

# Den Schleier gelüftet

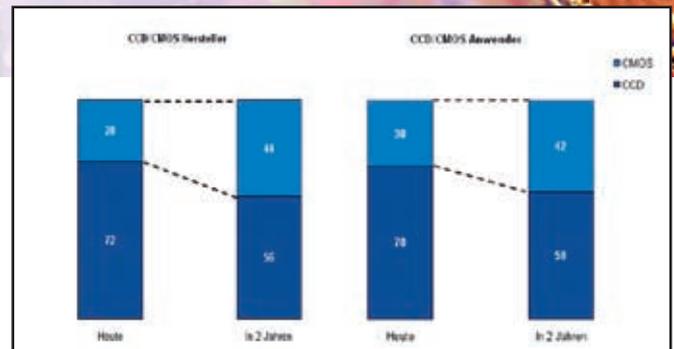
## Umfrage zu aktuellen Trends in der industriellen Kameratechnologie

Marktuntersuchungen im Bereich der industriellen Bildverarbeitung befassen sich in der Regel mit wirtschaftlichen Aspekten und natürlich mit allen Facetten und Technologien der Branche. Technische Einzelaspekte können nur selten detailliert erfragt werden, da dies ansonsten den Umfang einer solchen Untersuchung sprengen würde. Sowohl für die Hersteller als auch die Anwender von Komponenten und Produkten ist es natürlich von hohem Interesse, zu erfahren, welche technischen Eigenschaften heute gefragt sind und welche Trends sich zukünftig abzeichnen. Für den Produktbereich Kameras, laut EMVA-Marktanalyse mit etwa 30 % Umsatzanteil der größte Bereich unter den Komponenten für die industrielle Bildverarbeitung, ist diesen Themen nun eine Marktbefragung, konzipiert und durchgeführt von Famos Imaging Solutions, München, in Kooperation mit der INSPECT, nachgegangen.

Für die Befragung wurden zwei verschiedene Fragebögen, jeweils in deutscher und in englischer Sprache erarbeitet, die Kameraanwender und Kamerahersteller gesondert ansprechen. Aufgrund der großen Unterschiede zwischen den einzelnen Teilnehmern hinsichtlich ihres Einflusses auf den Bildverarbeitungsmarkt wurde bei der Ergebnisauswertung die Anzahl der hergestellten bzw. eingesetzten Kameras als Gewichtungsfaktor verwendet. Das heißt, je größer die Anzahl der Kameras, umso stärker wurden die Antworten in der Gesamtbetrachtung gewichtet. Um statistische Verwerfungen der Studie zu vermeiden, wurden die Top 5 %, also die größten Anwender und Hersteller, aus der Studie herausgenommen. Darüber hinaus wurden nur Fragebögen berücksichtigt, bei denen sich die Teilnehmer zumindest fünf Minuten Zeit für die vollständige Beantwortung der Fragen genommen haben, da die Antworten nur dann als sinnvoll bewertet werden können.

Insgesamt wurden 532 Fragebögen vollständig ausgefüllt, davon allerdings 266 in weniger als fünf Minuten, d.h. es wurden 266 Fragebögen für die Analyse berücksichtigt. Davon waren 83 Hersteller sowie 183 Anwender von industrieller Kameratechnologie. Nach Abzug der Top 5 % ergaben sich also 75 Hersteller und 170 Anwender. Dies bedeutet, dass nach Bereinigung aller Faktoren noch genügend Fragebögen ausgewertet werden konnten, sodass die Aussagen der Studie

Verteilung der CCD und CMOS Kameras heute und in zwei Jahren



eine gute statistische Relevanz aufweisen.

Die befragten Hersteller produzierten im Jahr 2008 zwischen einer und 800.000 Kameras. Die Anwender nannten einen Einsatz zwischen einer und 30.000 Kameras im gleichen Zeitraum. Nach Abzug der Top 5 % verblieben Werte von bis zu 100.000 produzierten und bis zu 2.000 eingesetzten Kameras für das Jahr 2008. Im Durchschnitt produzierten die befragten Hersteller 5.330 Kameras im Wesentlichen für den Einsatz in den Branchen Security (45 %) und Industrie (32 %), die befragten Anwender setzen im Schnitt 97 Kameras, hauptsächlich in den Branchen Industrie (67 %) und Security (13 %), ein.

### CCD oder CMOS

Befragt nach den Anteilen von CCD-Chips bzw. CMOS-Chips in den verkauften bzw. eingesetzten Kameras heute und in zwei

Jahren, sehen sowohl die Hersteller als auch die Anwender eine deutliche prozentuale Verschiebung zugunsten der CMOS-Technologie. Aktuell fallen bei den befragten Herstellern 28 % des Verkaufes auf CMOS Kameras und 72 % auf CCD Kameras. In zwei Jahren wird eine Steigerung der CMOS Kameras um 16 % auf 44 % erwartet.

