

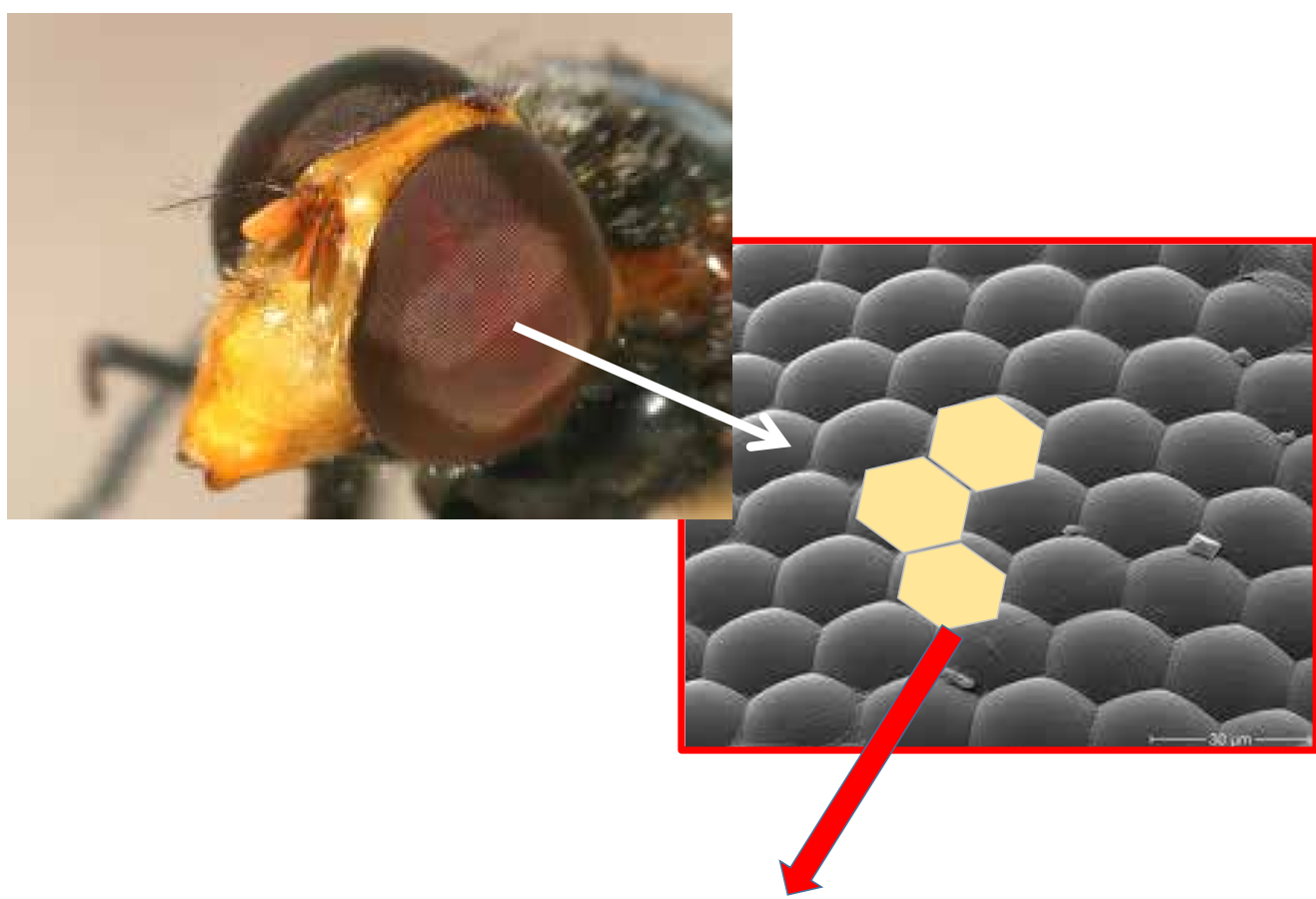
Mehrdimensionaler Bildsensor-Cluster mit einem Blick in die Bionik „Ich schau dir in die Augen – Kleines“

