

VarioCAM®

inkl. Softwarebeschreibung IRBIS® remote

inkl. Softwarebeschreibung IRBIS®



Benutzerhandbuch

Stand: Februar 2007

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Hinweise zur Gerätesicherheit	3
3.	Technische Beschreibung	5
3.1.	Funktionsprinzip	5
3.2.	Beschreibung der Funktionseinheiten.....	5
3.3.	Technische Daten	8
4.	Auspacken und Kontrolle	9
5.	Inbetriebnahme	10
5.1.	Vorbereitungen.....	10
5.1.1.	Anpassen des Tragegurts	10
5.1.2.	Anpassen der Handschlaufe	11
5.1.3.	Verwendung eines Stativs.....	11
5.1.4.	Anschluss einer Stromversorgung	11
5.1.5.	Einlegen einer Speicherkarte	11
5.1.6.	Objektiv-Wechsel	11
5.1.7.	Betrieb mit Breakout-Box (Ansteuerung über RS232).....	12
5.1.8.	Betrieb über das FireWire (IEEE 1394)-Interface	13
5.2.	Erster Betrieb	13
5.3.	Verbindung VarioCAM® - PC/Notebook.....	13
5.3.1.	Anschlussverbindung FireWire (IEEE 1394).....	14
5.3.2.	Anschlussverbindung Netzteil	14
6.	Detaillierte Anschlussbeschreibung	15
6.1.	VarioCAM® head	15
6.2.	VarioCAM®	16
7.	Bedienung	17
8.	Menüstruktur VarioCAM®	19
8.1.	Live-Mode	19
8.2.	Fokus-Mode	20
8.3.	Spoteditor	20
8.4.	Haupt-Menü	23
8.4.1.	Menü "Bild".....	23
8.4.2.	Menü "Datei"	28
8.4.3.	Menü "Messen"	35
8.4.4.	Menü "Einstellungen"	39
9.	Kamera-Update durchführen	47
9.1.	Vorbereitung.....	47
9.2.	Start.....	47
9.3.	Ablauf	48
9.4.	Fehlermeldung	48
10.	Hard- und Softwareinstallation für VarioCAM®	49

10.1.	Grundlegendes	49
10.2.	Hardwarekomponenten	49
10.3.	Installation des FireWire-Treibers für VarioCAM® bis einschließlich Firmware-Version 2.093	50
10.4.	Installation des FireWire-Treibers für VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung ab Firmware- Version 2.094	56
11.	Bediensoftware IRBIS® remote	64
11.1.	Konfiguration	65
11.2.	Änderung der Optionen	67
11.3.	Programmbeschreibung IRBIS® remote	74
12.	Wartung des Gerätes	79
12.1.	Reinigung	79
12.2.	Kalibrierung	79
13.	Umweltschutz	80
14.	Service	81

Sehr geehrter Anwender,

lesen Sie diese Gebrauchsanweisung bitte vor Inbetriebnahme von VarioCAM® sorgfältig durch. Nur so gehen Sie sicher, dass Sie die Leistungsfähigkeit Ihres neuen Wärmebildsystems voll nutzen können.

Die in dem Benutzerhandbuch beschriebenen Angaben beziehen sich auf das Standardpaket der VarioCAM®. Je nach Bestellung und individuellen Anpassungen können die technischen Daten oder das mitgelieferte Zubehör Ihrer Thermografiekamera von den hier beschriebenen Ausführungen abweichen. Grundsätzlich gelten die Bestimmungen Ihrer Bestellung und nicht die des Benutzerhandbuches.

JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH
07745 Jena/GERMANY

InfraTec GmbH
01217 Dresden/GERMANY
Telefon: +49 351 871-8615
Fax: +49 351 871-8727
E-Mail: service@InfraTec.de

CE

Hinweis:

Kein Teil dieses Benutzerhandbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung der JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dieses Benutzerhandbuch wurde mit der gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden, die sich durch Nichtbeachtung der in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Informationen ergeben.

Sämtliche aufgeführte Produktnamen und Warenzeichen bleiben Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

Weiterentwicklungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

1. Einleitung

VarioCAM® ist eine robuste, handliche Infrarotkamera für präzise Echtzeit-Thermografie. Basierend auf einem ungekühlten Mikrobolometer-Array, wurde VarioCAM® vorrangig für den mobilen Einsatz, z. B. in der vorbeugenden Instandhaltung oder Bauthermografie, konzipiert. Durch das kompakte Design und den hohen Schutzgrad bietet sich die Thermografiekamera auch für den industriellen Einsatz an. Das niedrige Gewicht des Gerätes sowie die lange Akku-Laufzeit ermöglichen einen effektiven Einsatz der Thermografiekamera in der Anlageninspektion.

VarioCAM® ist (optional) mit einer digitalen VIS-Kamera zur Dokumentation der Messsituation ausgestattet. IR- und VIS-Bild können auf CompactFlash (CF)-Cards abgespeichert werden.

Die Thermografiekamera verfügt über einen TFT-Farbsucher und in den Versionen VarioCAM® inspect und VarioCAM® research zusätzlich über ein dreh- und schwenkbares Farb-TFT-Display.

Vielfältiges Zubehör und verschiedene Software-Pakete für die Aufbereitung und Weiterverarbeitung der Aufnahmen bis hin zu einer Echtzeitdatenübertragung über ein optionales FireWire (**IEEE 1394**)-Interface machen VarioCAM® darüber hinaus zu einem universellen Thermografiesystem für ein breites Spektrum von Anwendungen.

VarioCAM® erfasst schnell und berührungslos die Oberflächentemperatur von Objekten. Die radiometrische Messfunktion der Thermografiekamera gestattet die Auflösung von Temperaturdifferenzen besser als 0,08 K.

Typische Einsatzgebiete des Systems sind unter anderem:

- Inspektion von elektrischen und mechanischen Anlagen und Aggregaten
- Optimierung von Bauelementen und Baugruppen
- Leiterplattenkontrolle
- Materialuntersuchungen
- Kontrolle von Prozesstemperaturen
- Qualitätssicherung
- Bauthermografie

2. Hinweise zur Gerätesicherheit

Allgemein

VarioCAM® ist ein hochwertiges, sorgfältig kalibriertes optisches Messgerät. Behandeln Sie es entsprechend sorgsam. Vermeiden Sie Verschmutzungen der optischen Flächen.

Das Gerät besitzt den Schutzgrad IP 54.

Beachten Sie die in den Technischen Daten (siehe Kapitel 3.3, Technische Daten – Seite 8) genannten Bedingungen für Einsatz, Lagerung und Transport des Gerätes.

Verwenden Sie für den Transport von VarioCAM® den Transportkoffer bzw. die Originalversandverpackung.

Das Öffnen des Kameragehäuses ist dem Kundendienst oder autorisiertem Personal vorbehalten. Ein Eingriff durch den Anwender oder nichtautorisierte Personen ist unzulässig und zieht das Erlöschen des Gewährleistungsanspruches nach sich.

Verwenden Sie nur Zubehör- oder Ersatzteile, die ausdrücklich von der JENOPTIK Laser, Optik, Systeme GmbH für VarioCAM® empfohlen werden. Anderenfalls können Fehlfunktionen oder Schäden auftreten. Für solche Schäden werden Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen.

Standards, Richtlinien

VarioCAM® genügt den Anforderungen folgender Normen:

- DIN 58390/Umweltprüfungen
- DIN ISO 9022/Mechanisch-dynamische Belastungen
- EN 55011, EN 50082-2, EN 61000-3-2/EMV

Handhabung



VarioCAM® darf weder im Betrieb noch im ausgeschalteten Zustand auf die Sonne oder andere strahlungsintensive Quellen (z. B. Laser) gerichtet werden. Ernsthafte Schäden an der Thermografiekamera können die Folge sein!



Verwenden Sie im PCMCIA-Plot von VarioCAM® nur ATA-kompatible CompactFlash-Speicherkarten. Andernfalls können Schäden an der Thermografiekamera oder der Speicherkarte auftreten, für die keine Haftung übernommen wird.



