildwandler inklusive Sensor sowie den datenverarbeitenden Systemen samt Software. Nachfolgend ist die Apparatur vereinfacht dargestellt.

Bestandteile eines Machine-Vision-Systems



Quelle: Eigene Darstellung

1 Messobjekt

2 Beleuchtung: Das Beleuchtungselement ist ein entscheidender Faktor für die Qualität der Bildaufnahme. Es müssen Gesichtspunkte wie die Beschaffenheit des zu beleuchtenden Objekts sowie seine Lage und Fläche beachtet werden, um optimale Voraussetzungen für die spätere Bildanalyse zu erhalten.

3 Optik: Gleichmaßen wichtig für das Bildergebnis ist das auf die spezifische Anforderung abgestimmte Objektiv. Quantitative Merkmale hierbei sind u.a. die Brennweite, der Öffnungswinkel sowie die Tiefenschärfe. Für präzise

Geometriemessungen unentbehrlich sind telezentrische Objektive mit parallelem Strahleneingang (Öffnungswinkel = 0°). Das verwendete Objektiv hat somit Einfluss auf die Messgenauigkeit, Fehlerfreiheit und Geschwindigkeit der Bildauswertung.

4 Industrielle Kamera / Bildwandler: Die Kamera ist die technisch komplexeste Systemkomponente, bestehend aus Sensor und Kameraelektronik. Der Sensor ist dafür zuständig, das einfallende Licht (Photonen) in elektrische Signale (Elektronen) umzuwandeln (Bildwandler). In der IBV werden Sensoren auf Basis der CCD- (Charge Coupled Device) und CMOS- (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) Technologie verwendet. Vorteil der neueren CMOS-Sensoren ist, dass Ladungen unmittelbar auf dem Chip verarbeitet werden können, sodass Bildpunkte separat voneinander auslesbar sind.

5 Bildübertragung / Schnittstelle: Zur Bildübertragung zwischen Kamera und Prozessor ist eine Schnittstelle bestehend aus Kabel, Stecker und Software erforderlich. Standards wie *USB 2.0 / 3.0*, *Camera Link* oder *GigE Vision* legen verschiedene Eigenschaften der Übertragung fest. Dazu gehören u.a. Bandbreite, maximal unterstützte Kabellänge oder die Möglichkeit einer Plug & Play-Funktion.

6 Bildauswertung: Für die Bildauswertung am Computer werden Analysen u.a. in Form von Histogrammen, Linienprofilen, Filterfunktionen und Mustererkennungs-Algorithmen durchgeführt. Hierdurch erhält man Informationen über verschiedenste Eigenschaften des Objekts.

Neben den beschriebenen Hardware-Komponenten gewinnt eine leistungsfähige Software zunehmend an Bedeutung. Mit den technischen Weiterentwicklungen der Kamerasysteme steigen gleichzeitig die Anforderungen an die Software. Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit, Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit stehen hierbei im Vordergrund.

1974: Erste digitale Echtzeit Bildverarbeitung

Differenz-Pulse-Code-Modulation (DPCM) ermöglicht die Reduzierung der Datenmenge einer Videokamera um die Hälfte

1979: Digitale Aufzeichnung

Ein Labor an der Universität Erlangen-Nürnberg nimmt erstmals Videosignale auf ein digitales Bandspeichergerät auf

1979: Bildverarbeitungssystem der 1. Generation

Firma *STEMMER IMAGING* bietet mit dem 10 kg schweren "Intellect" eines der ersten Industriestysteme an (Preis: rund € 87.000)



Bild: *STEMMER IMAGING GmbH*

1982: Optische Zeichenerkennung

Firma *Cognex* entwickelt den DataMan, das erste industrielle System zur Erkennung und Bewertung der Qualität von Buchstaben, Ziffern und Symbolen

1988: Erstes Grauwertsystem

Firma *RSB System* bringt den *Optoluchs®* auf den Markt, der analoge Videobilder in ein Raster digitalisiert und den Bildkontrast in 256 Graustufen quantifiziert



Bild: *RSB Optotechnik GmbH*

1994: Intelligente Kameras

Optoluchs® CCD ist die erste intelligente Kamera auf dem europäischen Markt, arbeitet ohne peripheren Rechner und überprüft rotationssymmetrische Industrieprodukte auf Fehler

2003: Schnittstellen Standards

Gründung des internationale *GigE Vision Standards Committee* (u.a. *Basler*, *STEMMER IMAGING*). 2006 wurde *GigE Vision* als Interface-Standard verabschiedet. Bereits im Jahr 2000 wurde *Camera Link* als Interface-Standard durch das Automated Imaging Association (AIA) eingeführt.

Heute: 3D und Robot Vision

Kaum äußerliche Veränderungen der Kamerasysteme in den letzten Jahren. Weiterentwicklungen v.a. in Bereichen wie Sensorik, Rechnerleistung, Embedded Systems und Software zur Leistungssteigerung der immer intelligenteren Systeme



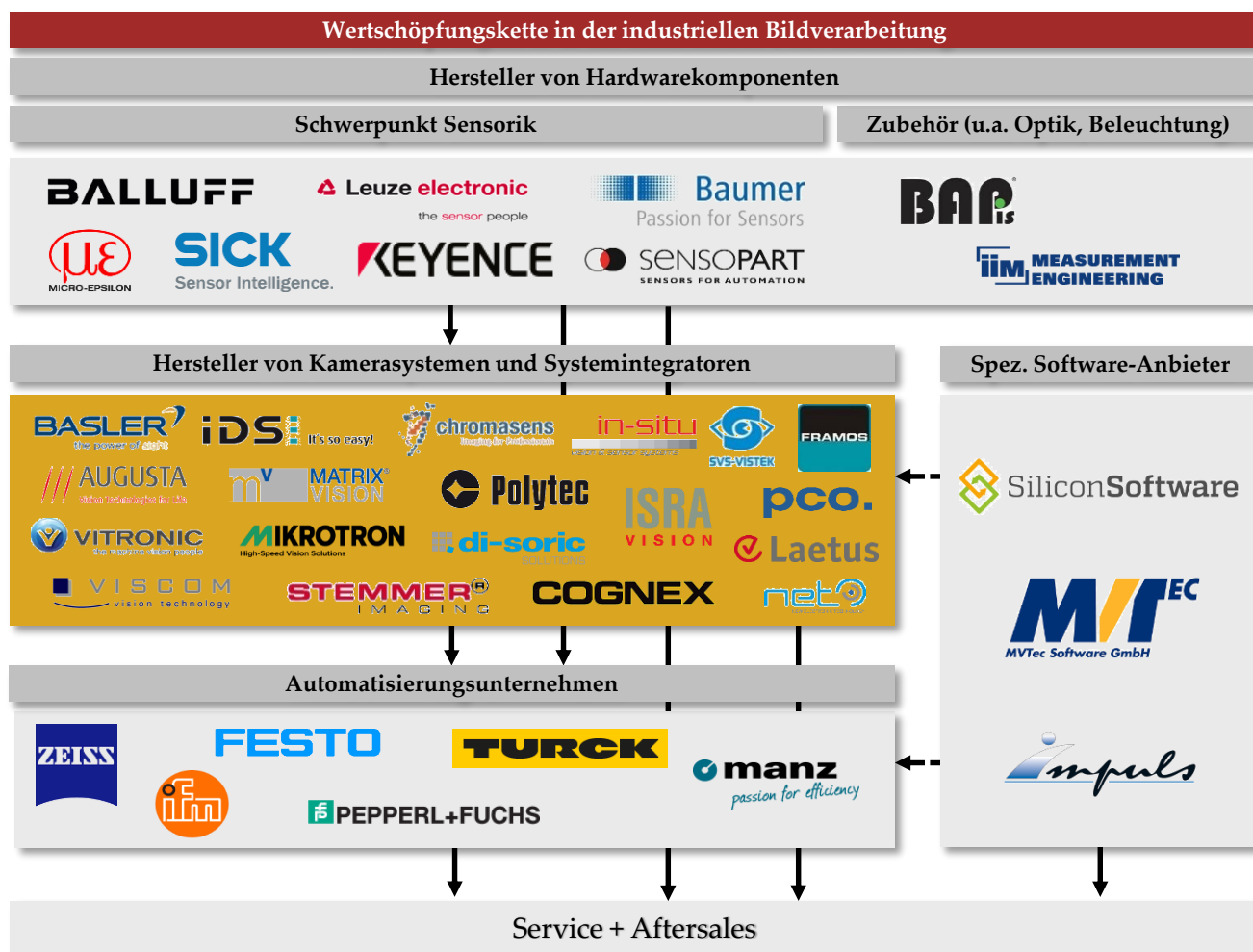
Bild: *VITRONIC Dr.-Ing. Stein Bildverarbeitungssysteme GmbH*