Bei den befragten Anwendern entfallen derzeit 30 % des Einsatzes auf CMOS Kameras und 70 % auf CCD Kameras. Eine Steigerung des CMOS Kamera Einsatzes um 12 % auf 42 % wird in zwei Jahren erwartet. Die Anwender schätzen also, dass in zwei Jahren immer noch 58 % des Einsatzes auf CCD Kameras entfallen werden.

### Der Trend zur Farbe

Die Verteilung zwischen Monochrom- und Farbkameras lag im Jahr 2007 bei 38 %



Quelle: Flickr, OIMax

Farbkameras und 62% Monochrom-Kameras. Bei den Anwendern verhielten sich die Prozentangaben ganz ähnlich: 35% des Einsatzes entfielen auf Farbkameras und 65% auf Monochrom-Kameras. Angebot und Nachfrage stimmten demnach sehr gut überein.

Im Jahr 2008 fällt das Ergebnis bei den Anwendern mit 35% Farbkameras und 65% Monochrom-Kameras ganz ähnlich aus. Bei den Herstellern ist jedoch ein starker Anstieg der Farbkameras um 13% auf 51% und ein entsprechender Rückgang bei Monochrom-Kameras auf 49% zu verzeichnen. Es bleibt abzuwarten, ob dies eine frühzeitige Antizipierung zukünftiger Marktbedürfnisse darstellt oder der Bedarf an Farbinformation in der Bildverarbeitung von den Herstellern überschätzt wird.

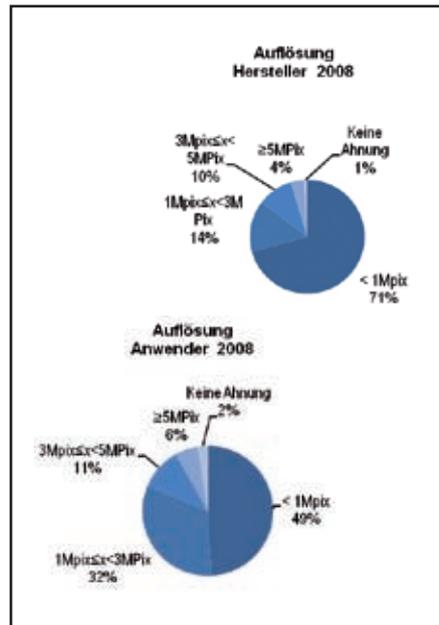
### Mega-Mega-Pixel

Je höher die Kameraauflösung, desto höher die Datendichte, desto genauer die Datenanalyse, desto „besser“ das Ergebnis. Allerdings hat die Auflösung in mehrererlei Hinsicht ihren Preis, nicht nur der Kamerapreis selbst steigt, sondern auch die Anforderung an das Objektiv, an die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Prozessors, sowie die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstellen. Wo geht also die

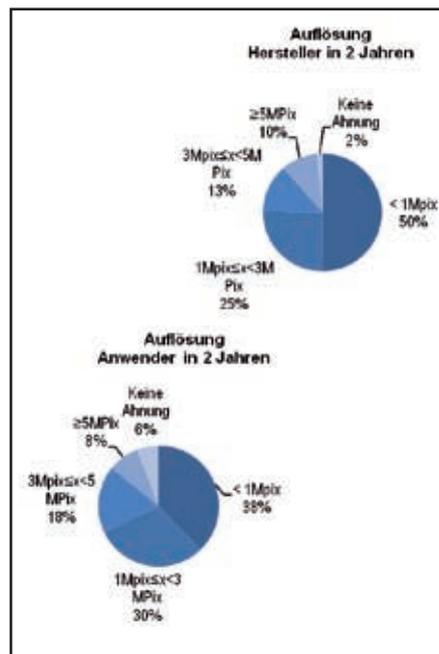
Reise hin? Zu immer mehr Auflösung, wie wir es auch im Consumer-Bereich sehen?

Die Hersteller gaben bei der Umfrage an, dass 71% ihrer Produkte heute im <1 Megapixel Auflösungsbereich, 14% zwischen 1 und 3 Mpix, 10% im 3–5 Mpix Bereich und 4% im höchstauflösenden Bereich >5 Mpix liegen.