Verwenden Sie zum Aufladen der mitgelieferten Li-Ionen-Akkus grundsätzlich das zugehörige Ladegerät. Das Ladegerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen geeignet. Um Feuergefahr bzw. elektrische Schläge zu vermeiden, darf das Ladegerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.



Der Wechsel von Optiken sollte nicht in Räumen mit hoher Staubbelastung oder Feuchte erfolgen, da bei abgenommenem Objektiv der Schutzgrad IP 54 nicht gewährleistet ist.



Das Thermografiesystem VarioCAM® ist mit einem hochempfindlichen ungekühlten Mikrobolometer-Detektor ausgestattet. Dessen einzelne Detektorelemente sind mikroskopisch kleine Dünnschichtwiderstände auf hauchdünnen Membranen, die freitragend einige Mikrometer über dem Silizium-Ausleseschaltkreis angeordnet sind. Die Wärmestrahlung der Szene wird von der Optik des Thermografiesystems auf diese Detektorelemente abgebildet und von diesen absorbiert. Daraus resultiert eine Temperaturänderung der Detektorelemente, die über den Temperaturkoeffizienten des jeweiligen Dünnschichtwiderstandes zu elektronisch auswertbaren Signalen führt. Zur Erzielung einer hohen Empfindlichkeit sind die Detektorelemente in einem Vakuumgehäuse untergebracht.

Sehr hohe Strahlungsflüsse können zu einem Überhitzen der Dünnschichtwiderstände führen, das irreversible Eigenschaftsänderungen zur Folge haben kann. Das Optik- und Elektronikkonzept von VarioCAM® ist so ausgelegt, dass in der thermografischen Praxis vorkommende Objektstrahlungen bis über 2.000° C keine Veränderungen am Detektor hervorrufen. Es muss jedoch unbedingt vermieden werden, die Sonne oder direkte Reflexe ins Bildfeld von VarioCAM® zu nehmen, da dies irreversible Veränderungen am Mikrobolometer-Detektor verursachen kann, deren Herkunft eindeutig nachweisbar ist. Der Hersteller übernimmt für derartig verursachte Schäden am Mikrobolometer-Detektor keine Garantie! Unter bestimmten Umständen kann auch bei ausgeschaltetem Gerät nicht ausgeschlossen werden, dass bei Ausrichtung auf die Sonne Schäden am Detektor auftreten. Deshalb ist bei Nichtbenutzung von VarioCAM® stets die mitgelieferte Objektivschutzkappe zu befestigen.

3. Technische Beschreibung

3.1. Funktionsprinzip

VarioCAM® ist ein Wärmebildsystem für den Spektralbereich von (7,5 ... 14) µm (LWIR).

Das IR-Objektiv der Thermografiekamera bildet die Objektszene auf ein Mikrobolometer-Array mit (320 x 240) Bildpunkten ab. Das analoge Videosignal des Detektor-Arrays wird durch die interne Elektronik aufbereitet. Die Elektronik beinhaltet dabei alle für den Kamerabetrieb erforderlichen Funktionen wie Ansteuerung des Mikrobolometer-Arrays, A/D-Wandlung, Offset- und Gainkorrektur, Defektpixel-Behandlung sowie Video- und PC-Interfaces.

Die Bedienung der Thermografiekamera erfolgt wahlweise direkt über die integrierte Folientastatur und den Joystick an der Kamerarückseite oder über die PC-Schnittstellen. Als PC-Schnittstellen sind eine RS232-Schnittstelle und (optional) ein FireWire (IEEE 1394)-Interface verfügbar.

Zur Nutzung dieser Interfaces sind spezielle Softwarepakete erforderlich. Details hierzu finden Sie ab dem Kapitel 10, Hard- und Softwareinstallation für VarioCAM® – Seite 49.

3.2. Beschreibung der Funktionseinheiten

Objektiv

Das Kameraobjektiv erfasst die vom Objekt ausgesandte IR-Strahlung im Gesichtsfeld und bildet diese auf das Detektor-Array ab. Gesichtsfeld (FOV) und Auflösung (IFOV) werden dabei von der Brennweite f' des verwendeten Objektivs bestimmt. Das Standardobjektiv 1.0/25 ($f' = 25$ mm) hat ein FOV von (32 x 25)° und ein IFOV von 1,8 mrad (1,8 mm auf 1 m Objektentfernung).

Die Objektentfernung kann motorisch zwischen 0,4 m und unendlich gestellt werden.

Für spezielle Anwendungen sind weitere Objektive lieferbar:

Objektive

Optik	Brennweite (mm)	min. Fokus (m)	FOV (°)
Weitwinkelobjektiv	12,5	0,2	(64 x 50)
Normalobjektiv	25	0,5	(32 x 25)
Teleobjektiv	50	2,0	(16 x 12)

Close-Up-Linsen (für Normalobjektiv)

Close-Up-Linse	Fokus (mm)	Bildfeld (mm²)
0,17x	149	(87 x 66)
0,5x	50	(28 x 22)

Detektor

VarioCAM® verfügt über einen ungekühlten Mikrobolometer-Detektor mit (320 x 240) Elementen. Der Detektor wird mittels Peltier-Element thermisch hochgenau stabilisiert und ist somit von der Umgebungstemperatur unabhängig.

Der Einsatz eines ungekühlten Detektors bedeutet für den Kameraanwender eine schnelle Verfügbarkeit der Kamerafunktion nach dem Einschalten und eine hohe Standzeit (MTTF) im Dauereinsatz.

Detektorelektronik

Die Detektorelektronik liefert die für den Detektorbetrieb erforderlichen Bias-Spannungen und Taktfrequenzen und sorgt für die Vorverarbeitung und Digitalisierung des analogen Videoausgangssignals des Detektors.

Bildverarbeitungselektronik

Mit Hilfe von FPGA und embedded PC wird eine Echtzeitbildverarbeitung mit folgenden wesentlichen Funktionen (ausstattungsabhängig) realisiert:

- Detektorelektronik-Interface
- Gain- und Offsetkorrektur
- Defektpixel-Behandlung
- Tiefpass-Filterung
- Zoomgenerator
- Grafik-Overlay
- FireWire (IEEE 1394)-Interface (isochron)
- Embedded PC-Interface
- Standardformat Videobild-Generator (PAL/NTSC-FBAS,S-VHS)

Optomechanik

Mit Hilfe der optomechanischen Baugruppe werden folgende Funktionen realisiert:

- Fokussierung (Motorfokus)
- Messbereichsumschaltung (Blenden)
- Internes NUC (Non Uniformity Correction) mittels internem Shutter

Weiterhin beinhaltet diese Baugruppe optional ein Modul zur Erhöhung der geometrischen Auflösung der Thermografiekamera auf (640 x 480) Pixel (Resolution Enhancement).

Bedienelemente

Die Bedienung von VarioCAM® erfolgt über die 3 Funktionstasten an der rechten Oberseite sowie einem Joystick mit Enter-Funktion und einer weiteren Taste an der Kamerarückseite. Die Anordnung der Bedienelemente ist für eine Einhandbedienung konzipiert.

Spezielle Kamerabetriebsmodi und Voreinstellungen lassen sich mit der Firmware über Menüs konfigurieren. Die detaillierte Bedienung der Thermografiekamera sowie die Menüstruktur werden in Kapitel 7, Bedienung – Seite 17 beschrieben.

VarioCAM® ist je nach Ausstattung über ein RS232-Interface bzw. FireWire (IEEE 1394)-Interface (optionale Ausstattung) fernsteuerbar. Die zugehörige Bediensoftware wird ebenfalls in Kapitel 7 erläutert.

Stromversorgung

Die Stromversorgung von VarioCAM® kann wahlweise über

- externes Steckernetzteil 15 V,
- Li-Ionen-Akku 7,2 V oder
- über FireWire (IEEE 1394)-Interface erfolgen.

Das Netzteil wird an die 6-polige Buchse der Kamerarückseite angeschlossen.

