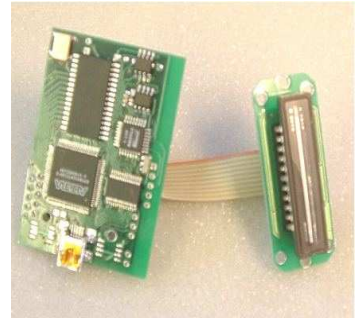


## USB-Zeilenkameramodule

Diese kompakten Zeilenkameramodule, die direkt an den USB-Port eines Computers angeschlossen werden können, eignen sich hervorragend für den Eigenbau von Spektrometern, oder zum Einsatz als OEM-Komponente in optischen Messgeräten. Zur Verfügung stehen Modelle für eine Reihe gängiger CCD/CMOS-Linearsensoren sowie auch für CIS-Module (Contact Image Sensoren).

Die Module bestehen aus zwei Einheiten, die über ein Flachbandkabel miteinander verbunden sind. Eine Interfaceplatine enthält die komplette Steuerelektronik sowie alle Treiberbausteine für den Anschluss an den PC. Bei den Modellen für CCD/CMOS-Sensoren wird eine zusätzliche kleine Sensorplatine genutzt, was sich hervorragend dazu eignet, um den Sensor abgesetzt von der restlichen Elektronik zu montieren. Bei Modellen für CIS-Sensoren erfolgt der Anschluss der Interfaceplatine direkt an den Sensor.



- Programmierbare Integrationszeiten
- Speicherung von mehreren Scans (bis zu 512 bei einem Sensor mit 1024 Pixeln)
- teilweise beschichtete Detektoren für Empfindlichkeit im ultravioletten Spektralbereich
- Programmierbarer „Range of Interest“
- Auf Anfrage auch mit einem parallelen oder seriellen Anschluss lieferbar.

Bezeichnung	Pixelzahl	Pixelgröße [µm²]	UV-Variante erhältlich	Bemerkungen
<b>CCD/CMOS-Linearsensoren</b>				
USB-Board- ELIS-1024	1024	125,0 x 62,4		Längliche Pixel, variable Pixelanzahl
USB-Board- ILX511	2048	200,0 x 14,0	•	Längliche Pixel
USB-Board- ILX551	2048	14,0 x 14,0	•	
USB-Board- ILX553	5150	7,0 x 7,0	•	Große Zeilenlänge
USB-Board- ILX554	2048	56,0 x 14,0	•	Längliche Pixel
USB-Board- ILX751	2048	14,0 x 14,0	•	
USB-Board-S9840	2048	14,0 x 14,0		<b>Neu!!!</b>
USB-Board- TSL1401	128	63,5 x 55,5		Sehr große Pixel
USB-Board- TSL1406	768	63,5 x 55,5		<b>Neu!!!</b>
USB-Board- TSL1410	1280	63,5 x 55,5		Sehr große Pixel
USB-Board- TSL1412	1536	63,5 x 55,5		Sehr große Pixel
USB-Board- TCD1205	2048	200,0 x 14,0	•	Längliche Pixel, hohe Empfindlichkeit
USB-Board- TCD1304	3648	200,0 x 8,0	•	Längliche Pixel, hohe Empfindlichkeit
USB-Board- TCD1707	7450	4,7 x 4,7		
<b>CIS-Module</b>				
USB-Board-M106-A8	448	125,0 x 125,0		Sensormodul inkl. Linearoptik und LEDs
USB-Board-M106-A6	832	125,0 x 125,0		
USB-Board-M106-A4	1728	125,0 x 125,0		
USB-Board-M106-A4-X	1728	125,0 x 125,0		Sensormodul ohne Linearoptik und LEDs
USB-Board-M206-A4C	5184	42,3 x 42,3		Farbmodul (RGB-LEDs)

## Alternative Sensoren

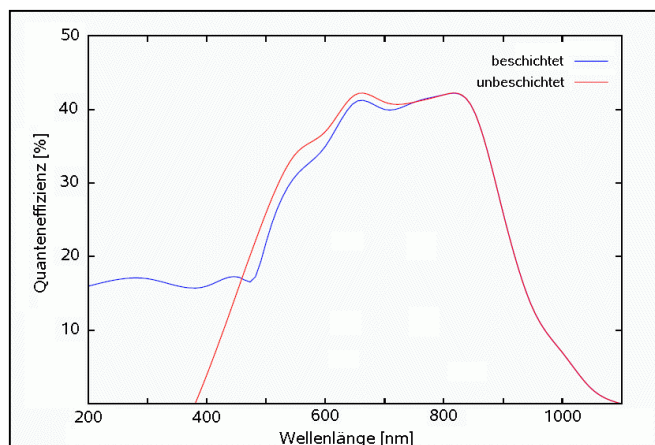
Die Kameramodule sind auf Anfrage auch für eine Vielzahl von HAMAMATSU-Sensoren lieferbar. Die Lieferung erfolgt hier in der Regel OHNE Sensor. Geliefert werden können Platinen für folgende Sensoren: S3901, S3902, S3903, S3904, S8377, S8378, S7010, S7011, S7030, S7031, S7033, S7034, G9201, G9202, G9203, G9204, G9205, G9206, G9207, G9208, G9211, G9212, G9213 und G9214. Bitte kontaktieren Sie uns bei Interesse an Kameraplattinen für diese Typen, um den aktuellen Preise und die voraussichtliche Lieferzeit abzuklären.

