

# Robot SmartCamera

□

## Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
- [3 TraffiStar S330](#)
- [4 Speedophot / Speedoguard mit Robot SmartCamera III](#)
  - [4.1 Falsche Sensorgrößenangabe der SmartCamera III \(V2.2\)](#)
- [5 Ansicht und Bearbeitung der BIFF-Datei / SBF-Datei in anderen Programmen](#)
- [6 Beiträge zum Thema im VuF](#)
- [7 Weitere Beiträge zum Thema](#)
- [8 Weitere Infos zum Thema](#)

## Zitat

[Diekel, M.](#): Die Robot SmartCamera. Colliseum 2009

## Inhaltsangabe

Die [Robot](#) SmartCamera wird z.B. in [Traffipax](#) S330 Anlagen verwendet. Es handelt sich dabei um eine Digitalkamera. Die Bilder werden im proprietären Format SBF abgespeichert.

## TraffiStar S330

Das Traffistar S330 besteht im wesentlichen aus den Piezosensoren, dem digitalen Impulsverstärker (IPV), der bereits den Messwert liefert, und der SmartCam, die die Messung dokumentiert.

Die ursprüngliche Zulassung umfasst das System mit einer 1,3-Megapixel-Kamera (Bilder 1280 × 1024 + 72 Zeilen Dateneinblendung). Im zweiten Nachtrag der Zulassung wurde eine 1,4-Megapixelkamera (1392 × 1040 + 72) zugelassen, die ab der Seriennummer 62000 verbaut werden kann. Es existieren verschiedene Geräte mit höheren Seriennummern, die noch mit der 1,3-Megapixel-Kamera ausgerüstet sind.

Seit 2009 gibt es eine Neufassung der Zulassung. Bei MICERT (PTB) ist jedoch nicht angegeben, worum es in dieser Neufassung geht, auch von Robot war eine entsprechende Auskunft nicht zu bekommen (Privatauftrag). Wahrscheinlich wurde hier eine Kamera mit höherer Auflösung zugelassen, es soll mittlerweile eine Version mit 11 Megapixeln geben.

Die Messfotos und Messwerte werden in einer Datei mit der Endung \*.SBF abgelegt. Beim SBF-Format handelt es sich eigentlich um JPG-Dateien, an die die Messdaten sowie eine Signatur angehängt sind. Die Bilddaten sind zweimal gespeichert: Einmal sind die unteren 8 Bit (0...7) des CCD-Sensors, also 256 Graustufen, gespeichert. Das zweite Bild enthält die Bits 2...9 der 12 Bit auflösenden CCD-Kamera, also zwei Bits in Richtung Hell verschobenes (und damit ein um vier Blendenstufen dunkleres) Bild. Es gibt also ein "normal" belichtetes Bild und ein stark

unterbelichtetes Bild, auf dem aber das retroreflektierende Kennzeichen erkennbar ist. Die letzten zwei Bits (die wahrscheinlich den Seidelfilter überflüssig machen würden) werden offenbar nicht ausgewertet. (Alternativ ist es natürlich auch möglich, dass die unteren beiden Bits verworfen werden. In dem Fall hätte man stattdessen die Blitzleistung auf ein Viertel reduzieren können, statt die Bits zu löschen.)

Die Signaturüberprüfung (und in der voll lizenzierten Version auch der Export der Bilder nach .JPG oder .TIF) kann mit dem Programm BIFFProcess von Robot durchgeführt werden. Die .SBF-Dateien sind in einem eigenen Abschnitt weiter unten genauer beschrieben.

Durch einen Firmware-Fehler wird die CCD-Kamera falsch ausgelesen: Ab der zweiten Bildzeile (der Fotodaten) ist das letzte Pixel jeder Zeile an den Zeilenanfang verschoben. Weiterhin sind in der ersten Bildzeile ab dem 5. Pixel 120 Pixel aus der 520. Zeile des vorherigen Fotos eingeblendet.

In der Zulassung des S330 ist nicht beschrieben, dass die Bilddaten verlustbehaftet als JPG-Bilder gepackt werden. Das Packen der Bilder im JPG-Format ist nach den PTB-Anforderungen an Geschwindigkeitsmessgeräte zumindest grundsätzlich erlaubt, sollte aber eigentlich in der Zulassung zumindest erwähnt werden.