Der Akku wird in die Adapterplatte der Thermografiekamera eingesetzt (siehe Kapitel 5.1, Vorbereitungen – Seite 10).

Bei Geräten mit FireWire (IEEE 1394)-Interface (nur in bestimmten Ausstattungsvarianten verfügbar) kann die Versorgungsspannung direkt der PC-Interfacekarte entnommen werden.

Schnittstellen

Die Kamera bietet in der Standardausstattung folgende Schnittstellen:

- CompactFlash-Laufwerk
- RS232
- Composit-Video, S-Video
- Eingang für externes Triggersignal
- FireWire (IEEE 1394) (optionale Ausstattung)
- Headset-Anschluss

Die Nutzung der Schnittstellen außer FireWire (IEEE 1394) und Headset ist über eine Breakout-Box möglich. Die Thermografiekamera wird mit einem 14-poligen Kabel an diese Box angeschlossen. Die Spannungsversorgung erfolgt durch ein 15 V DC-Netzteil und wird an der Breakout-Box eingespeist. Die Bildinformationen stehen als Composite-Video- oder S-VHS-Signal zur Verfügung. Entsprechende Monitore können mit Standardkabeln an die Breakout-Box angeschlossen werden.

Weiterhin verfügt VarioCAM® optional über eine digitale FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle. In Verbindung mit dem Software-Paket IRBIS® online wird über diese Schnittstelle eine Fernsteuerung der Thermografiekamera sowie die Übertragung von digitalen Bildinformationen zu einem PC in Echtzeit realisiert.

3.3. Technische Daten

Spektralbereich	(7,5 ... 14) µm
Temperaturmessbereich	(-40 ... 1.200) °C, optional > 2.000 °C
Temperaturaufösung @ 30 °C	besser als 0,08 K
Messgenauigkeit	±2 K, ±2 %
Emissionsgrad	einstellbar von 0,1 bis 1,0 in Schritten von 0,01
Aufnahmeverfahren/Bildformat (Pixel)	Focal Plane Array (320 x 240)
Detektor	patentiertes ungekühltes Mikrobolometer-Array
IR-Bildfrequenz	50/60 Hz
Standard-Teleobjektiv, FOV, IFOV, min. Fokus	50 mm, (16 x 12)°, 0,9 mrad, 2 m
Normalobjektiv, FOV, IFOV, min. Fokus	25 mm, (32 x 25)°, 1,8 mrad, 0,5 m
Close-Up-Linse 1 auf Normalobjektiv, FOV, Fokus	0,17 x, (87 x 66) mm, 149 mm
Close-Up-Linse 2 auf Normalobjektiv, FOV, Fokus	0,5 x, (28 x 22) mm, 50 mm
Standard-Weitwinkelobj., FOV, IFOV, min. Fokus	12,5 mm, (64 x 50)°, 3,6 mrad, 0,2 m
Zoomfunktion	bis 4,2-fach digital, stufenlos
A/D-Wandlung	16 Bit
Bildspeicherung	CF-Card, optional FireWire (IEEE 1394)
Sprachaufzeichnung/Textkommentar	bildintegriert
Echtzeitspeicher	Optionaler interner Speicher bis 873 Bilder
Analoge Schnittstellen	PAL/NTSC-FBAS und S-Video, Headset
Schnittstellen	RS232, optional FireWire (IEEE 1394)
Integrierte digitale Videokamera	(640 x 480) Pixel, Farbe, optional
Stromversorgung	Li-Ionen-Akku, Netzadapter, optional FireWire (IEEE 1394)
Akkusystem	Li-Ionen, schnellladefähig, Netz- und optional Kfz-Ladeadapter
Betriebszeit mit Akku	ca. 3 h mit Standardakku
Arbeitstemperaturbereich	(-15 ... 50)°C
Lagertemperaturbereich	(-40 .. 70)°C
Feuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung	relative Feuchte 10 % bis 95 %, nicht kondensierend
Abmessungen (Vollausstattung)	(235 x 185 x 110) mm
Gewicht (Vollausstattung)	ca. 1,9 kg
Stativ-Anschluss	1/4"-Fotogewinde
Display	tageslichttaugliches, digitales 3,8"-Aktiv-Farb-TFT-Display
Sucher	integrierter hochauflösender Farb-TFT-Sucher
Bedienelemente	4 Tasten, Joystick mit 5 Funktionen
Automatikfunktionen	Autofokus, Autoimage, Autolevel, Bildspeicherung
Anzeigefunktionen	Thermogramm, Bedienerführung, Menü, Ergebnisse, Status
Messfunktionen	frei wählbare ROI, Auto-Hot/Cold-Spot-Anzeige, Isothermen
Schutzgrad im Betrieb	IP 54, IEC 529
Stoßbelastbarkeit	25 G, IEC 68-2-29
Vibrationsbelastbarkeit im Betrieb	2 G, IEC 68-2-6

4. Auspacken und Kontrolle

Nach dem Erhalt von VarioCAM® kontrollieren Sie bitte die Vollständigkeit und Unversehrtheit der Komponenten. Eventuelle Beschädigungen sind unverzüglich dem Lieferanten mitzuteilen.

Das System VarioCAM® wird in einem Gerätekoffer oder in einer Transportverpackung geliefert.

Zum Grundpaket gehörende Komponenten

- Thermografiekamera VarioCAM® mit Objektiv IR 1.0/25LW und integrierter digitaler Video-Kamera sowie 3,8" TFT-Display (Version VarioCAM® inspect und VarioCAM® research)
- Li-Ionen-Akku NP-QM91D (Sony) mit Schnelllade-Funktion
- Akkuladegerät AC-SQ950
- CompactFlash-Card
- Objektivschutzkappe
- Schultergurt
- Benutzerhandbuch VarioCAM®
- Transportkoffer

Optionales Zubehör

- Netzteil FRIWO MPP 30 (15 V DC) mit 6-poligem LEMO-Stecker
- Weitwinkelobjektiv IR 1.0/12.5LW
- Teleobjektiv IR 1.0/50LW
- Breakout-Box, Kamerakabel 14-pol.
- Headset
- FireWire (IEEE 1394)-PCI-Karte
- FireWire (IEEE 1394)-Kabel 6-pol.
- Geräte-Stativ

Weiterhin sind zwei Close-Up-Linsen (0,17x, 0,5x) zum IR-Objektiv IR 1.0/25LW verfügbar. Nähere Angaben dazu erhalten Sie auf Anfrage.

5. Inbetriebnahme

5.1. Vorbereitungen

5.1.1. Anpassen des Tragegurts

Die Befestigung des Tragegurts wird anhand des folgenden Schemas erklärt:

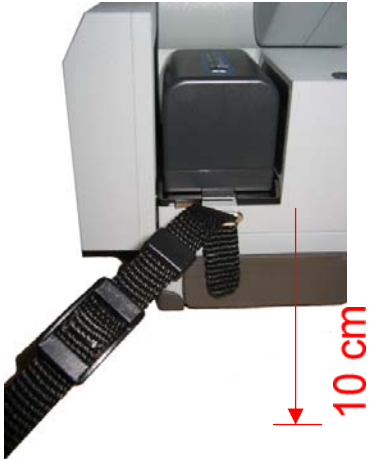


Abb. 1 erster Schritt:

Das Band des Trageriemens wird von oben ca. 10 cm durch die Lasche an der Kamerarückseite geschoben.



Abb. 2 Schritt 2:

Das lose Ende des Riemen wird unten durch die Hülse geführt und diese anschließend fest an die Lasche der Kamerarückseite geschoben.



Abb. 3 Schritt 3:

Die längere Riemen-Seite wird im Verschluss gelockert.



Abb. 4 Schritt 4:

Anschließend wird die kurze Riemen-Seite ebenfalls durch den Verschluss gefädelt.