Eine Ausnahme stellt das **USB-Board-S9840** für den S9840 von HAMAMATSU dar. Dieses Board ist in der Regel ab Lager MIT Sensor lieferbar.

## Optionale UV-Beschichtung bei CCD/CMOS-Linearsensoren

Bei einigen Kameramodellen sind die Sensoren auch mit einer Lumigen-Beschichtung lieferbar. Diese Beschichtung erweitert die Empfindlichkeit des Sensors in den ultravioletten Spektralbereich (bis 200nm). Auf diese Weise können Standard-Sensoren für den visuellen Bereich auch für Messaufgaben im UV verwendet werden, was die Tür zu vielen neuen Applikationen öffnet. Da die aufgedampfte Beschichtung im Visuellen transparent ist, kann der Sensor auch weiterhin in diesem Spektralbereich genutzt werden.

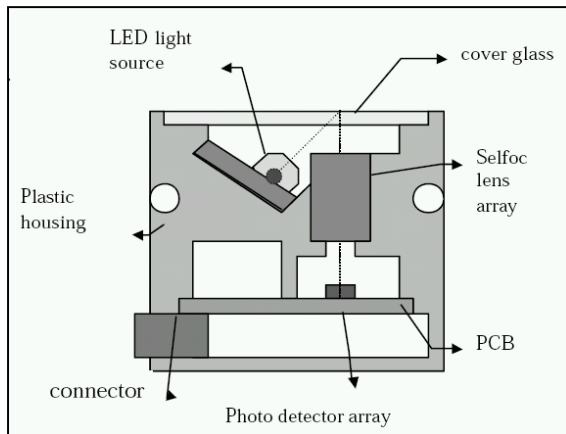
Wünschen Sie eine Lieferung mit beschichteten Sensoren, so erweitern Sie bitte die Basisbezeichnung für die jeweilige Platine um das Suffix „-UV“ (z.B. USB-Board-TCD1205-UV).



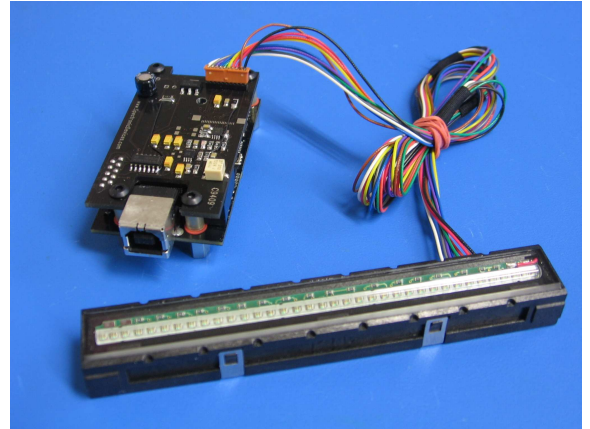
Bitte beachten Sie, dass die Platinen mit beschichteten Sensoren ohne Deckglas ausgeliefert werden. Hierdurch sind die Sensoren relativ empfindlich gegenüber Berührung, Feuchtigkeit und Schmutz. Der Versand erfolgt mit einer aufgebrachten Klebefolie, die vor Gebrauch entfernt werden muss. Hiernach hat der Kunde in seiner Anwendung dafür zu sorgen, dass der Sensor geschützt betrieben wird. Um diese geschilderten Probleme zu umgehen, können die beschichteten Sensoren auch mit einem Quarzglas versehen werden. Wünschen Sie diese Option, so hängen Sie bitte an die Bestellbezeichnung noch zusätzlich das Suffix „-Quarz“ an (z.B. USB-Board-TCD1205-UV-Quarz)

## CIS-Module

Ein CIS-Modul (**CIS = Compact Image Sensor**) ist eine Kombination aus einer CMOS-Pixelreihe, einer Linearoptik und einer LED-Beleuchtung. Diese Module sind für Scanaufgaben optimiert, bei denen das abzutastende Dokument in direktem Kontakt zum CIS-Modul steht. Die Module sind in Auflösungen von 200 und 600 dpi verfügbar.