Zudem werden nur 10 Bit der Bilder gespeichert, nach der Zulassung müssten die Messfotos jedoch 12 Bit haben.

In der Bedienungsanleitung TRAFFIPAX/95/743/06.05/C, die im dritten Nachtrag der Zulassung angegeben ist, fehlen die vorgeschriebenen Hinweise auf Messbereich, Verkehrsfehlgrenzen, Nenngebrauchsbedingungen und die Technische Daten. Ob man sich diese Angaben aus weiteren Bedienungsanleitungen, auf die verwiesen wird, zusammensuchen kann, sei dahingestellt.

[Mdiekel](#)

## **Speedophot / Speedoguard mit Robot SmartCamera III**

Die Messfotos sind verschlüsselt abgespeichert. Die Entschlüsselung kann derzeit nur mit dem Programm BIFFProcess der Firma Robot durchgeführt werden. Man kann sich die Bilder im BIFFProcess anschauen, wenn der passende Schlüssel geladen wird. Nach Doppelklick auf das Bild wird eine vergrößerte Version angezeigt, im Fenster 1:1 und im Vollbildmodus bildschirmfüllend.

Es ist nur ein JPEG-Bild mit einer Auflösung von  $4004 \times 2860$  in der Datei abgelegt. Das eigentliche Foto hat eine Größe von  $4004 \times 2667$  Pixeln, darüber sind die Daten in einem 192 Pixel hohen Streifen eingeblendet, ein weiterer 1 Pixel hoher Streifen ist unter dem Bild eingeblendet. Der CCD-Chip hat eine Auflösung von  $4008 \times 2672$  Pixeln, es werden also 4 Pixel des Fotos überschrieben. Zudem sind die ersten drei Pixelspalten der linken Bildseite an die rechte Bildseite verschoben. Die ursprüngliche Auflösung von 14 Bit ist im JPG auf 8 Bit komprimiert.

Ein Export nach .jpg oder .tif ist nur mit der dem Sachverständigen normalerweise nicht zugänglichen bzw. für ca. 2150 € käuflich zu erwerbenden lizenzierten Vollversion möglich. Die entschlüsselte Version der .sbf-Datei wird allerdings undokumentierterweise im Ordner "C:\Dokumente und Einstellungen\%User%\Lokale Einstellungen\Temp" zur Verfügung gestellt (%User% ist der eigene Benutzername).

In der .SBF-Datei ist - neben zahlreichen weiteren System- und Kameraeinstellungen - auch die Belichtungszeit eingetragen. Die Belichtungszeit ist folgendermaßen codiert:

CAM_SHU1	1/t [1/s]
0	50
1	125
2	250
3	500
4	1000 (Standard)
5	2000
6	4000
7	10000

[Mdiekel](#)

## Falsche Sensorgrößenangabe der SmartCamera III (V2.2)

Die Kamera hat lt. Bedienungs-Anleitung einen progressiven CCD-Sensor mit einer Bildauflösung von 11 Mio.Pixeln und einem »CCD-Bildformat« von 37,25 mm × 25,7 mm, diese Angaben sind jedoch falsch.

Bereits das Seitenverhältnis von 1:1,45 stimmt nicht mit dem Pixelverhältnis von exakt 1:1,5 überein!

Die SmartCamera III ist mit einem Kodak-Sensor KAI-11002/KAI-11000 ausgestattet. Laut [Kodak](#) beträgt die **Chip-Größe** (*Chip Size*) 37,25 mm × 25,7 mm. Der Chip ist allerdings an den oberen und unteren Rändern mit dem Gehäuse verdrahtet, außerdem werden nur 4008 der 4072 Pixel (horizontal) des Chips als Bild verwendet.

Die Pixelgröße wird von Kodak mit 9.0 µm angegeben, das Seitenverhältnis mit 1:1,5 und die Bilddiagonale mit 43,3 mm (*Image Size* 43.3mm (diagonal)). *Diese Werte passen mit der Bildgröße von 4008 × 2672 Pixeln genau zu einer tatsächlichen **Bildgröße** von **36,0 mm × 24,0 mm**.*

Erhebliche Auswirkungen hat dieser Wert auf die Bestimmung des Kamerawinkels aus dem Messfoto: Durch die falsche Bildbreite wird der Kamerawinkel etwa 0,6° zu groß ermittelt. Ein zuungunsten des Betroffenen falsch aufgestelltes Meßgerät würde damit aus der fotogrammetrischen Auswertung vielleicht nicht erkannt werden können.