Das rasante Wachstum der Branche in den zurückliegenden Jahren liegt vor allem darin begründet, dass die Anforderungen an automatisierte Produktionsprozesse im Zuge der Digitalisierung ständig anspruchsvoller und komplexer werden. Die Anbieter von Bildverarbeitungslösungen steuern bereits heute einen erheblichen Anteil dazu bei, dass über die Qualitätssicherung hinaus eine Optimierung sowie Flexibilisierung der Produktionsprozesse ermöglicht wird. Jene werden durch den Einsatz von intelligenten Kamerasystemen schneller, effizienter und kostengünstiger. Ungenügende Werkstücke bzw. Produkte können mittels Erfassung, Auswertung und Rückkopplung bereits während initialen Produktionsphasen eliminiert werden, ohne den Produktionsprozess zu unterbrechen. Diese sogenannte Inline-Kontrolle hilft dabei, Folgekosten zu verhindern sowie die Anzahl der Produkte, die fehlerhaft zum Kunden gelangen, zu minimieren. Hinzu kommt, dass eine manuelle 100-Prozent-Kontrolle durch Mitarbeiter nicht nur fehleranfälliger, sondern auch unwirtschaftlicher ist. Branchenstimmen zufolge amortisieren sich die Investitionen bereits nach einer relativ kurzen Zeit. Aus diesem Grund überzeugt die Technologie auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Um den an die Technik gestellten Anforderungen gerecht zu werden, besteht die Notwendigkeit, die Prüfsysteme sorgfältig auf das Einsatzgebiet abzustimmen und in regelmäßigen Abständen zu warten. Dies umfasst eine regelmäßige Überprüfung hinsichtlich der Messgenauigkeit, welche gegebenenfalls durch ein erneutes Kalibrieren wieder hergestellt werden muss. Aufgrund dessen sollte das Prüfsystem selbst in das unternehmensinterne Qualitätsmanagement integriert werden.

Das immense Potential von Machine-Vision-Anwendungen hat man nicht nur in der Industrie erkannt. So ist sie bereits auch in anderen Bereichen etabliert wie etwa in der Verkehrstechnik, der Sicherheitstechnik, dem Einzelhandel, der Medizintechnik oder dem Profisport.

Wettbewerbsübersicht deutscher Marktteilnehmer (1/3)



Quelle: Eigene Darstellung

Wie in der oberen Grafik dargestellt, sind die Marktteilnehmer in der industriellen Bildverarbeitung auf unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfung tätig. Im Rahmen dieser Studie liegt der Fokus auf Unternehmen der fortgeschrittenen Wertschöpfungsstufen (gelbe Box). Hierzu zählen neben den Herstellern der Kamerasysteme mitsamt der dazugehörigen Software auch spezialisierte Distributoren wie *STEMMER IMAGING*. Bei den Herstellern von Sensoren und Kameras haben sich bereits einige mittelständische Unternehmen etabliert. Im Bereich der Systemintegratoren hingegen findet man noch einen hohen Grad an Fragmentierung vor aufgrund vieler sehr kleiner Marktteilnehmer. Systemintegratoren beziehen die Hardware-Komponenten fremd, konfigurieren diese und passen sie gemäß Kundenauftrag in (Produktions-) Prozesse ein, wobei insbesondere anwendungsspezifische Software-Lösungen gefragt sind.

Das Kundenspektrum der Machine-Vision-Anbieter ist vielseitig und erweitert sich rasant. Neben Industrieunternehmen oder wissenschaftlichen Instituten zählen insbesondere auch Automatisierungsunternehmen dazu,

die ihrerseits Bildverarbeitungssysteme im Rahmen einer integrierten Automationslösung anbieten. So zählen im weiteren Sinne auch Konzerne wie *Carl Zeiss*, *Festo* oder *Manz* zu den Akteuren in der IBV, zumal einige dieser Unternehmen die Geschäftstätigkeit in diesem Bereich mit gezielten Zukäufen in der Vergangenheit gestärkt haben. Als Anbieter von ganzheitlichen Automatisierungslösungen ist es für solche Unternehmen unverzichtbar, in dieses stark wachsende Segment zu investieren. Gleiches gilt für Hersteller von Sensoren und Zubehör, bei welchen Bildverarbeitungssysteme nicht das Kerngeschäft bilden.

Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass eine klare Abgrenzung unter den Unternehmen in vielen Fällen nicht möglich ist, da beispielsweise Kameras vielfach auch als Vision Sensoren bezeichnet werden und Unternehmen wie *Baumer* beide Segmente bedienen. Die obere Grafik stellt lediglich den Versuch an, die deutschen Marktteilnehmer gemäß ihrer Haupttätigkeit verschiedenen Wertschöpfungsstufen zuzuordnen.

Wettbewerbsübersicht deutscher Marktteilnehmer (2/3)

Der Markt für Machine Vision ist noch stark fragmentiert und umfasst eine Vielzahl kleinerer Nischenanbieter. Im Durchschnitt beschäftigen die Unternehmen 55 Mitarbeiter und sind vorwiegend lokal aufgestellt. Rund 90% der deutschen Marktteilnehmer erwirtschaften Umsätze von € 10 Mio. und weniger. So beobachten wir im Rahmen dieser Studie lediglich zehn Unternehmen, die Umsätze von über € 30 Mio. erzielen (Kerngeschäft: Produktion und Distribution von industriellen Kamerasystemen und/oder Systemintegration).

Die beschriebene Marktstruktur führt zwangsläufig zu einem sich weiter dynamisierenden Wettbewerb. Auf der einen Seite drängen neue inländische Unternehmen aus artverwandten Branchen in den Markt oder auch Startups, die sich in profitablen Nischen niederlassen. Auf der anderen Seite treten zunehmend größere Wettbewerber aus dem Ausland, vor allem aus China und Japan, mit aggressiven Volumenstrategien in den Markt ein und setzen die etablierten Hersteller von Kameras und Komponenten mit Standardprodukten unter Druck. Das Integratoren-Geschäft ist indes noch stark lokal geprägt in Deutschland, da es eine enge Kooperation mit dem Kunden erfordert.

Der Wettbewerb aus Asien wird sich angesichts des dort boomenden Automationsmarktes weiter verschärfen. Hinzu kommt, dass in China die heimischen Automatisierer durch Subventionen gefördert werden, wodurch diese zusätzlich von günstigeren Produktionskosten profitieren.

In untenstehender Tabelle sind die 15 größten Akteure der IBV in Deutschland aufgeführt.* Diese macht deutlich, dass sich die einzelnen Unternehmen mit unterschiedlichen Kernkompetenzen am Markt positionieren. Während etwa Unternehmen wie *Allied Vision* den Fokus auf die Entwicklung und Produktion der Hardware legen, steht bei *STEMMER IMAGING* die anwendungsspezifische Lösungskompetenz im Vordergrund. So bezieht Stemmer die Hardware fremd, konfiguriert diese und integriert das Gesamtsystem gemäß Kundenanforderung. Die Kompetenzbandbreite reicht von der Distribution über die Entwicklung und Produktion von Kameras und Komponenten über die Softwareentwicklung, bis hin zur Systemintegration und Aftersales Services.

#	Unternehmen	Sitz	Beschreibung	Gesamtleistung ¹	MA ²	EBITDA-Marge
1	 ISRA VISION	64297 Darmstadt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gründungsjahr: 1985 ➤ Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von Bildverarbeitungssystemen mit Spezialisierung im Bereich 3D Machine Vision, insb. Robot Vision sowie Software ➤ Internationale Standorte: 25 (Europa, Asien, Amerika) ➤ Abnehmerbranchen: Automotive, Glas, Solar & Photovoltaik, Papier & Druck, Film & Folien, Kunststoff, Metall, Nonwovens, Halbleiterfertigungen 	142	629	26,5%
2	 VITRONIC <small>the machine vision people</small>	65189 Wiesbaden	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gründungsjahr: 1984 ➤ Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von Bildverarbeitungssystemen für die Geschäftsbereiche Industrieautomation, Logistikautomation und Verkehrstechnik; daneben Software ➤ Internationale Standorte: 11 (Europa, Asien, Amerika, Australien) ➤ Abnehmerbranchen: Automotive, Medizintechnik, Pharma, Photovoltaik, Lager-, Paket- & Distributionslogistik, Verkehrstechnik 	132	900	8,9%
3	 AUGUSTA <small>Vision Technologies for Life</small> Allied Vision	41334 Nettetal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gründungsjahr: 1991 ➤ Kernkompetenz: Digitale Kameralösungen und optische Sensorsysteme. Dazu zählen Standardprodukte sowie kundenspezifische Systeme ➤ Internationale Standorte: 8 (Europa, Asien, Nordamerika) ➤ Abnehmerbranchen: Maschinen- und Anlagenbau, Prozessindustrie, Automotive, Medizintechnik, Landwirtschaft, Energieversorgung, Lebensmittelindustrie 	118 ³	600	18,3%
4	 BASLER <small>the power of sight</small>	22926 Ahrensburg	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gründungsjahr: 1988 ➤ Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von Flächenkameras, Zeilenkameras, Netzwerkkameras, 3D-Kameras sowie Komponenten und Zubehör; Software ➤ Internationale Standorte: 8 (Europa, USA, Asien) ➤ Abnehmerbranchen: Automotive, Pharma & Healthcare, Elektronik & Halbleiter, Nahrungsmittel & Getränke, Photovoltaik, Druck & Endlosmaterial, Robotik, Sicherheit & Überwachung, Medizintechnik, Einzelhandel, Verkehr & Transport, Logistik 	98	494	19,2%
5	 STEMMER [®] IMAGING	82178 Puchheim	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gründungsjahr: 1987 ➤ Kernkompetenz: Beratung, Bereitstellung und Integration von kundenspezifischen Bildverarbeitungslösungen, Software-Entwicklung ➤ Internationale Standorte: 9 (Europa) ➤ Abnehmerbranchen: Automotive, Elektronik & Halbleiter, Solar, Druck & Verpackung, Forschung & Entwicklung, Nahrungsmittel & Getränke, Medizintechnik, Pharma, Sicherheit, Luft & Raumfahrt, Sport, Medien & Unterhaltung, Verkehr & Transport, Test- & Messtechnik 	84	260	7,2%