Autor: Lothar Howah

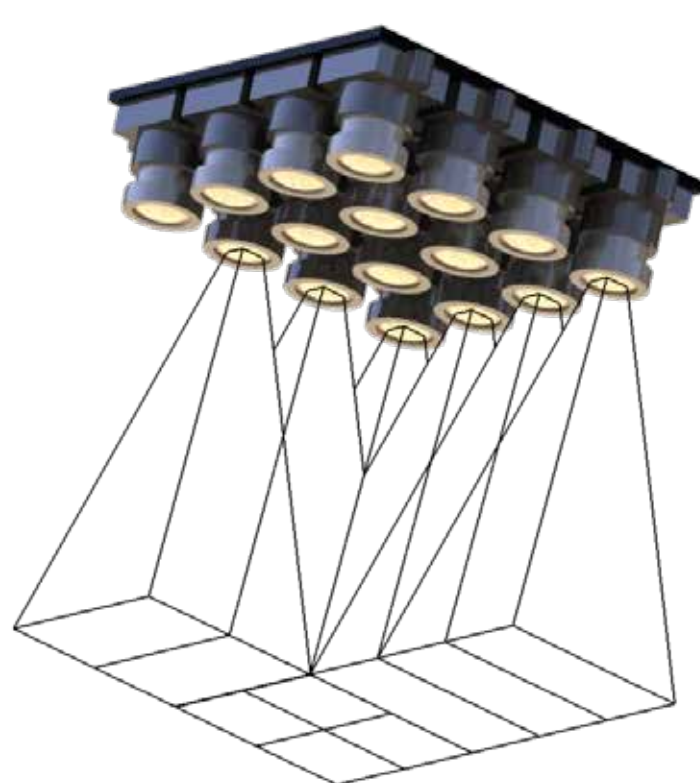
Zur Sicherung der Produktqualität und Anlagenverfügbarkeit wird in Produktionssystemen der Prozess durch den Bediener überwacht. Zur Beurteilung der Produktqualität in Anlagen in denen Materialien schnell bewegt oder gefördert werden ist die Leistungsfähigkeit des menschlichen Auges überfordert. Hier werden technische Sensoren in Form von Kameras eingesetzt, die zudem ermüdungsfrei und objektiv eine Inspektion durchführen können. Die Kameras zeichnen das von der Oberfläche eines Prüflings reflektierte Licht auf und werten es aus. Oftmals werden die Daten mehrerer Bildszenen einer Kamera kombiniert. Aus den fusionierten Bildinformationen lassen sich im Vergleich zur Verarbeitung von einzelnen Bildszenen weitere Schlussfolgerungen über physikalische Ereignisse, Aktivitäten oder Situationen ziehen, die mit konventionellen

Methoden nicht möglich sind.

