

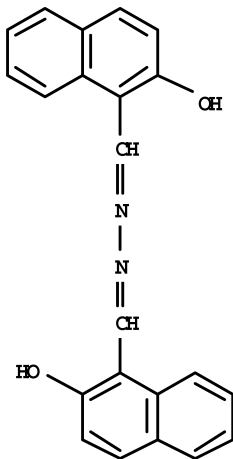
### Einleitung

Die Eureka Messtechnik GmbH bietet als besondere Dienstleistung UV-Beschichtungen für optische bzw. optoelektronische Komponenten an. Die Beschichtung erweitert die spektrale Empfindlichkeit optischer Detektoren bis in das tiefe UV. Das Aufbringen der Beschichtung ist auf den meisten Oberflächen möglich, sogar auf CCD- und CMOS-Sensoren mit Mikrolinsen. Gern unterstützen wir Sie bei der Auswahl für Ihre Anwendung geeigneter Sensoren und Beschichtungen, sowie weiterer Komponenten.



### Spezifikationen

Die UV-Beschichtung besteht aus einer dünnen Schicht des organischen Materials 1-Naphthalenecarboxaldehyde, 2-hydroxy-, [(2-hydroxy-1-naphthalenyl)methylene]hydrazone (9CI), welche im Vakuum aufgedampft wird. Die Schicht weist eine Quanteneffizienz von nahezu 100 % für einen Spektralbereich von ca. 100 nm bis unter 450 nm auf. Gleichzeitig liegt eine hohe Transparenz für Wellenlängen über 480 nm vor, so dass die spektrale Charakteristik von Detektoren in diesen Bereich weitgehend erhalten bleibt. Wie bei allen kristallinen Beschichtungen wird die Auflösung des Systems (MTF) für hohe Ortsfrequenzen reduziert.



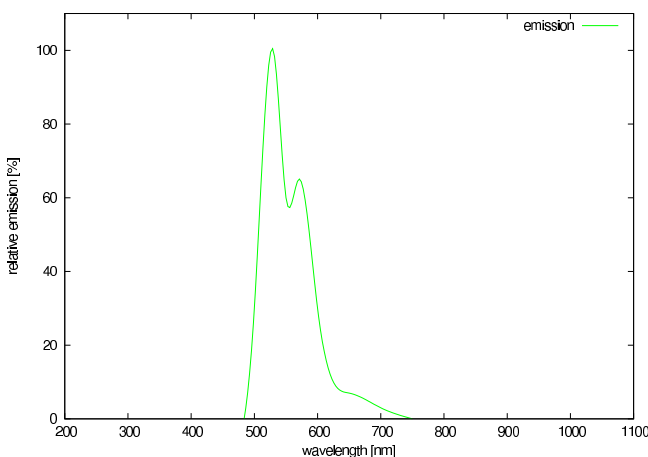
nutzbare Anregungswellenlängen: 150 nm bis 450 nm  
 Emissionswellenlängen: 500 nm bis 650 nm  
 Peak-Emission: 530 nm  
 Abklingzeit der Fluoreszenz: einige ns  
 Phosphoreszenz: nicht signifikant

Schichtdicke: circa 1  $\mu\text{m}$ , andere Werte auf Anfrage  
 MTF-Reduktion: MTF bei 250 lp/mm um 50 % reduziert

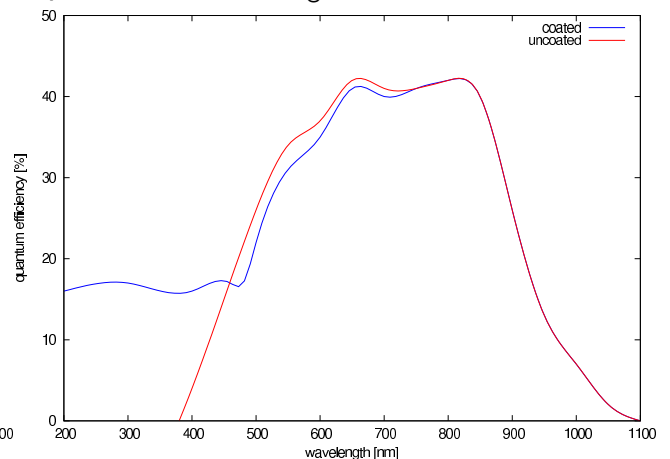
Alterung: Alterung hängt wesentlich von vier Faktoren ab:  
 1. Spektralbereich der Beleuchtung  
 2. Intensität der Beleuchtung  
 3. Temperatur (durch Voralterung reduzierbar)  
 4. weitere Umgebungsbedingungen auf Anfrage verfügbar