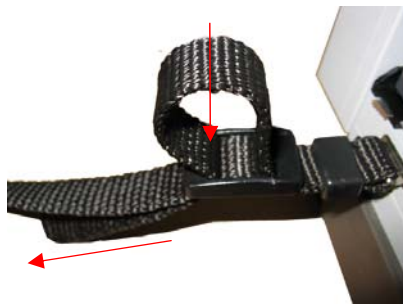


Abb. 5 Schritt 5:

Die kurze, untere Riemen-Seite wird straff durch den Verschluss gezogen, dass nur noch eine Gurtlasche sichtbar ist.



Abb. 6 letzter Schritt:

Die lange, obere Riemen-Seite wird nun ebenfalls straff durch den Verschluss gezogen, dass keine Gurtlasche mehr sichtbar ist.



Das lose Ende des Riemen sollte immer ≥ 5 cm frei aus dem Verschluss hängen!

5.1.2. Anpassen der Handschlaufe

VarioCAM® ist als hochportables System mit Einhandbedienung konzipiert. Stellen Sie zunächst die am Griffstück befestigte Handschlaufe nach Ihren Gegebenheiten ein. Dazu öffnen Sie die Lasche der Handschlaufe und stellen die Länge des Gurtbandes so ein, dass Sie mit den Fingern bequem die Bedienelemente erreichen.

5.1.3. Verwendung eines Stativs

Für verwacklungsfreie Kamera-Aufnahmen, insbesondere für den Resolution-Enhancement-Mode, empfiehlt sich die Installation von VarioCAM® auf einem Stativ (optionales Zubehör). Die Thermografiekamera verfügt dafür über ein 1/4"-20 Fotogewinde (DIN 4503) an der Geräteunterseite.

5.1.4. Anschluss einer Stromversorgung

Bei Verwendung eines Akkus ist dieser auf die Adapterplatte zu setzen. Drücken Sie nun den Akku nach unten, um die Verriegelungsfederkraft zu überwinden und schieben Sie den Akku dann nach vorn. Zur Akkuentnahme die Feder nach unten drücken und den Akku nach hinten abziehen.

Das Steckernetzteil wird an die dafür vorgesehene 6-polige Buchse an der Kamerarückseite angeschlossen.

5.1.5. Einlegen einer Speicherkarte

Das Laufwerk befindet sich an der Kamerarückseite. Zur Gewährleistung des Schutzgrades IP 54 wird es durch eine Abdeckung geschützt. Zum Einlegen der Speicherkarte die Abdeckung abziehen und die Karte in das Laufwerk schieben. Bitte beachten Sie die korrekte Orientierung der Karte (◀ nach oben). Danach die Laufwerksabdeckung wieder verschließen. Nur so ist der volle Schutzgrad des Gerätes gewährleistet.

5.1.6. Objektiv-Wechsel

Nehmen Sie den Wechsel von Objektiven nur in einem möglichst staubarmen Raum vor. Mit abgenommenen Objektiv ist der Schutzgrad IP 54 des System nicht gewährleistet! Stellen Sie die Thermografiekamera so auf eine geeignete Unterlage, dass das Objektiv zu Ihnen zeigt. Fassen Sie den Bajonettring mit der rechten Hand und ziehen Sie mit der linken Hand die Verriegelung an der Thermografiekamera nach außen. Den Bajonettring nun entgegen dem Uhrzeigersinn so drehen, dass die beiden roten Markierungen am Objektiv übereinander liegen und Sie das Objektiv abziehen können. Nun das Wechselobjektiv so orientieren, dass die roten Markierungen auf der Verriegelung und dem Bajonettring übereinander liegen. Das Objektiv in die Thermografiekamera einsetzen und den Bajonettring im Uhrzeigersinn drehen, bis die Verriegelung einrastet.

5.1.7. Betrieb mit Breakout-Box (Ansteuerung über RS232)

- Zuerst ist eine Verbindung zwischen Thermografiekamera und Breakout-Box herzustellen. Dazu dient das mitgelieferte 14-polige Kamerakabel, welches an die 14-pol. LEMO-Buchse der Thermografiekamera anzuschließen ist (siehe ab Kapitel 6, Detaillierte Anschlussbeschreibung – Seite 15).
- Danach ist die Breakout-Box an eine verfügbare COM-Schnittstelle des Host-Rechners anzuschließen.
- Abschließend wird das mitgelieferte Stecker-Netzteil an die Breakout-Box angeschlossen.
- Danach ist die **C**-Taste an der Kamera-Oberseite zu betätigen.

Nun beginnt die LED an der Kamera-Rückseite zu blinken. Das Gerät ist nach etwa 40 Sekunden betriebsbereit. Die LED leuchtet dann permanent.

Die VarioCAM® verfügt über analoge Schnittstellen - PAL/NTSC-FBAS und S-Video - sowie digitale Schnittstellen - RS232, optional FireWire (IEEE 1394). Die Breakout-Box wird über ein Systemkabel an die Thermografiekamera angeschlossen, splittet die von der Thermografiekamera zur Verfügung gestellten Signale auf und stellt sie extern zur Verfügung.



Abb. 7 Breakout-Box (Stromversorgung, Kameraanschluss, Triggereingang)

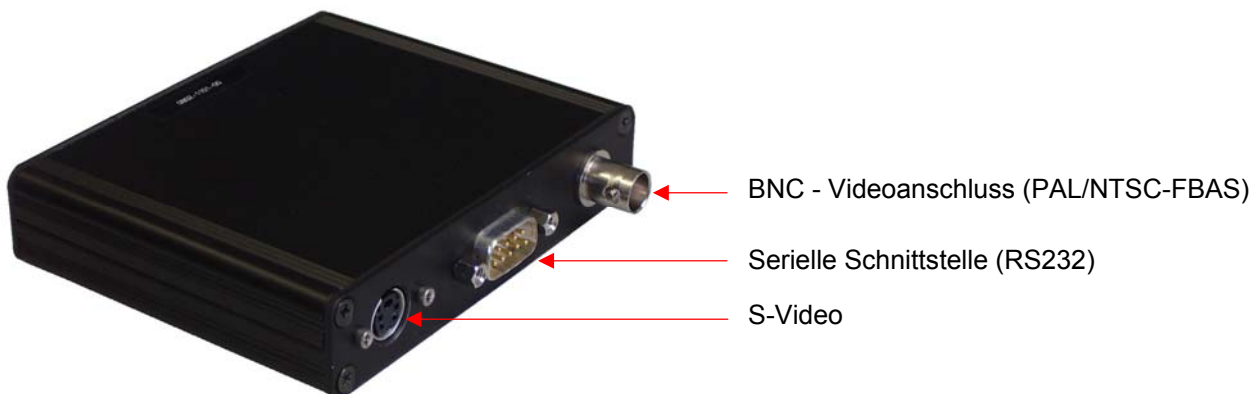


Abb. 8 Breakout-Box (BNC, RS232, S-Video)

5.1.8. Betrieb über das FireWire (IEEE 1394)-Interface

Installieren Sie ggf. zunächst die FireWire (IEEE 1394)-Interfacekarte im Rechner. Hinweise dazu entnehmen Sie bitte den zugehörigen Unterlagen. Zum Anschluss der Thermografiekamera an die Interfacekarte ist ein 6-poliges FireWire (IEEE 1394)-Kabel vorgesehen. Die Spannungsversorgung des Gerätes ist dieser Konfiguration mit gewissen Restriktionen (s. Kapitel 5.3.2.) über den PC möglich.

5.2. Erster Betrieb

Für die erste Inbetriebnahme von VarioCAM® empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- Nehmen Sie die Schutzkappe vom Objektiv ab.
- Überprüfen Sie, ob Akku oder Netzteil angeschlossen sind.
- Schalten Sie die Thermografiekamera durch kurzes Betätigen der **C**-Taste ein.
- Die grüne LED an der Rückseite beginnt zu blinken.
- Nach ca. 40 Sekunden ist das Gerät betriebsbereit. Die Dauer des Power-On-Vorgangs ist dabei von der Umgebungstemperatur abhängig.