* Für COGNEX sind keine Finanzzahlen (Geschäft in Deutschland) verfügbar; 1: Letztes verfügbares Jahr (2015 oder 2016); 2: MA = Mitarbeiter; 3: Umsatz & Marge aus 2014. In 2012 erwarb die niederländische TKH Group die Mehrheit der Aktien. Nach dem Squeeze-out der Minderheitsaktionäre in 2015, verschmolz die Augusta Technologie AG auf die TKH Technologie Deutschland AG
Quellen: Bundesanzeiger, Unternehmenshomepages

Wettbewerbsübersicht deutscher Marktteilnehmer (3/3)

#	Unternehmen	Sitz	Beschreibung	Gesamtleistung ¹	MA ²	EBITDA-Marge
6		30455 Hannover	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1984 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von optischen sowie röntgenbasierten Inspektionssystemen mit Fokus auf Anwendungen für elektronische Baugruppen > Internationale Standorte: 7 (Europa, Asien, USA, Afrika) > Abnehmerbranchen: Automotive, Elektronik & Halbleiter, Solar, Druck & Verpackung, Forschung & Entwicklung, Nahrungsmittel & Getränke, Medizintechnik, Pharma, Sicherheit, Luft- & Raumfahrt, Sport, Medien & Unterhaltung, Verkehr & Transport, Test- & Messtechnik 	77	397	15,7%
7		76337 Waldbronn	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1984 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von optischer Messtechnik für Forschung und Industrie mit besonderen Kompetenzen in der berührungslosen Schwingungsmesstechnik > Internationale Standorte: 7 (Europa, Asien, USA) > Abnehmerbranchen: U.a. Raumfahrt, Medizin, Nanotechnologie, Automotive, Verkehrstechnik, Maschinenbau, Bauwesen, Photovoltaik und Halbleiter 	75	388	15,7%
8		74182 Obersulm	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1997 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von Industriekameras und Software > Internationale Standorte: 6 (Europa, Asien, USA) > Abnehmerbranchen: Geräte-, Anlagen- und Maschinenbau, Automotive, Verpackungs- & Druckindustrie, Lebensmitteltechnik, Robotik, Medizintechnik, Verkehrsüberwachung, Sicherheitsbereich, Kiosksysteme, Logistik 	43 ³	240	27,3%
9	   	85716 Unterschleißheim	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 2017 > Profil Lakesight: Lakesight Technologies ist die Investment-Plattform des italienischen Finanzinvestors Ambianta, der das Ziel verfolgt, eine führende europäische Machine-Vision-Gruppe aufzubauen. Der Erwerb der italienischen Tattile Group stellte das erste Investment dar. In 2016 und 2017 folgten die deutschen Unternehmen MIKROTRON und Chromasens > Kernkompetenzen: Entwicklung und Herstellung von Farbzeilenkameras, High-Speed Kameras, Embedded Systems sowie Beleuchtungstechnologien und Software > Abnehmerbranchen: Insbesondere Elektronik- & Halbleiterindustrie, Nahrungsmittel, Druckindustrie, Medizintechnik, Sicherheitstechnik, Verkehrstechnik 	~ 50 (unkonsolidiert)	~ 200	n.v.
10		82024 Taufkirchen	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1981 > Kernkompetenz: Distributor von Bildverarbeitungs-komponenten. Zudem werden eigene Machine-Vision-Technologien und Software entwickelt > Internationale Standorte: 5 (Europa, Asien, USA) > Abnehmerbranchen: Industrielle Fertigung, Automotive, Verkehr, Forschung, Medizintechnik, Logistik 	32	100	0,8%
11		64665 Alsbach-Hähnlein	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1974 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von optischen Qualitätskontrollsystemen und Track & Trace-Lösungen > Internationale Standorte: 8 (Europa, Asien, Amerika) > Abnehmerbranchen: Pharma, Kosmetik, Lebensmittel, Fast Moving Consumer Goods (FMCG) 	30	250	-10,3%
12		73660 Urbach	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1986 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von Sensoren und Bildverarbeitungs- und Identifikationssystemen sowie Software > Internationale Standorte: 3 (Europa, Asien) > Abnehmerbranchen: Industrielle Fertigung, Automotive, Verkehr, Forschung, Medizintechnik, Logistik 	24	200	5,0%
13		86923 Finning	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1996 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von digitalen und analogen Kameras, Komponenten sowie spezialisierten Anwendungslösungen und Software > Internationale Standorte: 3 (Europa, Asien, Nordamerika) > Abnehmerbranchen: Industrielle Fertigung, Automotive, Medizin, Handel 	20 ³	45	n.v.
14		93309 Kelheim	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1987 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von s(scientific)CMOS-Kamerasystemen sowie kundenspezifischen OEM-Lösungen > Internationale Standorte: 4 (Europa, Asien, Nordamerika) > Abnehmerbranchen: Wissenschaft, Industrie 	17	90	n.v.
15		71570 Oppenweiler	<ul style="list-style-type: none"> > Gründungsjahr: 1986 > Kernkompetenz: Entwicklung und Herstellung von digitalen und intelligenten Industriekameras, Komponenten und Software > Internationale Standorte: Keine > Abnehmerbranchen: Automotive, Automatisierung, Elektronik, Verkehrs- und Sicherheitstechnik, Medizintechnik 	16	96	2,2%

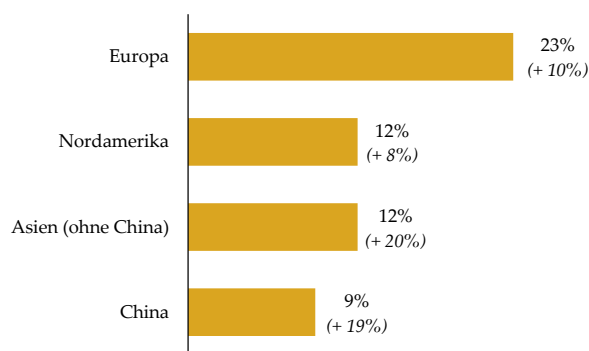
Marktentwicklung & -struktur (1/2)

Branche im Aufstieg

Ein wesentlicher Anteil der rund 250 - 300 Marktteilnehmer sind im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) organisiert. Das Segment Machine Vision wird dem Fachverband Robotik und Automation zugeordnet, welcher wiederum zu den Disziplinen der Automatisierung des Maschinen- und Anlagenbaus zählt. Die deutsche Robotik- und Automationsbranche beschäftigt über 50.000 Mitarbeiter und prognostiziert für 2017 ein Marktvolumen von € 14 Mrd., was einem Wachstum von knapp 11% im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Wobei der Bereich Robotik und Automation deutlich schneller wächst als der Gesamtmarkt Maschinen- und Anlagenbau. Für die positive Branchenentwicklung spielt die industrielle Bildverarbeitung dabei eine wesentliche Rolle. Ein Blick auf die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate (CAGR) des Machine-Vision-Marktes (siehe untere Grafik) verdeutlicht den beachtlichen Anstieg des Marktvolumens. Dieses ist in den vergangenen zehn Jahren mit einer CAGR von 9% gewachsen. Die Umsätze haben sich seit 2007 mehr als verdoppelt. Laut den Erhebungen des VDMA ist der Markt in 2016 um rund 10% auf € 2,2 Mrd. gewachsen. In 2017 wird erneut ein überdurchschnittliches Wachstum von 18% prognostiziert. Auch in den folgenden Jahren erwartet man ein Anhalten des Trends aufgrund der großen Bedeutung dieser Schlüsseltechnologie für die Entwicklung der Industrie 4.0. Auch auf globaler Ebene wird mittelfristig ein Anstieg des Marktvolumens von derzeit rund \$ 10,5 Mrd. auf \$ 15,5 Mrd. in 2022 erwartet, was eine CAGR von über 8% impliziert.

schafften Umsätze in Deutschland wird durch Exporte getrieben. Das europäische Ausland mit den Hauptabnehmern Österreich, Schweiz, Großbritannien und Irland sowie weitere Länder in Mittel- und Osteuropa kommen auf einen Exportanteil von rund 23% am deutschen Gesamtumsatz. Dahinter folgt Asien mit einem Anteil von 21%, wobei China mit 9% den größten Anteil einnimmt. Mit insgesamt 12% können auch die USA, Kanada und Mexiko einen beträchtlichen Teil der deutschen Exporte für sich verbuchen. Laut VDMA wird sich dieser Trend für die wichtigen asiatischen Abnehmerländer China, Korea und Japan sowie für die USA fortsetzen bzw. verstärken.