Schnitt durch ein CIS-Modul



USB-Board-PI625MC-A6

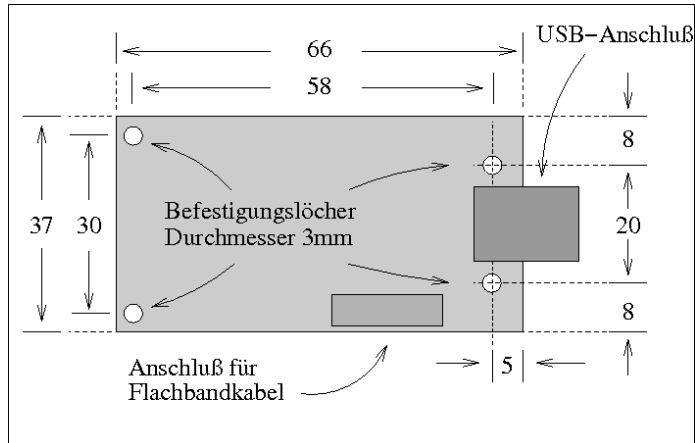
## Software und Treiber

Die Software-Treiber stehen als DLL, COM oder ActiceX zur Verfügung. Die Kommunikation über den USB bzw. RS232-Port ist auch über ein sehr einfaches ASC-II Terminal-Programm möglich. Auf Anfrage können die USB-Kameraplatten mit kundenspezifischer PID bzw. VID geliefert werden. Eine solche kundenspezifische Hardware erlaubt die automatische Identifikation und das Laden von bestimmter Software.

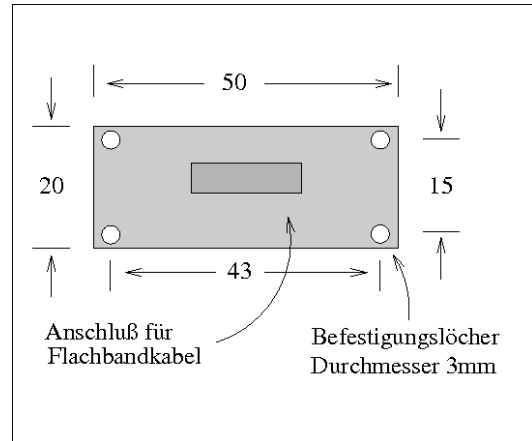
Die Übertragungsrate der aufgenommenen Daten wird durch den vorhandenen USB-Anschluss limitiert. Ist der benutzte USB-Anschluss langsamer als die Pixelfrequenz der Kamera, so können so viele Aufnahmen gemacht werden, bis der interne Speicher der Kameraplattine voll ist. Die USB-Kameraplatten werden mit Softwaretreibern und einem Demonstrationsprogramm ausgeliefert. Zusätzlich befinden sich Programmbeispiele für VisualC++, VisualBasic, Delphi und LabVIEW im Lieferumfang. Eine kostenlose Evaluierungs-CD von LabVIEW 8.20 liegt jedem Kameramodul bei. Hiermit kann LabVIEW im vollen Funktionsumfang für 30 Tage kostenlos getestet werden.

## Mechanische Ausmaße der Platinen

Nachfolgende Skizzen zeigen die mechanischen Ausmaße der Platinen bzw. CIS-Module. Bei CCD/CMOS-Sensoren befindet sich der Sensor auf einer eigenen kleinen Sensorplatine. Die lichtempfindliche Fläche der Sensoren befindet sich jeweils mittig zwischen den Befestigungslöchern der Sensorplatine zentriert. Bitte beachten Sie, dass hierdurch bei einigen Sensoren das Gehäuse über die Sensorplatine hinaus ragt.



Interface-Platine



Sensorplatine bei CCD/CMOS-Sensoren

Bei den USB-Kameramodulen mit CIS-Modul erfolgt die Verbindung direkt zwischen Interface-Platine und CIS-Modul. Die verwendeten CIS-Modulen stammen aus laufender OEM-Produktion für größere Endkunden. Sie bestehen aus einem rechteckigen Kunststoffgehäuse, welches Befestigungslöcher oder Nuten für eine individuelle Montage aufweist. Diese werden oft speziell an den Endkunden der jeweiligen Produktionscharge angepasst und können sich daher hin und wieder ändern. Aus diesem Grunde geben wir im Folgenden nur die maximalen Ausmaße der Module an.

CIS-Modul	Typ. Länge [mm]	Typ. Breite [mm]	Typ. Höhe [mm]
M106-A8	70	15	12
M106-A6	120	18	18
M106-A4	232	18	15
M206-A4C	232	18	15

Sollte die momentane Art und Lage der Befestigungsmöglichkeiten für Sie von Interesse sein, so kontaktieren Sie uns bitte, um Einzelheiten diesbezüglich abzuklären.