Richten Sie die Kamera auf ein warmes Objekt und betätigen Sie die **A**-Taste. Dadurch wird die Autoimage-Funktion ausgelöst, im Sucher erscheint ein Thermobild des gewählten Objektes. Passen Sie den Sucher mittels Dioptrien-Ausgleich an Ihr Auge an. Zum Fokussieren auf die Objektentfernung betätigen Sie kurz den Joystick (Fokusmode erscheint) und bewegen ihn nach oben (fern) oder unten (nah).

5.3. Verbindung VarioCAM® - PC/Notebook

Das Thermografiesystem VarioCAM® wird mit dem PC/Notebook über das beiliegende FireWire (IEEE 1394)-Kabel verbunden.

Beim erstmaligen Verbinden der Thermografiekamera mit dem PC/Notebook meldet sich die automatische Hardwareerkennung. Die weitere Verfahrensweise zur Installation des FireWire (IEEE 1394)-Treibers für die VarioCAM® entnehmen Sie bitte dem Kapitel 10.3, Installation des FireWire-Treibers für VarioCAM® – Seite 50.

5.3.1. Anschlussverbindung FireWire (IEEE 1394)



Abb. 9 FireWire (IEEE 1394)
Kabel 6-pol.



Abb. 10 FireWire (IEEE 1394)
Kabel 4-pol.



Abb. 11 LEMO-Stecker 6-pol.



Abb. 12 LEMO-Buchsen
(6-pol./14-pol.)

1. Mit dem 6-poligen FireWire (IEEE 1394)-Kabel (Abb. 9) wird eine Verbindung von der **Thermografie-Kamera zum PC** hergestellt. Dazu ist das 6-polige FireWire (IEEE 1394)-Kabel mit einer im PC integrierten IEEE 1394-PCI-Karte zu verbinden.

Mit dem 4-poligen FireWire (IEEE 1394)-Kabel (Abb. 10) wird eine Verbindung von der **Thermografie-Kamera zum Notebook** hergestellt.

Dazu ist das 4-polige FireWire (IEEE 1394)-Kabel mit dem im Notebook integrierten FireWire (IEEE 1394)-Anschluss zu verbinden. (alternativ CardBus-Zusatzkarten, PCMCIA)

2. Am anderen Ende des 6-poligen FireWire (IEEE 1394)-Kabels (Abb. 9) oder des 4-poligen FireWire (IEEE 1394)-Kabels (Abb. 10) befindet sich ein 6-poliger LEMO-Stecker (Abb. 11).

3. Der 6-polige LEMO-Stecker (Abb. 11) wird mit der an der Thermografiekamera befindlichen 6-poligen LEMO-Buchse (Abb. 12) verbunden.

Bitte auf Verbindung mit korrekter LEMO-Buchse achten!

Hinweis: Die LEMO-Stecker mit nach oben zeigendem, roten Punkt in die Buchse stecken. Keine mechanische Gewalt anwenden!

5.3.2. Anschlussverbindung Netzteil



Abb. 13 Netzteil

Bei Betrieb der VarioCam® an einem Notebook (FireWire-Verbindung ohne Stromversorgung) ist die Thermografiekamera über ein Netzteil (Zubehör) anzuschließen (Abb. 13).

Hinweis: Wird die Thermografiekamera an einem PC ohne Netzteil betrieben, ist sicherzustellen, dass die von InfraTec empfohlenen FireWire-Karten verwendet werden. InfraTec übernimmt ansonsten keine Funktionsgarantie.



Abb. 14 LEMO-Adapter

1. Das Netzteil wird mit dem LEMO-Adapter (Abb. 14) verbunden.

Bitte auf den korrekten LEMO-Stecker achten (gelbe Kennzeichnung)!

2. Der 14-polige LEMO-Stecker des LEMO-Adapters (Abb. 14) wird mit der an der VarioCam® befindlichen, 14-poligen LEMO-Buchse (Abb. 12) verbunden.

Bitte auf die korrekte LEMO-Buchse achten!

6. Detaillierte Anschlussbeschreibung

Durch die folgenden Anschlussmöglichkeiten kann die VarioCAM®/VarioCAM® head mit dem PC/Notebook verbunden werden. Dabei ist zu beachten, dass die verschiedenen Kabelanschlüsse als optional zu betrachten sind und nicht in jedem Zubehör mitgeliefert werden.



Wird das Thermografiesystem VarioCAM® head ohne Netzteil an einem PC (Stromversorgung über das FireWire-Interface) betrieben, ist sicherzustellen, dass die von InfraTec empfohlenen FireWire-Karten verwendet werden. InfraTec übernimmt ansonsten keine Funktionsgarantie.

Bei Nutzung des FireWire-Interface der VarioCAM®/VarioCAM® head ist immer zuerst der FireWire-Stecker am PC/Notebook anzuschließen und anschließend die Verbindung zur VarioCAM® mit dem LEMO-Stecker herzustellen.

6.1. VarioCAM® head

VCh mit FireWire-Kabel und Netzteil

Die VarioCAM® head wird über das FireWire-Kabel vom Notebook (4-pol.)/PC (6-pol.) mit der 6-pol. LEMO-Buchse verbunden. Das Netzteil wird über den **Adapter P** an die 14-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® head angeschlossen.

Der Adapter P (Netzteil-Adapter) ist nur in Verbindung mit dem Netzteil zu verwenden!

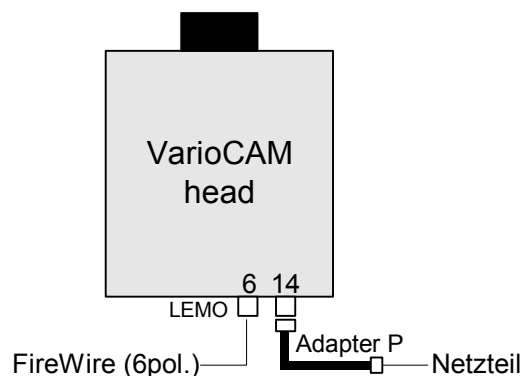


Abb. 15 VCh mit 6pol. FireWire und Netzteil

VCh mit Netzteil und Universalkabel

Die VarioCAM® head wird über das Netzteil (ohne Adapter) mit Strom versorgt. Dazu wird der 6-pol. LEMO-Stecker des VarioCAM®-Netzteils standardmäßig mit der 6-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® verbunden. Das Universalkabel wird an die 14-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® head angeschlossen.

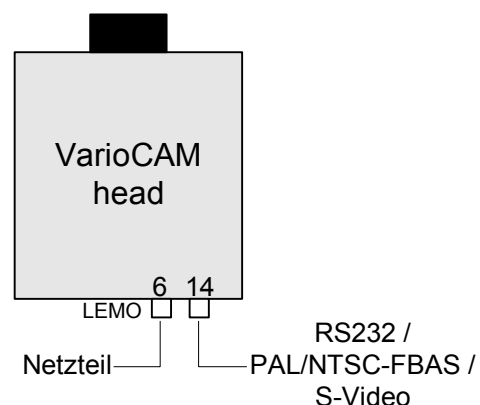


Abb. 16 VCh mit Netzteil und Universalkabel

6.2. VarioCAM®

VC mit FireWire-Kabel und Netzteil

Die VarioCAM® wird über das FireWire-Kabel vom Notebook (4pol.)/PC (6pol.) mit der 6-pol. LEMO-Buchse verbunden. Das Netzteil wird über den **Adapter P** an die 14-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® angeschlossen.

Der Adapter P (Netzteil-Adapter) ist nur in Verbindung mit dem Netzteil zu verwenden!

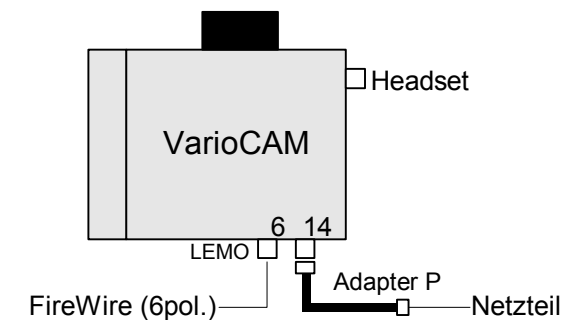


Abb. 17 VC mit 6pol. FireWire-Kabel und Netzteil

VC mit FireWire-Kabel und Akku

Die VarioCAM® wird über das FireWire-Kabel vom Notebook (4pol.)/PC (6pol.) mit der 6-pol. LEMO-Buchse verbunden. Die VarioCAM® wird dabei über den Akku mit Strom versorgt. Ein externes Netzteil wird in diesem Fall nicht benötigt.