Zielregionen deutscher Exporte in 2015 (Wachstum ggü. Vorjahr)

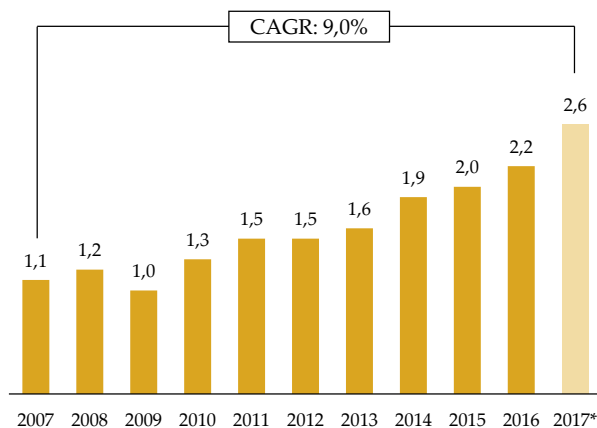


Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an VDMA Presseinformation

Steigende Nachfrage aus unterschiedlichsten Branchen

Die äußerst positive Marktentwicklung hauptsächlich der Auslandsnachfrage zuzuschreiben greift indes zu kurz. Es ist ein allgemeiner Trend zur Automatisierung von Produktionsprozessen im Zuge der Industrie 4.0 in vielen Branchen erkennbar. Auch Branchen wie die Verkehrstechnik, Medizintechnik, Logistik und Landwirtschaft setzen zunehmend auf Lösungen und Produkte der industriellen Bildverarbeitung. So trägt die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate nicht-industrieller Kunden zwischen 2011 und 2015 rund 16%. Innovative Anwendungen von Bildverarbeitungssystemen liegen beispielweise in der Erkennung und Sortierung von Lebensmitteln ohne Barcode in Supermärkten sowie bei der Überwachung von Schienen im U-Bahnliniennetz. Die weltweit wichtigste Abnehmerbranche ist nach wie vor die Automobilindustrie. Mit einem Anteil von rund 20% am Gesamtumsatz ist der Absatz mit Automotive-Kunden im Jahr 2015 um 9% gewachsen. Im Vergleich dazu wuchsen die Anteile der sonstigen verarbeitenden Industrien um 8%. Zweitgrößter Kunde ist die Elektro- und Elektronikindustrie mit einem Anteil von 12%, gefolgt von der Metallverarbeitung sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie mit jeweils 7%. Weitere wichtige Kunden sind u.a. die Pharmaindustrie, Healthcare, die Glas- und Papierindustrie sowie die Gummi- und Kunststoffindustrie.

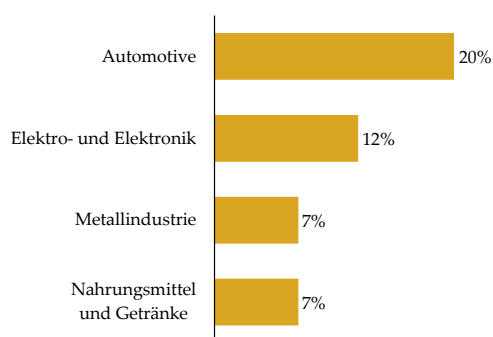
Entwicklung Marktvolumen deutscher Hersteller (in € Mrd.)



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an VDMA Presseinformation
* Prognose

Exporte als Wachstumsstütze

Mit einem Marktanteil von rund 33% am europäischen Gesamtumsatz in 2015 ist Deutschland das führende europäische Land, wenn Machine-Vision-Kompetenzen in der Welt gefragt sind. Ein erheblicher Anteil der erwirt-

Wichtigste Abnehmerbranchen deutscher Akteure in 2015

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an VDMA Presseinformation

Herausforderungen

Um auch in Zukunft in einem immer globaleren und dynamischeren Marktumfeld bestehen zu können, müssen sich die Marktakteure neben allgemeinen makroökonomischen Risiken wie steigende Rohstoffpreise oder Wechselkursschwankungen branchenspezifischen Herausforderungen stellen.

Internationalisierung

Der hohe Grad an automatisierten Produktionsprozessen in Deutschland und Europa in Verbindung mit Trends wie einem steigenden Lohnniveau in China sowie der Reindustrialisierung in Nordamerika führen dazu, dass Absatzmärkte zunehmend in das außereuropäische Ausland verlagert werden. Die große Nachfrage aus diesen Märkten konfrontiert die Unternehmen mit einigen Problemstellungen in operativer, strategischer als auch finanzieller Hinsicht. Insbesondere die kleineren Anbieter stehen vor der Herausforderung, ihr Geschäftsmodell globaler auszurichten und an die Spezifika der ausländischen Märkte anzupassen. Dies erfordert gegebenenfalls zentrale Prozesse wie Beschaffung, Entwicklung und Produktion sowie den Vertrieb neu zu strukturieren. Die größeren Unternehmen sind bereits global präsent und haben lokale Produktions- sowie Vertriebs- und Servicestrukturen in den Kernmärkten aufgebaut. Damit unmittelbar verknüpft ist die Frage nach der Finanzierung. Kann diese ganz oder teilweise aus eigenen Mitteln dargestellt werden oder sind strategische Partnerschaften nötig?

Service / Aftersales

Die zunehmende Internationalisierung der Tätigkeiten erhöht gleichzeitig die Anforderungen an das Servicegeschäft. Die Marktteilnehmer müssen in der Lage sein, den reibungslosen Betrieb der Systeme sicherzustellen, auch wenn sich der Kunde im Ausland befindet. Denn die Servicequalität und -schnelligkeit ist neben dem Neugeschäft eine wichtige Umsatz- und Ertragsquelle, die immer wichtiger für digitale Geschäftsmodelle wird.

Die interne Organisation der Prozessabläufe hat allerdings häufig noch erhebliches Optimierungspotential. Oftmals kommt es noch zu Zeit- und Ressourcenverschwendungen, etwa aufgrund manueller Einsatzplanungen oder eines fehlenden Überblicks über Materialien und Ersatzteile. Eine Digitalisierung dieser Prozesse ist daher auch bei den Anbietern selbst angebracht.

Fachkräftemangel

Eine Herausforderung, die in erster Linie den heimischen Markt betrifft, ist der Mangel an qualifiziertem Personal. Der Fachkräftemangel ist sicherlich keine exklusive Problematik der IBV. Jedoch bedarf es speziell in dieser hochtechnologischen Branche exzellent ausgebildeter Ingenieure und Fachkräfte, da Kenntnisse und Fähigkeiten aus verschiedenen Disziplinen wie dem Maschinenbau, der Elektrotechnik oder Software und IT gefragt sind. Ähnlich wie die großen Wettbewerber sollten auch kleinere Unternehmen konzeptionell bei der Mitarbeiterakquise und -bindung vorgehen. Kooperationen mit technischen Hochschulen empfehlen sich.

Forschung & Entwicklung (F&E)

Der hochtechnologische Charakter der Industrie in Verbindung mit kurzen Innovationszyklen erfordern signifikante Investitionen in Forschung und Entwicklung, um Produkttrends und neue Anwendungsfelder schnellstmöglich zu identifizieren. Dabei ist auch die frühzeitige Einbindung des Kunden sinnvoll, um wertvolles Feedback zu erhalten. Zudem hilft die stetige Weiterentwicklung des bestehenden Produktportfolios Einsparpotentiale aufzudecken und Produktionsprozesse kosteneffizienter zu gestalten.

Der hohe Investitionsbedarf sorgt vornehmlich bei kleineren Unternehmen für ein Spannungsfeld bei der Ressourcenallokation auf wichtige Bereiche wie Produktentwicklung, Vertrieb und Ausbau bzw. Aufbau der internationalen Präsenz. Um am Branchenwachstum partizipieren zu können, werden daher verstärkt Entwicklungs- oder Vertriebskooperationen eingegangen. Häufig stellen Entwicklungskooperationen zwischen kleineren und großen Wettbewerbern die Vorstufe einer späteren Übernahme dar. Infolge des intensiven Wettbewerbs und der noch hohen Fragmentierung des Marktes ist daher in Zukunft verstärkt mit M&A-Aktivitäten zu rechnen.