Voralterung:  
 effektive Quanteneffizienz:

die effektive Quanteneffizienz für den Bereich der Anregungswellenlängen liegt typischerweise bei 40 % der Quanteneffizienz des Originalsensors bei 530 nm



typical emission



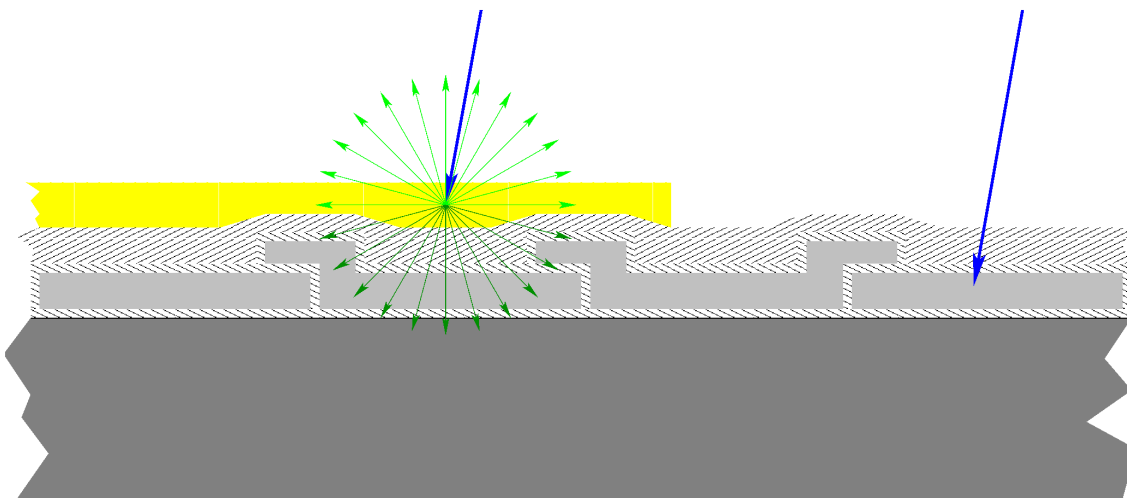
example for effective quantum efficiency of a front side illuminated CCD










### Grundlagen der Funktionsweise

Eine typische Limitierung bei CCD- und CMOS-Sensoren besteht hinsichtlich der Empfindlichkeit für kurze Wellenlängen (UV), da entsprechende Photonen bereits in den obersten Schichten des Sensors absorbiert werden und somit u. U. kein nutzbares Bildsignal generieren können. Es stehen zwei wesentliche Möglichkeiten zur Verfügung, die Empfindlichkeit von Bildsensoren im UV zu steigern:

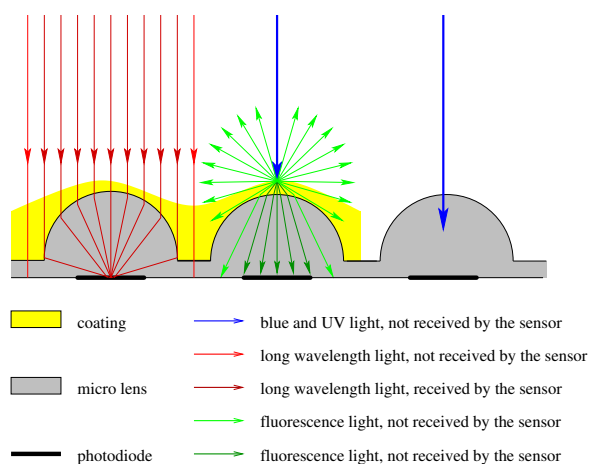
1. Rückseitenbeleuchtete (BSI) Sensoren, bei welchen das Silizium-Substrat bis zur epitaxialen Schicht abgetragen wird. Dieses Verfahren ist aufwändig, liefert jedoch die besten Ergebnisse.
2. Beschichtungen zur Konversion von UV-Strahlung in sichtbares Licht. Hierbei wird der Sensor mit einer dünnen Schicht eines Materials versehen, welches Photonen im UV absorbiert und im VIS emittiert. Nahezu jedes auftreffende UV-Photon wird in ein Photon im VIS konvertiert. Da die Abstrahlrichtung der emittierten Photonen zufällig ist, wird nur circa die Hälfte vom Detektor erfasst.











	coating		blue and UV light, not received by the sensor absorbed within the poly silicon or the coating 100% loss, if absorbed within the poly silicon
	poly silicon		fluorescence light, not received by the sensor
	SiO <sub>2</sub>		fluorescence light, received by the sensor (40% to 50%)
	silicon		

### Hinweis:

Bei der Verwendung von Sensoren mit Mikrolinsen wird der Anteil des empfangenen Fluoreszenzlichtes reduziert, da die Effizienz des Sensors in hohem Maße von der Beleuchtungsrichtung abhängig ist. In diesen Fällen liegt die typische effektive Quanteneffizienz für den genannten Bereich der Anregungswellenlängen zwischen circa 15 % und 40 % der Effizienz des Originalsensors bei 530 nm, abhängig von der Geometrie der Mikrolinsen und der Dicke der UV-Beschichtung.



	coating		blue and UV light, not received by the sensor
	micro lens		long wavelength light, not received by the sensor
	photodiode		long wavelength light, received by the sensor
			fluorescence light, not received by the sensor
			fluorescence light, not received by the sensor



2019-10-09, ©EURECA Messtechnik GmbH

Alle Angaben ohne Gewähr; Änderungen der Dienstleistung oder des Lieferprogramms können jederzeit ohne vorherige Ankündigung erfolgen; einzelne verwendete Begriffe oder Namen können Warenzeichen der jeweiligen Firmen sein.