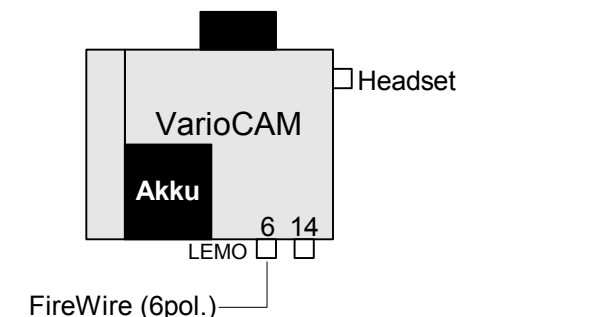


Abb. 18 VC mit 6pol. FireWire-Kabel und Akku

VC mit Netzteil und Universalkabel

Die VarioCAM® wird über das Netzteil (VarioCAM® ohne Akku) mit Strom versorgt. Dazu wird der 6-pol. LEMO-Stecker des VarioCAM®-Netzteils standardmäßig mit der 6-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® verbunden. Das Universalkabel wird an die 14-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® angeschlossen.

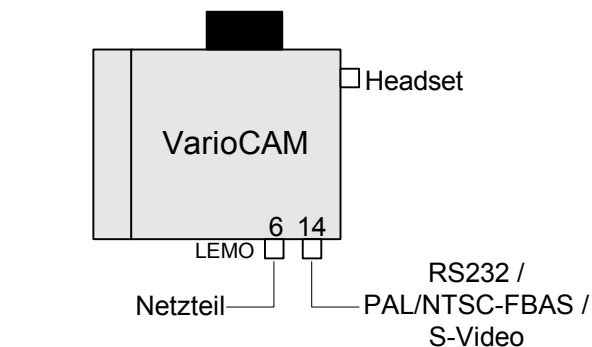


Abb. 19 VC mit Netzteil und Universalkabel

VC mit Akku und Universalkabel

Die VarioCAM® wird über einen Akku mit Strom versorgt. Ein externes Netzteil wird in diesem Fall nicht benötigt. Das Universalkabel wird an die 14-pol. LEMO-Buchse der VarioCAM® angeschlossen.

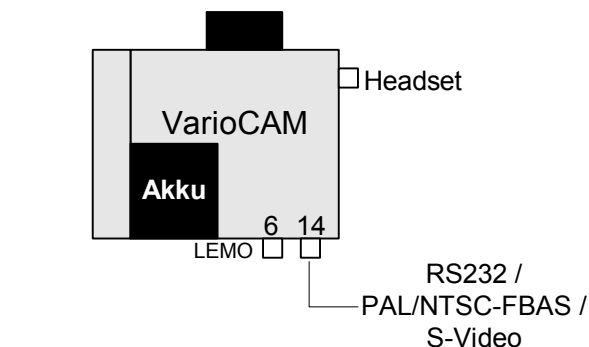


Abb. 20 VC mit Akku und Universalkabel

7. Bedienung

VarioCAM® verfügt über folgende Bedienelemente:

- Folientastatur an der rechten Kameraoberseite (Tasten **S**, **T**, **A**)
- Folientastatur an der Rückseite (Taste **C**)
- Joystick mit Drucktaster

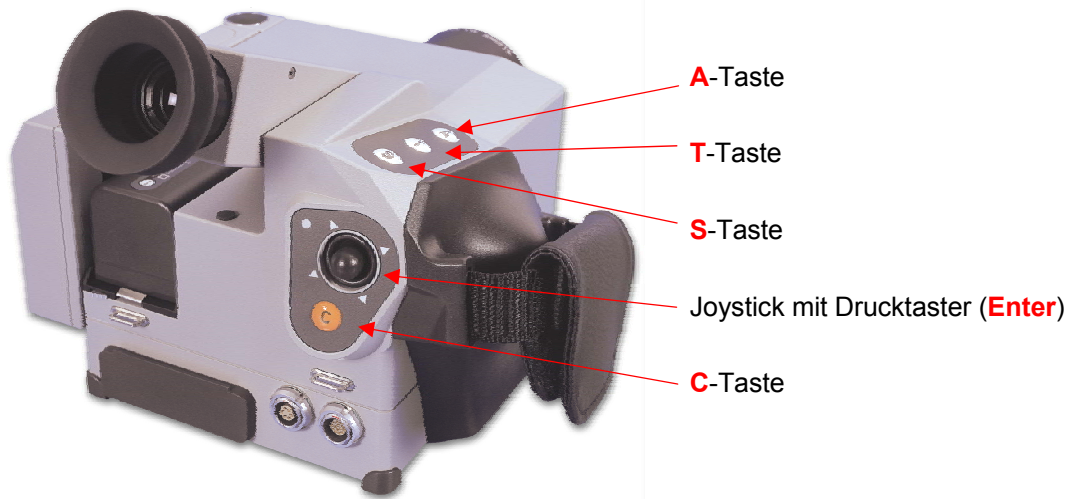


Abb. 21 Darstellung der Tastatureinheiten

Alle Tasten besitzen mehrfache Belegungen, die durch kurze bzw. lange (>1 s) Betätigung ausgelöst werden.

Die Funktionen der Tasten sind – abhängig vom aktuellen Arbeitsmodus der VarioCAM® - verschieden. Des Weiteren wird zwischen kurzem und langem Betätigen der Tasten unterschieden. Bei langer Betätigung einer Taste wird der Buchstabe **L** an den Tastenbuchstaben angehängen.

Beispiel:

Kurzes Betätigen der **T**-Taste: **T**
Langes Betätigen der **T**-Taste: **TL**

Kurzes Betätigen der **S**-Taste: **S**
Langes Betätigen der **S**-Taste: **SL**

Die **A**-Taste gestattet den Bildabgleich (z.B. gegen den internen Shutter) sowie das Auslösen von Automatik-Funktionen (z. B. Autofokus). Die Belegung der **A**-Taste kann im Hauptmenü der VarioCAM® konfiguriert werden (siehe Kapitel 8.4.4, Menü "Einstellungen" – Seite 39).

Die **T**-Taste schaltet definierte Spots (siehe Kapitel 8.3, Spoteditor – Seite 20) direkt zu oder ab. Langes Betätigen der **T**-Taste (**TL**) öffnet den Spot-Editor direkt.

Die **S**-Taste bewirkt ein Einfrieren (Freeze) des Bildes (Anzeige "**STOPP**"). Langes Betätigen der **S**-Taste (**SL**) dient zum schnellen Speichern eines Bildes. Im Freeze-Modus ist es möglich, eine Sprachaufzeichnung (Audio) an ein Thermografiebild anzuhängen. Dazu wird im Freeze-Modus die **S**-Taste betätigt gehalten. Die Audioaufzeichnung findet so lange statt, bis die **S**-Taste wieder losgelassen wird (maximal 30 Sekunden).

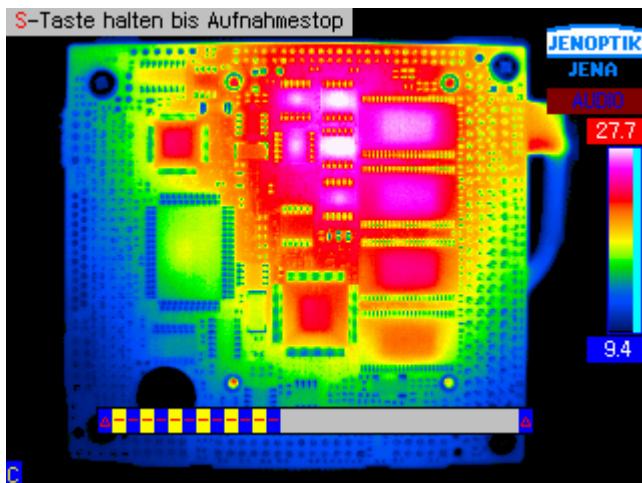


Abb. 22 Audioaufzeichnung

Im Hauptmenü kann das Speicherformat der zu speichernden Thermobilder eingestellt werden (siehe Kapitel 8.4.2, Menü "Datei" – Seite 28).