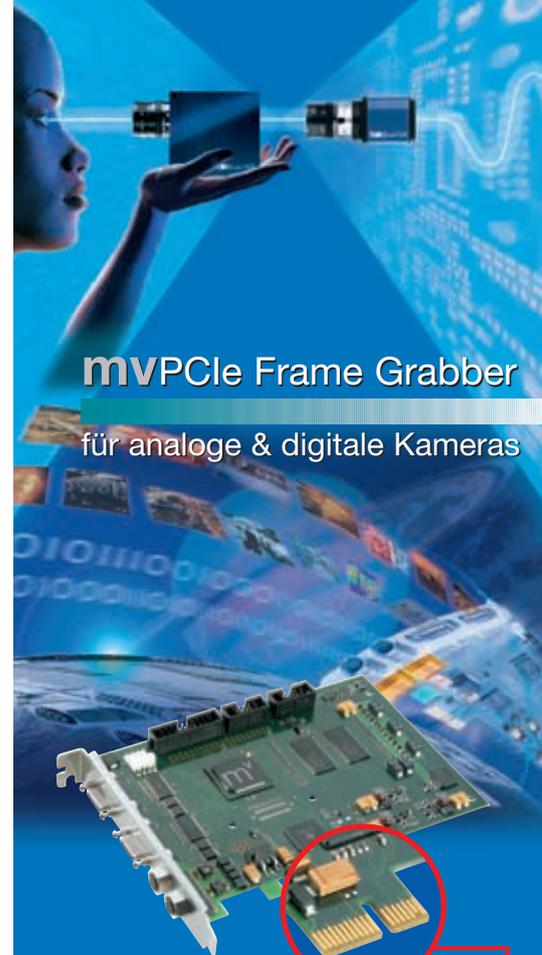
Bei den Anwendern verhält es sich etwas anders. 49% der eingesetzten Produkte haben eine <1 Megapixel Auflösung, 32% liegen im 1–3 Mpix, 11% sind im 3–5 Mpix und 6% im >5 Mpix Bereich. Aktuell stimmen Angebot und Nachfrage dennoch hinreichend gut überein.



Prozentualer Anteil der Pixelauflösung der Produkte, Stand heute



Prognostizierter prozentualer Anteil der Pixelzahl der Produkte in zwei Jahren



## mvPCIe Frame Grabber für analoge & digitale Kameras



### Kompakte Frame Grabber der nächsten Bus-Generation

- ▷ schneller PCI-Express-Bus für hohe Transferraten
- ▷ universell einsetzbar für Machine Vision, Medizin, Sicherheitstechnik u.v.m.
- ▷ Windows- und Linux-Unterstützung
- ▷ kostenlose Bildverarbeitungs-bibliothek mvIMPACT Base

#### mvHYPERION-CLE

- ▷ bis zu 2 unabhängige CameraLink-Kameras

#### mvDELTAe

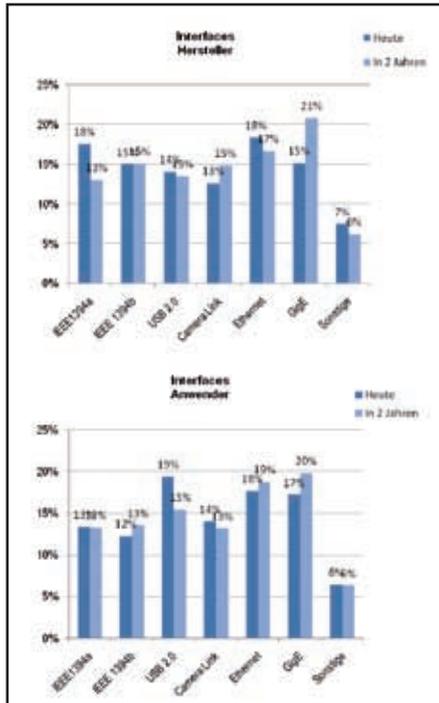
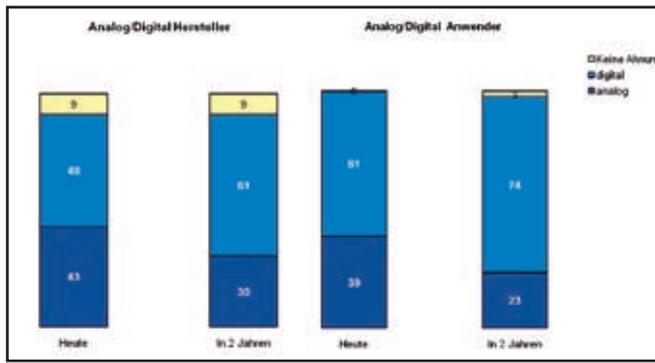
- ▷ bis zu 4 analoge Videosignale mit schneller Kanalschaltung

#### mvSIGMA-SQe

- ▷ bis zu 16 analoge Videosignale mit 4 parallelen Videodecodern

www.matrix-vision.com/Frame-Grabber

Verteilung der analogen und digitalen Kameras bei Herstellern und Anwendern



Prioritätenverteilung gängiger Kameraschnittstellen

In zwei Jahren werden von den Herstellern folgende Aufteilungen im Auflösungsbereich geschätzt: <1 Megapixel mit 50%, 1–3 Mpix mit 25%, 3–5 Mpix mit 13% und >5 Mpix mit 10%. 2% der Hersteller machten keine Angaben. Die Anwender gaben in zwei Jahren die Auflösungen ihrer eingesetzten Produkte folgenderweise an: kleiner 1 Mpix mit 38%, 1–3 Mpix mit 30%, 3–5 Mpix mit 18% und >5 Mpix mit 8%. 2% machten keine Angaben.