Wandel in der Industrie

Zu Beginn der Entwicklung von Bildverarbeitungssystemen für die industrielle Produktion lag der Fokus zunächst auf der Qualitätssicherung. Kameras und die dazugehörigen verarbeitenden Komponenten erkannten die Position von Produkten, maßen und prüften deren Umfang und Oberfläche, überprüften sie auf Vollständigkeit und erkannten entsprechende Barcodes und Zeichen. Dies erfolgte meist offline in Stichproben. Heute ist die Inspektionsfunktion zwar nach wie vor die Kernaufgabe, allerdings werden die Systeme nun auch zur online Produktionsoptimierung eingesetzt. Mithilfe intelligenter Software, in die Warnsysteme zur Erkennung von Formen, Maßen und Fehlerarten integriert werden, können Veränderungen und Unregelmäßigkeiten im Produktionsprozess frühzeitig erkannt und entsprechende Maßnahmen getroffen werden. Fehlerhafte Produkte können so beispielsweise schnell aus dem Produktionsprozess eliminiert werden. Darüber hinaus werden die gesammelten Daten dokumentiert, wodurch lückenlose Nachweise und Langzeitanalysen bereitgestellt werden können.



Quelle: Eigene Darstellung

Applikationsspezifische Systemlösungen

Die Kunden der Automationsindustrie werden zunehmend anspruchsvoller im Hinblick auf ihre Erwartungen an das Leistungsportfolio. Neben der Weiterentwicklung von Standardprodukten, werden verstärkt individuelle Lösungen nachgefragt, die es in komplexe und vernetzte Produktionsabläufe zu integrieren gilt.

Künstliche Intelligenz

Bei der Qualitätssicherung wird künftig verstärkt Künstliche Intelligenz zum Einsatz kommen. Die wachsende Fülle an Zustandsdaten lassen zeitkritische Analysen durch Menschen nicht mehr zu. Praktikabler und kosteneffizienter ist es daher die Daten zu sammeln, Zusammenhänge zu modellieren und die Systeme mit Algorithmen auszustatten.

Embedded Vision

Der in den letzten Jahren verstärkte Trend in Richtung Embedded-Vision-Systeme wurde durch eine Vergrößerung der Leistungsfähigkeit sowie durch eine Verkleinerung der Kameraelektronik und des Rechners begünstigt. Für die IBV bedeutet dies, dass zunehmend Produkte nachgefragt werden, bei denen das Processing Board als Ersatz eines Computers im Gehäuse integriert ist. Dadurch entsteht ein eingebettetes Standalone-System, welches u.a. in der Fabrik der Zukunft, im Verkehrsalltag, im Einzelhandel, im Consumer oder im Medizinbereich verwendet wird.

Aufgrund des schlankeren Aufbaus der Systeme, des geringen Gewichts, der günstigeren Herstellungskosten und des niedrigeren Energieverbrauchs tragen Embedded-Vision-Systeme zukünftig zur Entwicklung innovativerer Produkte und effizienterer Prozesse bei.

Software

Besonders für kleinere Nischenanbieter werden zukünftig die Softwaresysteme weiter an Bedeutung gewinnen, zumal in diesem Bereich großes Potential steckt, sich mit innovativen Produkten vom Wettbewerb zu differenzieren. Die Software muss heute in der Lage sein, den immer komplexeren Produkthanforderungen gerecht zu werden. Hierbei zählt vor allem der Leistungsumfang und die Verarbeitungsgeschwindigkeit, da die Software darüber bestimmt, welche Anwendungen die Hardware wie gut ausführt. Für die Anbieter wird es wichtig sein, eine Balance zwischen flexiblen und erweiterbaren Standardprodukten sowie individuellen Lösungen zu finden. Gleichzeitig müssen Kunden auch durch eine anwenderfreundliche Bedienung überzeugt werden.

Schnittstellen

In einem bildverarbeitenden System werden leistungsfähige Schnittstellen für die Übertragung der Kameradaten auf den Computer benötigt. Derzeit werden im Wesentlichen die Schnittstellen *GigE Vision*, *Camera Link*, *FireWire* und *USB 2.0 / 3.0* eingesetzt. Diese unterscheiden sich bezüglich der verwendbaren Kabellänge mit zugehörigen Kosten, der maximalen Bandbreite, der CPU-Last oder einer unterstützten Plug- & Play-Funktion. Die neue Generation *USB 3.0* vereint die positiven Eigenschaften der üblichen Schnittstellen, unterstützt eine hohe Bandbreite und überzeugt bei CPU-Last und Plug & Play.

CCD vs. CMOS

Die Entwicklung in der Sensortechnologie geht zunehmend in Richtung von CMOS-Sensoren. Diese haben vor allem bei der Bildrate (Geschwindigkeit), der Auflösung (Anzahl Pixel), der geringen Leistungsaufnahme und bei den Rauscheigenschaften deutliche Weiterentwicklung erfahren. Eigenschaften, die traditionell dem CCD-Sensor zugeschrieben wurden. Somit wird die CMOS-Technologie die CCD-Sensoren weiter verdrängen. Dafür spricht auch, dass der Weltmarktführer Sony die Produktion von CCD-Sensoren bis 2025 einstellt und sich auf die CMOS-Technologie fokussiert.

Umsatz- & Ertragsentwicklung der größten Marktteilnehmer (1/2)

Anknüpfend an die zuvor beschriebene Marktentwicklung, sollen im Folgenden die „Top 10“ im deutschen Markt für IBV hinsichtlich ihrer Umsatz- und Ertragsentwicklung untersucht und wesentliche Treiber für die Entwicklung aufgezeigt werden. Die Analyse stützt sich auf die Jahresabschlüsse der zehn größten Unternehmen, die Sie in der Tabelle auf den Seiten sechs und sieben finden. Da für *Lakesight Technologies* kein konsolidierter Jahresabschluss verfügbar ist, wurde das nächstgrößere Unternehmen *FRAMOS* herangezogen.

Profitabilität

Bei Betrachtung der Umsatzentwicklung der zehn größten Marktakteure lässt sich feststellen, dass diese ihren Marktanteil im Zeitraum 2010-2015 um über 8% gegenüber dem Wettbewerb ausbauen konnten und mit einer CAGR von 14,3% um über 5%-Punkte schneller gewachsen sind als der Gesamtmarkt. Angesichts der anhaltend hohen Nachfrage ist das Wachstum im Wesentlichen organisch getrieben. Die operative Rendite der zehn führenden Unternehmen liegt im Mittel konstant bei über 14,9%, wobei im Jahr 2011 eine EBITDA-Marge von über 17,2% erzielt werden konnte (siehe Grafik unten rechts). Es fällt auf, dass die Margen der einzelnen Unternehmen im betrachteten Zeitraum zum Teil sehr volatil und speziell in den Jahren 2013 und 2015 unter Druck geraten sind. Ersterer Umstand lässt sich vor allem bei den kleineren Unternehmen beobachten. Eine Ausnahme bildet *IDS Imaging*. Mit einer EBITDA-Marge von 27,3% in 2015 ist es das profitabelste Unternehmen der „Top 10“. Im Mittel agieren die „Top 5“-Wettbewerber profitabler und konnten ihre operativen Margen nachhaltig in der Bandbreite zwischen 13,9% und 19,3% halten (versus 6,8% und 15,7% für die hinteren fünf).

Generell implizieren die relativ hohen Rohermargen von über 60% eine tiefe Wertschöpfung. Exkludiert man die Unternehmen *STEMMER IMAGING* und *FRAMOS*, die sich auf die Distribution fokussieren, ist die Rohermargen der restlichen Vergleichsunternehmen noch einmal

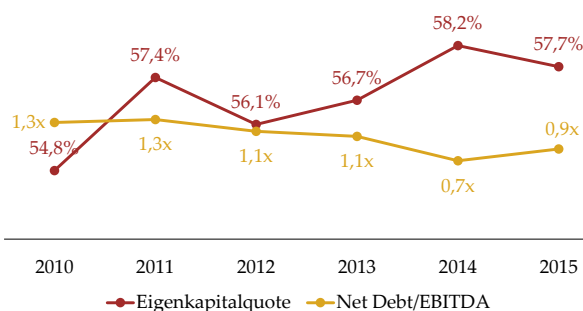
höher. Wenngleich die Rohmargen in den vergangenen Jahren allgemein rückläufig waren, gelingt es den fünf Marktführern kosteneffizienter zu agieren als die fünf nächst-größeren. In diesem Kontext spielen eventuell auch Beschaffungskompetenzen und die Marktstellung eine Rolle. Mit rund 80% vom Umsatz weist *ISRA VISION* in 2015 die tiefste Wertschöpfung der Vergleichsgruppe auf.