Die Joystick-Tasten \uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow dienen zum Steuern. Das Betätigen des Joysticks bewirkt die Funktion **Enter**.

Die **C**-Taste dient zum Wechseln der Farbpalette oder als ESC-Funktion. Zum Ausschalten des Gerätes ist die **C**-Taste ca. 5 Sekunden zu betätigen. Es erscheint eine Meldung (vgl. Abb. 23).

Wird diese Meldung mit **Enter** bestätigt, schaltet sich die Thermografiekamera ab.

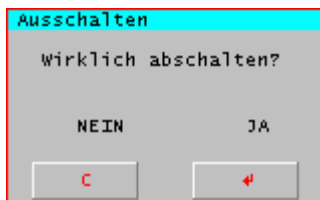


Abb. 23 Dialog zur Kameraabschaltung

Um mit der VarioCAM® Thermobilder zu sichern, muss sich eine CompactFlash-Card in dem dafür vorgesehenen Slot befinden. Ist dies nicht der Fall, wird eine Meldung angezeigt (vgl. Abb. 24), sobald versucht wird, auf die CF-Card zuzugreifen.

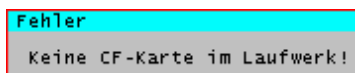


Abb. 24 Meldung bei fehlender CF-Card

Zusammenfassung der Tastenfunktionen

- "A" Bildabgleich/Auslösen von Automatik-Funktionen
- "T" Schalten definierter Spots/Öffnen des Spot-Editors/Tabulatorfunktion in Dialogen
- "S" Einfrieren (Freeze) des Thermobildes/Schnellspeichern/Audioaufzeichnung
- "C" Wechsel der Farbpalette/ESC-Funktion/Aus- und Einschalten der VarioCAM®
- "E" Enter – Betätigen des Joysticks/Funktionen bzw. Dialoge bestätigen

8. Menüstruktur VarioCAM®

Nach dem Einschalten (Betätigung der **C**-Taste) und kurzer Initialisierung befindet sich die Thermografiekamera im Live-Mode. Die Menüstruktur der VarioCAM® kann sowohl über die VarioCAM® selbst als auch über die Software **IRBIS® remote** gesteuert werden (siehe Kapitel 11.3, Programmbeschreibung IRBIS® remote – Seite 74).

8.1. Live-Mode

Im Live-Mode wird ein Farbkeil abgebildet, mit dem den Messwerten des Thermobildes Temperaturwerte zugeordnet werden. Der aktuelle Temperaturbereich (minimale und maximale Temperatur) wird am Farbkeil angezeigt.

Durch Betätigung der **C**-Taste kann die Farbpalette verändert werden. Voreingestellt ist die VarioCAM®-Palette.

Mit Hilfe der Joystick-Tasten kann das Thermobild hinsichtlich

- Temperaturniveau $\uparrow \downarrow$
- Temperaturbereich $\leftarrow \rightarrow$

optimiert werden.

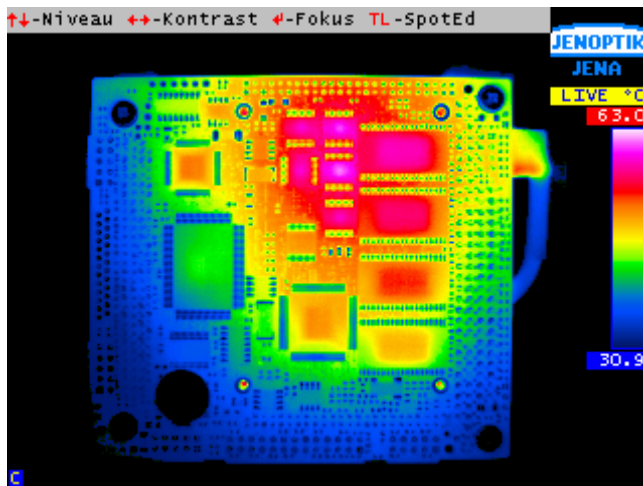


Abb. 25 Live-Modus

Mit **Enter** erfolgt der Wechsel in den Fokus-Mode (siehe Kapitel 8.2, Fokus-Mode – Seite 20).

Durch lange Betätigung der **T**-Taste (**TL**) wird der Spoteditor geöffnet (siehe Kapitel 8.3, Spoteditor – Seite 20).

8.2. Fokus-Mode

Durch Betätigung des Joysticks (**Enter**) wird in den Fokus-Mode gewechselt.

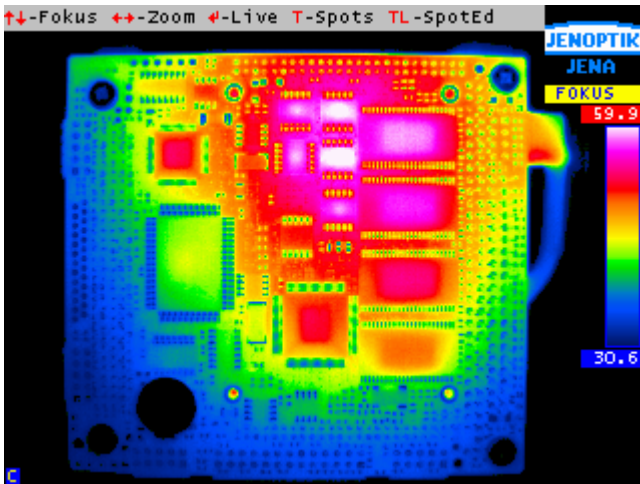


Abb. 26 Fokus-Modus

Mittels Joystick-Tasten **↑** und **↓** kann auf eine größere bzw. kleinere Objektentfernung fokussiert werden. Ein Balken zeigt die relative Fokusposition an.

Die Betätigung der Joystick-Tasten **→** und **←** zoomt das Bild elektronisch heran bzw. verkleinert es.

Der Zoom-Faktor (1 bis ca. 4.3) wird in einem Balken angezeigt. Es ist zu beachten, dass bei einem elektronischen Zoom die **T**-Taste zur Darstellung der Messspots führt.

TL öffnet den Spot-Editor (siehe Kapitel 8.3, Spoteditor – Seite 20).

Mit **Enter** wird zurück in den Live-Mode gewechselt (siehe Kapitel – 8.1, Live-Mode Seite 19).

8.3. Spoteditor

Der Spoteditor ist über langes Betätigen der **T**-Taste (**TL**) erreichbar.

Er umfasst drei Stati:

- **SPTPOS**
- **SPTDIM**
- **SPTEPS**

Diese Stati dienen zur Definition und Bearbeitung von Messspots bzw. Messfeldern.

Ein Messfeld mit der kleinstmöglichen Abmessung von 2 x 1 Bildpunkten wird als Messspot bezeichnet. Messspots können zur punktuellen Temperaturmessung verwendet werden. Wird der Spot vergrößert, wird dieser als Messfeld definiert. In einem Messfeld ist die Anzeige eines minimalen bzw. maximalen Temperaturwertes sowie der über das Messfeld gemittelten Temperatur möglich.

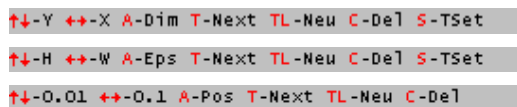


Abb. 27 Hilfeleiste im Status "SPTPOS" (Oben), "SPTDIM" (Mitte) und "SPTEPS" (Unten)

Status "SPTPOS"

Nach langem Betätigen der **T**-Taste (**TL**) in der Live- oder der eingefrorenen Anzeige wird der Status "**SPTPOS**" erreicht.