Zusammenfassend erwarten die Hersteller also einen stärkeren Trend hin zu Auflösungen unter 1 Megapixel, als dies die Anwender aus heutiger Sicht planen. Dies liegt sicherlich auch darin begründet, dass der Anteil der Anwender in dieser Befragung aus dem industriellen Bereich deutlich höher ist als aus dem Security-Bereich, während sich dies bei den befragten Herstellern nicht so verhält.

### Der Abgang der Analogtechnologie?

Die Analogtechnologie ist tot, nur noch ein Relikt aus alten Tagen, nur noch Altanlagen, deren Modernisierung sich nicht lohnt, weisen Analogkameras auf. Das ist die eine Sichtweise.

(Fast) genau so häufig hört man aber: noch auf viele Jahre hin werden analoge Kameras eingesetzt, das Preis-/Leistungsverhältnis ist nicht zu schlagen.

Was sagen also die befragten Unternehmen zu diesem Punkt? Aktuell sind 43% der produzierten Kameras analog und 48% digital. 9% der Hersteller machten keine Angaben. Die Hersteller rechnen mit einer Abnahme der analogen Kameras innerhalb der nächsten zwei Jahre um 13%. Damit ergibt sich also eine Vorausschätzung von 61% Anteil der digitalen Kameras in zwei Jahren.

Die befragten Anwender setzen bereits heute mit 61% deutlich mehr digitale als analoge Kameras ein. Sie rechnen mit einem Zuwachs von 13% auf 74% für digitale Kameras in den nächsten zwei Jahren.

### ... und die Schnittstelle

Auf Messen und Fachkonferenzen seit Jahren schon das am heißesten diskutierte Thema: die Kameraschnittstelle. Wir haben Hersteller und Anwender nach ihrer Gewichtung der gängigen Schnittstellen befragt.

In der Beantwortung dieser Frage ergibt sich nur für die Zukunftsprognose ein homogenes Bild. Die Prioritäten für die aktuelle Bewertung lassen sich aus Herstellersicht folgendermaßen ordnen: Ethernet, Firewire a, GigE, Firewire b, USB2.0, CameraLink. Im Ausblick über zwei Jahre ändert sich dieses Bild allerdings zu: GigE, Ethernet, Firewire b, CameraLink, USB, Firewire a.

Aus Sicht der Anwender lässt sich heute eine andere Priorisierung feststellen: USB 2.0, Ethernet, GigE, Camera-

Link, Firewire a, Firewire b. In zwei Jahren ändert sich dieses Bild dann aber ebenfalls zu: GigE, Ethernet, USB 2.0, Firewire b, Firewire a und CameraLink.

Es ist also auf beiden Seiten ein klarer Trend zur GigE Schnittstelle zu sehen.

### Last but not least ...

... stellt sich im großen Angebot an Kameras natürlich immer die Frage nach den Entscheidungskriterien. Auf welche Punkte legen die Hersteller den größten Wert, um mit ihrem Angebot zu überzeugen und welche Aspekte sind für die Anwender entscheidungsrelevant? Und sind dies eigentlich die gleichen Kriterien?

Auf die Frage „Geben Sie die Top fünf Kriterien an, die Ihnen bei der Auswahl einer Kamera wichtig sind“ haben Hersteller und Anwender die folgenden Punkte genannt:

Hersteller	Anwender
Framerate	Preis
Auflösung	Auflösung
Signal/Noise	Framerate
Sensitivität	Schnittstelle
Größe/Bauform	Größe/Bauform

In unserer kurzen Zusammenfassung konnten wir natürlich nur einen kleinen Teil der Ergebnisse unserer Marktbefragung herausheben. Die kompletten Ergebnisse, und damit auch Aussagen zu Frame Rates, Read Out-Technologien, optischen Mounts und Sensorformaten, aber auch zur zukünftigen Entwicklung von Smart Cameras oder zur Preisentwicklung der Kameras, stehen exklusiv den Teilnehmern der Studie zur Verfügung, bei denen wir uns auf diesem Wege noch einmal herzlich bedanken möchten.

► **Kontakt**  
 Framos GmbH, Pullach/München  
 Tel.: 089/710667-13  
 Fax: 089/710667-66  
 s.zimmermann@framos.eu  
 www.framos.eu

INSPECT  
 contact@inspect-online.com  
 www.inspect-online.com