Während die Personalaufwandsquote in den letzten Jahren rückläufig war, stieg die Materialaufwandsquote bei den „Top 10“ im Mittel von 33,4% in 2010 auf rund 36% in 2015. Gründe hierfür liegen unter anderem in gestiegenen Aufwendungen für bezogene Leistungen etwa zur Realisierung internationaler Projekte oder dem Aufbau des Vorratsvermögens.

Kapitalstruktur

Das starke Wachstum seit dem Krisenjahr 2009 schlägt sich auch in der Eigenkapitalausstattung der Unternehmen nieder. Gewinne akkumulieren sich zunehmend und stärken die Liquiditätsreserven. So konnten die „Top 5“ die EK-Quote auf rund 58% in 2015 anheben.

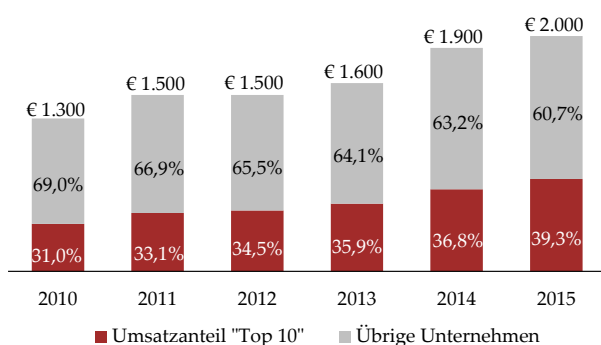
Entwicklung Eigenkapitalquote & Verschuldungsgrad („Top 5“)



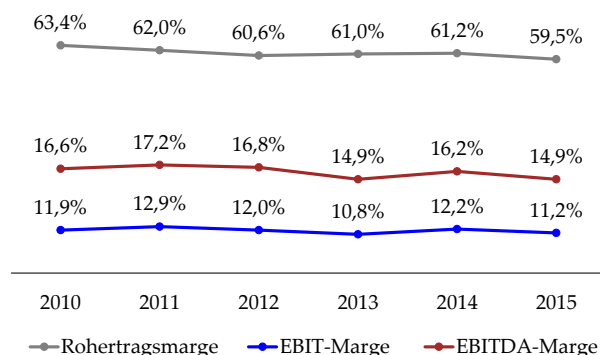
Wesentliche Wachstumstreiber

In den Aufwandsposten der Unternehmen finden sich in erheblichem Umfang Ausgaben für Forschung und

Entwicklung Anteil am Branchenumsatz („Top 10“; in Mio.)¹



Margenentwicklung („Top 10“) ^{1, 2}



¹ Prozentangaben im Verhältnis zum Umsatz

² Es wurde der mit dem Umsatz gewichtete Durchschnitt herangezogen, um Ausreißer der kleineren Unternehmen zu entschärfen
 Quellen: Bundesanzeiger, Creditreform (via Bureau van Dijk)



Umsatz- & Ertragsentwicklung der größten Marktteilnehmer (2/2)

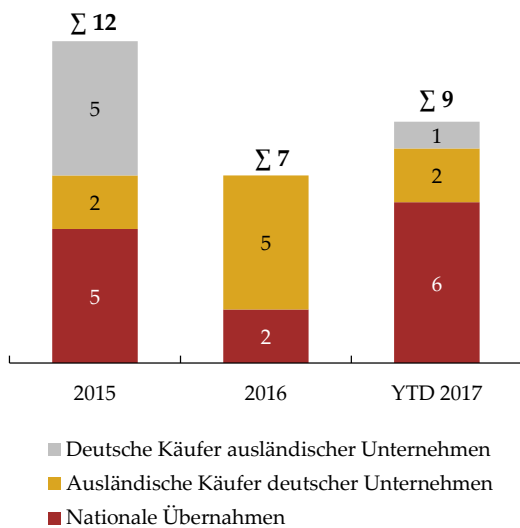
Entwicklung (F&E). Dies ist jedoch zur Erreichung der strategischen Wachstumsziele unabdingbar. Einerseits um die Technologieführerschaft deutscher Anbieter zu manifestieren und andererseits um die internationale Nachfrage nach immer vielseitigeren Anwendungsanforderungen von Machine-Vision-Lösungen zu bedienen. In 2015 gaben allein sieben der „Top 10“ rund € 54 Mio. für F&E aus. Die größte Summe mit € 19 Mio. wendete dabei *ISRA VISION* auf (15% des Umsatzes). Trotz der signifikanten Investitionen in innovative Produkte, verfügen die Unternehmen über ausreichend Liquidität, wodurch eine gewisse Handlungsflexibilität gewährleistet wird. Diese lässt Spielraum für gezielte Vertriebs- und Marketingmaßnahmen oder den Personalaufbau, speziell im Ausland.

Weiterhin werden die Umsätze nachhaltig durch Exporte in die Kernmärkte im europäischen Ausland, insbesondere aber auch Asien und Nordamerika getrieben. Aus diesem Grund verfolgen die Akteure lokale Vertriebs- und Service-Strategien, um die Kundennähe und Reaktionsschnelligkeit zu gewährleisten sowie das durch die lokale Interaktion entstehende Know-how zu transferieren. Dies erfordert im ersten Schritt eine internationale Ausrichtung der Geschäftsprozesse, welche es für die kleineren Anbieter zu forcieren gilt.

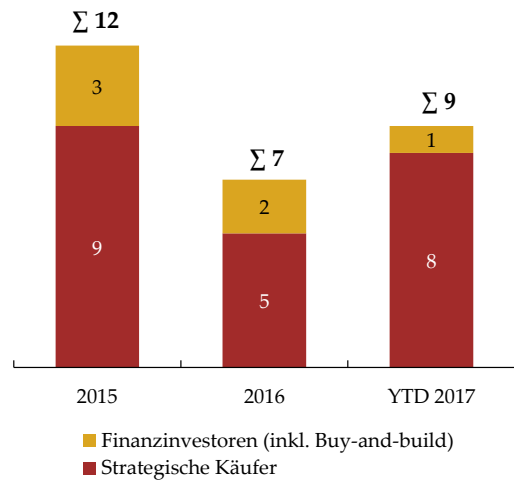
Trotz des rasanten organischen Wachstums sind speziell für die größten Unternehmen gezielte Akquisitionen Bestandteil der strategischen Unternehmensentwicklung. Im Vordergrund stehen hierbei vor allem der Erwerb von Technologie, die Erweiterung des Produktportfolios und der Zugang zu neuen Märkten.