-- [Mdiekel](#) 10:51, 29. Sep 2009 (CEST)

Hier die Bestätigung der Firma ROBOT:

*Sehr geehrter Herr Müller,*

*das in unserer Gebrauchsanweisung ausgewiesene Bildformat des 11 Mio. MP Sensors ist bedauerlicherweise nicht korrekt angegeben. Hier wurde die Chipgröße und nicht der verwendete Pixelbereich eingedruckt. Das Bildformat beträgt 36mm x 24mm. Für weitere Fragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung.*

*Mit freundlichen Grüßen*

*Wolfgang Seidel  
Key Account Manager  
ROBOT Visual Systems GmbH*

Standort Jena

E-Mail: [wolfgang.seidel@jenoptik.com](mailto:wolfgang.seidel@jenoptik.com)

Tel. 03641-65 3438

Fax 03641-65 3653

Mobil 0171 7626641

## Ansicht und Bearbeitung der BIFF-Datei / SBF-Datei in anderen Programmen

Beim SBF-Format handelt es sich eigentlich um JPG-Dateien, an die die Messdaten sowie eine Signatur angehängt sind. Bei der Speedophot-SmartCamera wird die SBF-Datei allerdings zusätzlich verschlüsselt.

Bilder im SBF-Format kann man sich grundsätzlich auch ohne die zugehörige Robot-Software (BiffProcess) anschauen, wenn die Bilder nur signiert und nicht verschlüsselt sind. Es reicht dazu z.B. [IrfanView](#) aus. Damit die Fehlermeldung, ob die Datei zu .JPG umbenannt werden soll, nicht erscheint, kann man unter Optionen > Einstellungen > Andere1 "Umbenennen anbieten bei falscher Dateierweiterung" abschalten oder - besser - unter Optionen > Einstellungen > Erweiterungen unter "Andere" die Dateierweiterung SBF eintragen. IrfanView zeigt allerdings nur das erste (normal belichtete) JPG-Bild an, wenn zwei Fotos in der Datei gespeichert sind (S330).

Bei verschlüsselten Dateien (Speedophot) legt das Programm BiffProcess beim Öffnen eines Messfotos im Ordner "C:\Dokumente und Einstellungen\%User%\Lokale Einstellungen\Temp" (Achtung: bei neueren Betriebssystemen "C:\Users\%user%\AppData\Local\Temp") eine unverschlüsselte Kopie der Datei an. Hierüber kann man wiederum direkten Zugriff auf das JPG-Bild bekommen.

Das oder die Bilder kann man mit dem Programm [jpegextractor](#) aus der SBF-Datei extrahieren, das Java-Programm funktioniert allerdings nur im DOS-Fenster. Man kann das Programm in einem eigenen Ordner entpacken und dann eine Datei "Jpegextractor.CMD" in diesem Ordner anlegen. In dieser Datei trägt man ein:

```
%~d0  
cd %~p0  
java jpegextractor %1
```

Man kann dann einfach die nicht verschlüsselte SBF-Datei mit der Maus auf die CMD-Datei ziehen und erhält alle enthaltenen JPG-Dateien.

Öffnet man die SBF-Datei mit einem Texteditor, findet man ziemlich am Ende der Datei eine Reihe von Einträgen zu der Messung. Es sind z.B. Datum, Uhrzeit und der Geschwindigkeitsmesswert enthalten, aber auch Einstellungen des Messgerätes und der Kamera, wie z.B. die Belichtungszeit.

[Mdiekel](#)

ERGÄNZUNG:

Im Internet ist eine weitere Version mit GUI des jpeg-Extractors verfügbar. Es ist damit möglich gleichzeitig mehrere .sbf Dateien zu extrahieren. Zusätzlich gibt es einen Eintrag im Rechtsklick-Menü, mit der die GUI im gewünschten Ordner geöffnet werden kann.