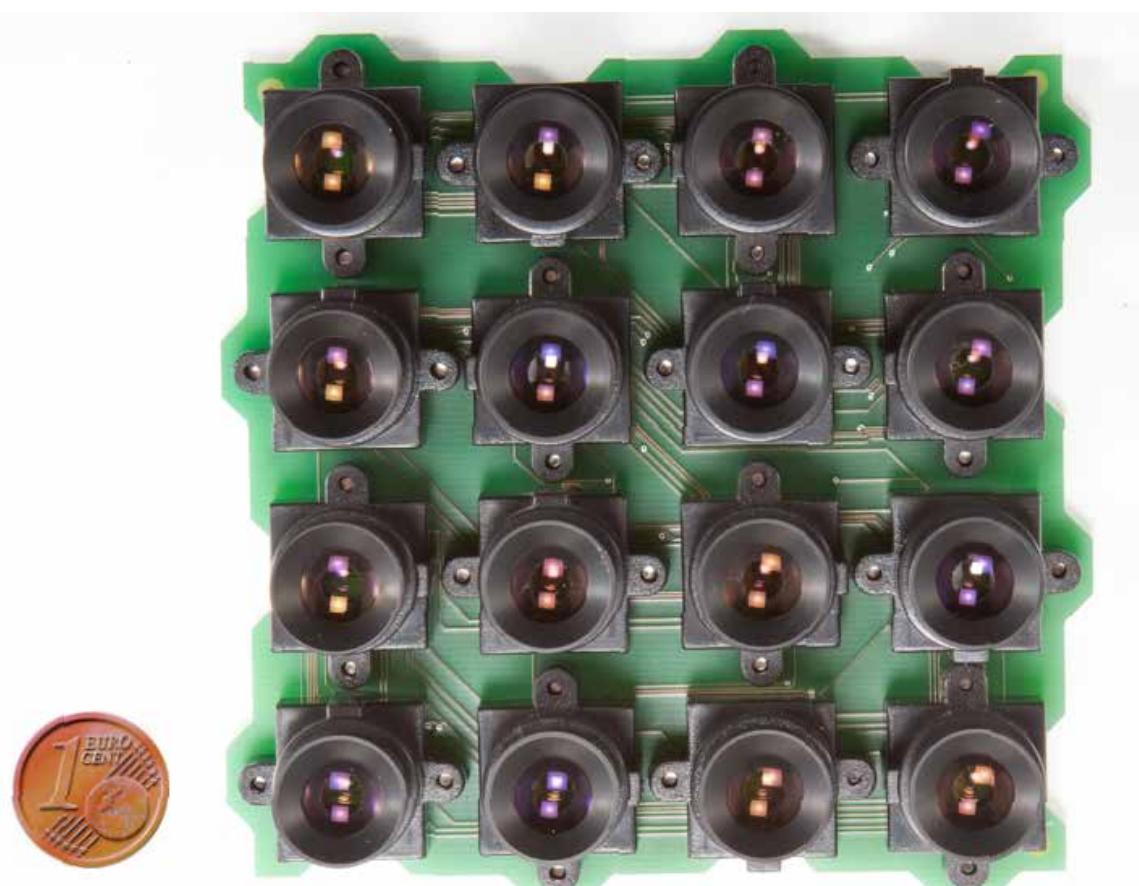
Die Technologien werden unter dem Titel industrielle Bilddatenverarbeitung (IBV) zusammengefasst und besitzen ein breites Spektrum technischer Anwendungen. Das Optimieren von industriellen Produktionsverfahren ist eine konkrete Herausforderung aus einer Vielzahl der Applikationen von IBV und bietet als Ergebnis die Reduktion von Ausschuss bzw. der primär eingesetzten Rohstoffe sowie der sekundären Faktoren, wie Energieeinsatz und Umweltbelastung. Mit dem Einsatz von IBV wird eine Steigerung von Qualität und Produktivität der Produktionsanlagen angestrebt, was sich in einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit, der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und Sicherung von Arbeitsplätzen widerspiegelt.



- Industrielle Bildverarbeitung funktioniert wie das menschliche Sehen.
- Statt Augapfel, Sehnerv, Gehirn heißen die Komponenten in technischen Anwendung Digitalkamera, Signalleitung und Auswerterechner.
- Kameras zeichnen eine Bildszenen auf und übertragen die Bilddaten zu einem Auswerterechner (PC).
- Ein Insekt besitzt wesentlich weniger Rezeptoren je Auge als der Mensch, aber dafür besitzt beispielsweise das Facettenauge einer Libelle 20.000 Äuglein – und das bietet viele Vorteile.



- Um einen wichtigen Sichtbereich zu sehen, muss ein Insekt seinen Kopf nicht bewegen! Das spart Platz sowie Zeit und ist nicht nur zum Fliegen besonders vorteilhaft.
- Auch das 3D-Sehen wird durch eine Vielzahl von Augen und deren Blickwinkel verbessert.
- Dieses Funktionsprinzip ist das Vorbild einer Technologie, die an der Westfälischen Hochschule entwickelt und hier als Bildsensor-Cluster bezeichnet wird.
- Ein Bildsensor-Cluster besteht aus mehreren Bildsensoren und den jeweiligen Objektiven.
- Im Bild links sind 4x4 Bildsensoren zu einer Baugruppe zusammengefasst.
- Die Baugruppen können an jeder Kante beliebig durch weitere Baugruppen ergänzt werden.



- Durch die Modulbauweise sind beliebig große bildsensitive Flächen aufbaubar.
- Im Vergleich zu konventionellen Lösungen besitzt die Cluster-Technologie für den Endanwender wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Kamerasystemen:
 - geringerer Bauraum
 - höhere Abtastrate
 - 3D-Bildverarbeitung
 - geringerer Integrations- und Wartungsbedarf
 - geringerer Investitionsbedarf
- Das Funktionsprinzip „Sensorcluster“ wird als Patent beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen DE102009050073.1 und in USA unter US2012/0206616) geführt.