Auswahl an M&A-Transaktionen mit Beteiligung deutschsprachiger Unternehmen				
Datum	Zielunternehmen	Beschreibung	Käufer	Anteil
Okt 2017		BAP Image Systems ist ein Anbieter von Bildverarbeitungsprodukten. Der Fokus liegt auf der Entwicklung und Fertigung von Höchstgeschwindigkeitskameras zum Scannen von Dokumenten.	 Data Capturing Solutions	100,0%
Sep 2017		Matrix Vision entwickelt und vertreibt Bildverarbeitungs-komponenten wie Frame Grabber, Industriekameras, intelligenten Kameras, Videosensoren, Embedded Systems und Software.		75,0%
Aug 2017		Vester ist Hersteller von optoelektronischen Sensoren, Steuerungen sowie Prüf- und Sortieranlagen für die 100%-Prüfung von Metall- und Hybridteilen.	 measure. analyze. innovate.	100,0%
Jun 2017		STEMMER IMAGING ist führender Anbieter von Bildverarbeitungs-technologien für industrielle und wissenschaftliche Anwendungen.		75,0%
Mai 2017		Chromasens entwickelt und fertigt kundenspezifische Systeme zur Bilderfassung in 2D und 3D sowie Zeilenkameras in Farbe, 3D- und Mehrkanalkameras.	 AMBIENTA™	100,0%
Mai 2017		ShapeDrive ist ein Hersteller von Komponenten und Systemen im Bereich 3D Koordinaten-Messtechnik für den industriellen, medizinischen und wissenschaftlichen Einsatz.		100,0%
Apr 2017		MaxxVision ist ein Anbieter von Bildverarbeitungs-komponenten wie Kameras, Objektiven und LED-Beleuchtungen für vielfältige Inspektions-, Vermessungs- und Überwachungsaufgaben.		100,0%
Okt 2016	 quality in automation	Das in 2012 gegründete Unternehmen ist Spezialist für Messlösungen im Bereich faserverstärkter Kunststoffe.	 MANUFACTURING INTELLIGENCE	100,0%
Jul 2016	 vision & sensor systems	in-situ ist spezialisiert auf die Entwicklung von Komplettsystemen für die digitale Bildverarbeitung mit einem Fokus auf die 2D- und 3D-Messtechnik.	 [INDUS]	90,0%
Mrz 2016	 3D Systems	AICON 3D Systems ist ein Anbieter optischer kamerabasierter 3D Messsysteme. Das Unternehmen entwickelt u.a. portable Koordinatenmessgeräte für Anwendungen in der Fahrzeugsicherheit.	 MANUFACTURING INTELLIGENCE	100,0%
Mrz 2016		Kappa optronics ist im Bereich optoelektronischer Systeme tätig und entwickelt und fertigt applikationsspezifische Kameraserien.	 OMOS Equity Partners	Mehrheit
Jan 2016	 RÖNTGENSYSTEME	Die IMS Röntgensysteme entwickelt und produziert Röntgenkomponenten für industrielle Anwendungen.	 IMS MESSSYSTEME	100,0%
Jan 2016		MIKROTRON entwickelt und fertigt kleine und robuste High-Speed-Kameras für die industrielle Bildverarbeitung.	 AMBIENTA™	85,9%
Dez 2015		Laetus ist Anbieter von Qualitäts- und Sicherheits-Inspektionssystemen sowie kompletter Track & Trace-Lösungen für die pharmazeutische, medizintechnische, Kosmetik- und FMCG- Industrie.		100,0%
Nov 2015	 A NanoFocus Company	Breitmeier Messtechnik fokussiert sich auf optische und taktile Oberflächenprofil- und Rauheitsmessgeräte sowie visuelle Prüfsysteme.	 see more	100,0%
Sep 2015		Matrix Technologies ist ein Anbieter von High-Speed-Inspektionssystemen für die automatisierte und halbautomatisierte Röntgenprüfung von kritischen Elektronikbauteilen und -komponenten.		100,0%
Aug 2015	 YOU FARE - WE INSPECT	Vision Experts GmbH ist Spezialist für die Kontrolle bei der Herstellung von Druckerzeugnissen. Die Systeme werden zur 100%-Kontrolle von Druck- und Veredelungsprozessen in der grafischen Industrie eingesetzt.		100,0%
Jun 2015		Steinbichler Optotechnik ist ein Anbieter von Systemen für die Digitalisierung mit optischen 3D Sensoren und in der Oberflächen-inspektion an Karosserie- und Blechteilen.		Mehrheit
Apr 2015		TRIOPTICS entwickelt und fertigt optische Mess- und Fertigungstechnik u.a. für Linsen, Objektive und Kameramodule sowie die dazugehörige elektronische Steuerung und Automatisierung.		Minderheit
Mrz 2015		Das Unternehmen mit Sitz in Rennes gehörte zur Tiam Group und ist ein Spezialist im Bereich optischer Inspektionstechnologie.		100,0%
Feb 2015		Das in Kopenhagen ansässige Unternehmen ist führender Anbieter von Bildverarbeitungs-komponenten und -systemen in Dänemark.		100,0%
Jan 2015	 That's metrology!	Alicona Imaging ist ein Anbieter von optischer 3D Oberflächen-messtechnik zur Qualitätssicherung in der industriellen Produktion und in Laboren.		Mehrheit

Anzahl Transaktionen mit deutscher Beteiligung



Transaktionen mit deutscher Beteiligung nach Käufergruppen



Hohe Transaktionsaktivität im deutschen Markt

Das Jahr 2015 stellt gemeinhin ein Allzeithoch auf dem Markt für Unternehmenstransaktionen dar, sowohl in Deutschland, als auch global. Bei Betrachtung der Transaktionsaktivitäten in der industriellen Bildverarbeitung in Deutschland ist das Jahr 2015 ebenfalls durch eine hohe Anzahl an Übernahmen gekennzeichnet. Insgesamt konnten seit 2015 bis heute 28 Transaktionen mit deutscher Beteiligung gezählt werden.

Im Vergleich zu den Jahren 2016 und 2017 investierten deutsche Unternehmen in 2015 verstärkt im europäischen Ausland und den USA. In 2016 traten vor allem ausländische Käufer deutscher Unternehmen hervor. So erwarb der schwedische Messtechnik-Konzern *Hexagon* gleich zwei deutsche Unternehmen mitsamt deren internationalen Standorten in China, Korea, Japan und den USA. Im bisherigen Jahresverlauf wurden neun Transaktionen gezählt und somit das Vorjahresniveau bereits überschritten. Es ist stark davon auszugehen, dass bis Jahresende weitere Übernahmen folgen werden. Nicht zuletzt aufgrund der weiterhin positiven konjunkturellen Prognosen und der voranschreitenden Konsolidierung der Branche. Ob das Jahr 2015 übertroffen werden kann, bleibt abzuwarten.

Käufergruppen und deren Motive

Bei der Analyse der Käufergruppen fällt auf, dass die Konsolidierung im Wesentlichen durch strategische Interessenten vorangetrieben wird. Von den 28 beobachteten Transaktionen waren annähernd 80% strategisch motiviert. Dies ist wenig überraschend, wenn man bedenkt, dass viele der Unternehmen Nischenanbieter mit (noch) geringen Umsätzen sind, welche jedoch über Know-how und spezielle Technologie verfügen. Und hieran haben Strategen ausgeprägtes Interesse. Ein derartiges Beispiel ist die jüngste Akquisition der *MATRIX VISION* durch den

Automatisierungsspezialisten *BALLUFF*. Mit der Transaktion stärkt und ergänzt *BALLUFF* das Produktportfolio im Bereich Machine Vision, um seinen Kunden integrierte Automationslösungen anbieten zu können. Dabei wird Machine Vision in Zukunft eine wichtige Rolle einnehmen, da sie sich mehr und mehr zur Querschnittstechnologie mit multiplen Anwendungsmöglichkeiten entwickelt. Dass die starke Entwicklung der industriellen Bildverarbeitung vermehrt auch das Interesse von branchenferneren Strategen weckt, zeigt die Übernahme des Bildverarbeitungsspezialisten *STEMMER IMAGING* durch den Technologiekonzern *AL-KO Kober SE*, dessen Aktivitäten in den drei Geschäftsbereichen Fahrzeugtechnik, Gartengeräte und Lufttechnik gebündelt werden.

Mit wachsender Unternehmensgröße in Richtung € 10 Mio. Umsatz, etablierten Organisationsstrukturen sowie erprobtem Geschäftsmodell werden die Unternehmen auch zunehmend interessanter für Private-Equity-Investoren. Der bislang aktivste Finanzinvestor im deutschsprachigen Raum ist die in Mailand ansässige *Ambienta SGR*. Seit 2012 hat *Ambienta* drei führende Machine-Vision-Unternehmen erworben, darunter die beiden deutschen Anbieter *Chromasens* und *MIKROTRON*, und diese in der Holding-Gesellschaft *Lakesight Technologies* gebündelt. Darüber hinaus sind auch deutsche Private-Equity-Häuser im Markt aktiv. *Afinum* (München) und *Omos Equity Partners* (Berlin) haben sich zusammen am Kamerahersteller *Kappa optronics* im Rahmen der Nachfolgeregelung beteiligt und planen weitere Add-On-Akquisitionen.

Mit weiter wachsendem Marktvolumen werden sich in Zukunft verstärkt Finanzinvestoren im Markt aktiv zeigen. Zumal nach wie vor der Anlagedruck groß ist und das Finanzierungsumfeld vorerst unverändert günstig bleiben wird.

* Es konnten nur Transaktionen ausgewertet werden, die auch öffentlich wurden
Quellen: Eigene Recherche; Unternehmenshomepage



Bewertungsniveau in der industriellen Bildverarbeitung

FINANCE-Multiples

Je nach Geschäftsmodell der einzelnen Marktteilnehmer kann der Schwerpunkt der Tätigkeit in unterschiedlichen Bereichen liegen. Oftmals ergibt sich daher eine Schnittmenge aus den Branchen Maschinenbau, Elektrotechnik und Software. Die vom *FINANCE Magazin* für Nov./Dez. 2017 veröffentlichten Multiplikatoren liegen für den Maschinenbau und die Elektrotechnik in etwa auf gleichem Niveau. Bei Small-Cap-Unternehmen können Multiplikatoren zwischen 0,70x bis 1,00x (Umsatz) und 6,5x bis 8,6x (EBIT) beobachtet werden. Erwartungsgemäß liegen die Multiples für Software-Unternehmen darüber. Diese bewegen sich zwischen 1,29x bis 1,79x (Umsatz) und 8,0x bis 10,0x (EBIT). Die Mid-Cap-Multiplikatoren für Unternehmen mit Umsätzen zwischen € 50-250 Mio. sind mit 0,74x bis 1,10x (Umsatz) und 7,5x bis 9,8x (EBIT) generell etwas höher, wobei hier auch wieder zwischen Maschinenbau/Elektrotechnik und Software differenziert werden muss.