Download: [JPEG-Extractor mit GUI](#)

## Beiträge zum Thema im VuF

- 1986 #10 [Spurensicherung - grafische Fotoauswertung mit der Rasterfeldmethode -](#)
- 1987 #2 [Eine grafisch/mathematische Methode zur Auswertung von Lichtbildern](#)
- 1997 #6 [Direkte fotogrammetrische Verkehrsunfallanalyse](#)
- 2004 #5 [Versuche zur fotogrammetrischen Auswertung von Geschwindigkeits-Messfotos](#)

## Weitere Beiträge zum Thema

- [Brennweiten der Schneider-Objektive](#)
- [Brennweiten der Nikor-Objektive](#)
- Robot SmartCamera
- [Literaturliste: Verkehrsmesstechnik](#)
- [Nachstellen der Kameraperspektive in PC-Crash](#)

zu Laser:

- 1995 #3 [Laser-Geschwindigkeits-Meßgeräte, ein Vergleich von LTI 20.20 TS/KM, LAVEG und LR 90-235/p](#)
- 1995 #10 [Leica-XV2 Geschwindigkeitsmeßanlage, Funktionsweise, technische Details, mögliche Fehlerquellen](#)
- 1996 #5 [Qualität der Meßwertanzeige bei Laser-Handmeßgeräten](#)
- 1997 #10 [Laser-Geschwindigkeitsmessung - Untersuchungen zu Laserpistole Riegl LR 90](#)
- 1998 #4 [Trennschärfe der Laserpistole LTI 20.20 bei der Messung nebeneinander fahrender Fahrzeuge im fließenden Verkehr](#)
- 2000 #11 [Echte Messfehler bei Laser-Geschwindigkeitsmessungen](#)
- 2002 #2 [Richtungsfehler bei laser-basierter Geschwindigkeitsmessung](#)
- 2007 #7/8 [Laserpistolen im Zwielficht](#)
- 2010 #1 [Vitronic PoliScan-Speed - Messprinzip und Fehlerquellen](#)
- 2011 #9 [Vitronic PoliScan Speed - Methode zur Überprüfung der Messzuordnung](#)
- 2015 #10 [Auffälligkeiten von Vitronic-Poliscan-Redlight-Messungen verdeutlichen die Notwendigkeit von Rohdaten für die nachträgliche Prüfung von Geschwindigkeitsmessungen](#)

## Weitere Infos zum Thema

- 2009 Robot SmartCamera.
- 2009 [DAR 7/2009 Neues zum Aligntest \("Test der Visiereinrichtung"\) bei Geschwindigkeitsmessungen mit dem Lasermessgerät Riegl FG 21-P](#)
- 2009 [DAR 7/2009 Gutachtliche Stellungnahme zum Laser-Geschwindigkeitsmessgerät Vitronic Poliscan Speed](#)
- 2009 [VRR 8/2009 Lasermessgerät Vitronic PoliScan Speed: Über alle Zweifel erhaben? Teil 1](#)
- 2009 [VRR 9/2009 Lasermessgerät Vitronic PoliScan Speed: Über alle Zweifel erhaben? Teil 2](#)
- 2011 [DAR 1/2011 Aktuelles zur Nichtverwertbarkeit von Messungen mit PoliScanSpeed](#)
- 2011 [DAR 2/2011 Knickstrahlreflexion bei Lasermessungen](#)
- 2011 [Vitronic 3/2011 Stellungnahme zur Veröffentlichung von Dr. Löhle in DAR 1/2011](#)
- 2011 [DAR 12/2011 Auswertekriterien zu PoliScanSpeed](#)
- 2012 [SVR 4/2012 PoliScan-Software Speed mit neuer Software betriebssicher?](#)
- Näherungsweise Bestimmung der Fahrzeuggeschwindigkeit aus dem Bild einer CCD-Kamera auf Basis des Smear-Effekts. Ausarbeitung der Firma Vitronic, Version 1.3.1
- 2012 [Auswertung der Leuchtsuren in Messfotos](#)

- 2013 [DAR #10](#) [Neue offene Fragen bei Vitronic PoliScan Speed](#)
- 2013 [DAR #12](#) [Vitronic PoliScan Speed im \(Stufen-\) Profil](#)