Vergleichsunternehmen (Comparable Companies)

Als gute Vergleichsgruppe börsennotierter Unternehmen eignen sich die Aktiengesellschaften *Basler*, *ISRA VISION*, *Viscom* sowie *JENOPTIK*. Das aktuell freundliche Börsenumfeld im Allgemeinen sowie das Umsatzwachstum in der IBV im Speziellen führen momentan zu hohen Börsenbewertungen der Vergleichsunternehmen. So werden diese im Mittel nahezu mit dem 19-fachen des in den letzten zwölf Monaten (LTM) erzielten operativen Ergebnisses (EBIT) bewertet.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass derartig hohe Bewertungsmultiplikatoren für den Großteil der Marktakteure keine Anwendung finden. Wie bereits erwähnt, ist die Branche durch sehr viele kleinere Mittelständler gekennzeichnet. Signifikante Bewertungsabschläge aufgrund der Unternehmensgröße und der Illiquidität der Anteile sind daher vorzunehmen. Zudem konnten bei den kleineren Wettbewerbern mitunter deutliche Ergebnisschwankungen beobachtet werden (Tabelle Seiten 6 & 7). Dies erschwert die Beurteilung einer nachhaltig erzielbaren operativen Rendite und hat Auswirkungen auf die Unternehmensbewertung.

Transaktionsmultiplikatoren

Eine aus unserer Sicht repräsentative Transaktion für den deutschen Markt ist der Erwerb der *MIKROTRON* durch den Finanzinvestor *Ambienta* aus dem Januar 2016, welcher rund 1,00x den damaligen Umsatz bezahlte. Dieses Bewertungsniveau erscheint uns realistisch für mittelständische Transaktionen in der attraktiven Wachstumsbranche der industriellen Bildverarbeitung.

FINANCE-Multiples

Branche	Small Cap				Mid Cap				Large Cap			
	EBIT-Multiple		Umsatz-Multiple		EBIT-Multiple		Umsatz-Multiple		EBIT-Multiple		Umsatz-Multiple	
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
Maschinen- & Anlagenbau	7,0x	8,5x	0,70x	0,98x	7,7x	9,8x	0,74x	1,04x	9,2x	11,0x	0,83x	1,15x
Elektrotechnik & Elektronik	6,5x	8,6x	0,70x	1,00x	7,5x	9,8x	0,79x	1,10x	9,0x	11,2x	0,90x	1,30x
Software	8,0x	10,0x	1,29x	1,79x	8,3x	11,0x	1,44x	2,02x	10,0x	11,8x	1,61x	2,30x

Small Cap: Umsatzerlöse < € 50 Mio.; Large Cap: Umsatzerlöse > € 250 Mio.

Börsennotierte Vergleichsunternehmen (Comparable Companies)

Unternehmen	Währung	Aktueller Kurs	Kurs in % 52-Wochen-Hoch	Market Cap*	Enterprise Value	Umsatz			EBITDA			EBIT			Umsatz CAGR 2016 - 2018	LTM EBITDA-Marge	
						LTM	2017E	2018E	LTM	2017E	2018E	LTM	2017E	2018E			
Basler	EUR	156,08	80%	501	488	3,33x	3,23x	3,03x	12,0x	13,0x	13,4x	15,1x	16,1x	17,4x	28,5%	27,9%	
ISRA VISION	EUR	148,77	86%	651	666	4,83x	4,55x	4,14x	16,3x	15,5x	13,9x	24,4x	22,6x	19,9x	10,3%	29,7%	
Viscom	EUR	27,07	87%	241	232	2,55x	2,52x	2,29x	12,9x	14,2x	13,0x	14,5x	16,1x	14,8x	14,3%	19,7%	
Jenoptik	EUR	26,96	90%	1.543	1.625	2,26x	2,18x	2,04x	15,7x	15,3x	13,9x	22,2x	21,0x	18,9x	8,0%	14,4%	
						Median	2,94x	2,88x	2,66x	14,3x	14,8x	13,6x	18,6x	18,5x	18,1x	12,3%	23,8%
						Durchschnitt	3,24x	3,12x	2,87x	14,2x	14,5x	13,5x	19,0x	18,9x	17,7x	15,3%	22,9%
						Minimum	2,26x	2,18x	2,04x	12,0x	13,0x	13,0x	14,5x	16,1x	14,8x	8,0%	14,4%
						Maximum	4,83x	4,55x	4,14x	16,3x	15,5x	13,9x	24,4x	22,6x	19,9x	28,5%	29,7%

Transaktionsmultiplikatoren (Comparable Transactions)

Datum	Käufer	Target	Target Umsatz (in LCY Mio.)	Anteil erworben	LCY	EqV (100%) (in LCY Mio.)	EV (100%) (in LCY Mio.)	EBIT-Marge (in %)	Enterprise Value /		
									Umsatz	EBITDA	EBIT
Aug 17	Changyuan Group Ltd.	Optofidelity Oy	20	100,0%	EUR	28	35	9,5%	1,80x	18,4x	19,0x
Jan 16	Ambienta SGR SpA	Mikrotron GmbH	9	100,0%	EUR	n.v.	9	n.v.	1,00x	n.v.	n.v.
Dez 15	Danaher Corporation	Laetus GmbH	32	100,0%	EUR	38	35	n.v.	1,08x	n.v.	n.v.
Sep 15	Nordson Corporation	Matrix Technologies GmbH	24	100,0%	EUR	44	46	16,4%	1,94x	10,4x	11,8x
						Median		13,0%	1,44x	14,4x	15,4x
						Durchschnitt		13,0%	1,46x	14,4x	15,4x
						Max		16,4%	1,94x	18,4x	19,0x
						Min		9,5%	1,00x	10,4x	11,8x

Quellen: Mergermarket; eigene Recherche; Capital IQ; FINANCE Magazin
* Aktienkurse per 29.11.2017 (Schlusskurse)

MARKUS Partners hat die MIKROP AG, ein Tochterunternehmen der INDUS Holding AG, bei der Übernahme der IN-SITU GmbH beraten

Unser Kunde

Die *MIKROP AG*, ein Tochterunternehmen der *Indus Holding AG*, hat die *IN-SITU GmbH* übernommen.

MIKROP ist spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion von hochpräzisen Miniaturoptiken. Mit der Übernahme von *IN-SITU* wird das Leistungsspektrum um Lösungen im Bereich der 2D- und 3D-Bildverarbeitung erweitert.

**Das Ziel-
unternehmen**

Die *IN-SITU GmbH* ging im Jahr 2001 aus einem Spin-Off der ebenfalls in der industriellen Bildverarbeitung aktiven *vidisys GmbH* hervor. Applikationsbeispiele sind das 3D-formerfassende Inspektions- und Lesesystem „DotScan“, das zum Beispiel zur Qualitätskontrolle von Blindenschriften auf Verpackungen und zur Erkennung von Lackbläschen eingesetzt wird, ein Laserscansystem zur Erfassung von 3D-Geometrien von Fahrzeugen in Waschstraßen sowie ein mobiles Inspektionssystem zur optischen Prüfung von Bremsbelägen. Das Unternehmen suchte einen strategischen Partner, um stärker wachsen zu können.



Die Gesellschafter der IN-SITU GmbH haben ihre Anteile

an die



Mikrop AG,
ein Unternehmen der
INDUS Holding AG,

[INDUS]

verkauft.

MARKUS Partners
hat den Käufer
beraten.



MARKUS PARTNERS
2016

Wer wir sind



MARKUS Partners

Partnergeführtes & unabhängiges Beratungshaus mit Spezialisierung auf den Kauf und Verkauf von Unternehmen und Beteiligungen (M&A-Beratung)



Expertise

Jahrzehnte lange Expertise im M&A- und Beteiligungsgeschäft mit mittelständischen Unternehmen, Konzernen und Finanzinvestoren



Internationales Netzwerk

Bestehendes Netzwerk von Kooperationspartnern in den wichtigsten Industrieländern



Transaktionen

Die Größenordnung der betreuten Transaktionen reicht von € 5 bis über € 100 Mio.



Gründung

Gründung im Jahre 2005 als partnergeführte Sozietät



Qualitätsstandards

Mitglied in der Vereinigung Deutscher M&A-Berater (VMA) e.V.
www.vm-a.de

Kontakt



MARKUS Partners

Guiollettstr. 54 | 60325 Frankfurt am Main

contact@markuspartners.com | www.markuspartners.de

Disclaimer

Dieser Branchenreport dient lediglich zu Informationszwecken. MARKUS Partners haftet ausdrücklich nicht für die Richtigkeit, Vollständigkeit sowie Aktualität der hier präsentierten Informationen.

Die Erstellung dieses Branchenreports erfolgte ausschließlich durch MARKUS Partners und nicht in Kooperation mit einem oder mehreren der hier aufgeführten Unternehmen.

Die hier präsentierten Daten stellen keine Handlungsempfehlungen dar. MARKUS Partners haftet nicht für eventuelle Verluste aus Handlungsentscheidungen, die aufgrund der hier präsentierten Informationen getroffen wurden.