Hier kann die Position der Messfelder verändert werden. Dieser Status wird automatisch nach ca. 30 sec Inaktivität verlassen – die Anzeige wechselt in den vorherigen Anzeigemodus.

Wird **TL** das erste Mal betätigt (es ist noch kein Messfeld definiert), wird automatisch ein neuer Spot in der Mitte des Thermobildes generiert (vgl. Abb. 28).

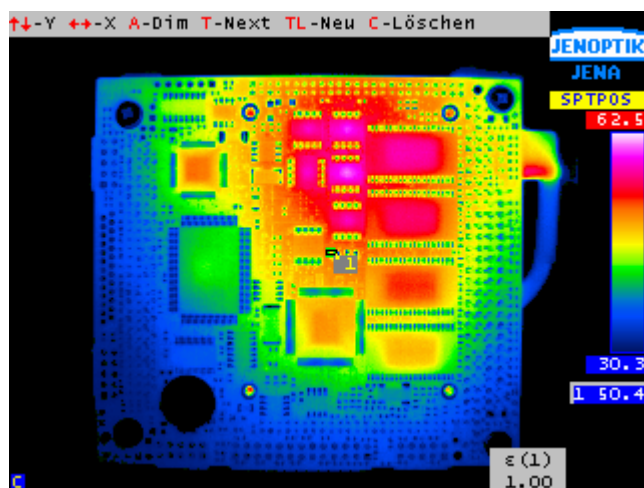


Abb. 28 Ansicht des Spoteditors mit einem Standardmessfeld

Um die Position des aktuellen Messfeldes zu verändern, werden die Joystick-Tasten benutzt. Dabei verschieben die Tasten **↑**, **↓** den Spot in vertikaler Richtung nach oben bzw. unten. Die Joystick-Tasten **←**, **→** können für eine Verschiebung des Messfeldes nach Links bzw. Rechts verwendet werden.

Mit Hilfe der **T**-Taste kann das nächste Messfeld aktiviert werden. Das aktuelle Messfeld wird dabei durch eine blaue Hinterlegung angezeigt.

Bei langer Betätigung der **T**-Taste (**TL**) wird ein neues Messfeld in der Thermobildmitte generiert. Insgesamt können bis zu fünf Messfelder definiert werden.

Um ein Messfeld zu löschen, wird die **C**-Taste verwendet. Sollte auf diese Art auch das letzte Messfeld gelöscht worden sein, wird in den letzten Anzeigemodus zurückgeschaltet.

Bei Betätigung der **A**-Taste wird der Status "**SPTDIM**" erreicht. Dieser dient zur Festlegung der Dimensionen eines Messfeldes.

Status "SPTDIM"

Im Status "SPTDIM" können die Dimensionen der Messfelder verändert werden. Dieser Status wird automatisch nach ca. 30 sec Inaktivität verlassen – die Anzeige wechselt in den vorherigen Anzeigemodus zurück.

Um die Dimensionen des aktuellen Messfeldes zu verändern, werden die Joystick-Tasten benutzt. Dabei verändern die Tasten \uparrow , \downarrow das Messfeld in vertikaler Richtung und machen es größer bzw. kleiner. Die Tasten \leftarrow , \rightarrow können für eine Verkleinerung bzw. Vergrößerung in horizontaler Richtung verwendet werden. Die maximale Ausdehnung eines Messfeldes ist beschränkt, dass die anderen Elemente immer noch sichtbar bleiben.

Bei Betätigung der **A**-Taste wird der Status "SPTEPS" erreicht.
Dieser dient zur Festlegung des Emissionsgrades des Messfeldes.

Status "SPTEPS"

Im Status "SPTEPS" kann der Emissionsgrad eines Messfeldes verändert werden. Dieser Status wird automatisch nach ca. 30 sec Inaktivität verlassen – die Anzeige wechselt in den vorherigen Anzeigemodus zurück.

Mit Hilfe der Joystick-Tasten kann der Emissionsgrad des aktuellen Messfeldes verändert werden.
Die Joystick-Tasten \leftarrow , \rightarrow verringern bzw. erhöhen den Emissionsgrad um jeweils 0,1.
Die Joystick-Tasten \uparrow , \downarrow verringern bzw. erhöhen den Emissionsgrad um jeweils 0,01.

Der eingestellte Emissionsgrad hat Auswirkungen auf die Temperaturberechnung innerhalb eines Messfeldes.

8.4. Haupt-Menü

Langes Betätigen des Joysticks (**Enter**) öffnet das Haupt-Menü.

Im Haupt-Menü können über die Direktfunktionen hinausgehende Konfigurationen für die Bilddarstellung, die Erstellung und Behandlung von IRB-Dateien, die Messfunktion sowie die Belegung der Tasten vorgenommen bzw. abgefragt werden.

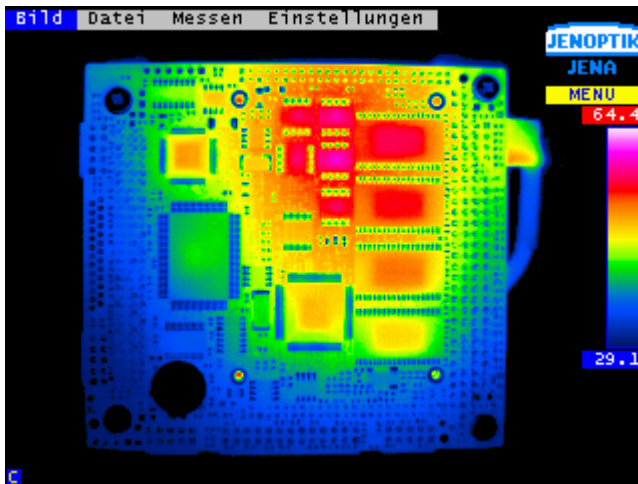


Abb. 29 Haupt-Menü

Die Navigation zwischen den Menüpunkten erfolgt mit Hilfe der Joystick-Tasten ←, →.

Durch die Joystick-Taste ↓ werden die jeweiligen Menüs geöffnet.

Die Navigation durch die Menüs erfolgt analog zum Hauptmenü.

8.4.1. Menü "Bild"

In Abb. 30 ist das Menü "Bild" dargestellt. In diesem Menü werden alle für die Darstellung des Thermobildes relevanten Funktionen zusammengefasst.



Abb. 30 Menü "Bild"

Menüpunkt "CMOS-Kamera"

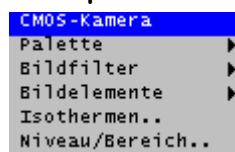


Abb. 31 Menü "Bild" – "CMOS-Kamera"

VarioCAM® ist (optional) mit einer VIS-Kamera ausgerüstet, die der Orientierung im sichtbaren Spektralbereich und der Dokumentation der Messsituation dient.

Gesichtsfeld, Auflösung und Betrachtungswinkel der VIS-Kamera sind naturgemäß nicht völlig mit denen des Thermobildes identisch.

Mit **"CMOS-Kamera"** kann die Umschaltung auf das Bild der VIS-Kamera vorgenommen werden.

Je nach Objekthelligkeit wird mit ←, → die Belichtungszeit der VIS-Kamera angepasst. Mit ↑, ↓ wird die Bildhelligkeit eingestellt. Das Abspeichern von VIS-Bildern erfolgt über die **S**-Taste. Rechts unten wird im Bild kurz der Name der gespeicherten Bitmap-Datei angezeigt. Mit der **C**-Taste wird der Visible-Mode verlassen. Es erscheint das Thermobild.

Menüpunkt "Palette"

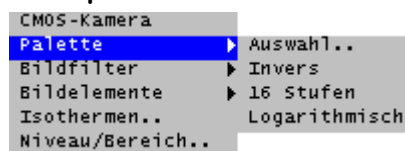


Abb. 32 Menüpunkt "Bild" – "Palette"

Unter diesem Menüpunkt sind alle verfügbaren Palettenfunktionen für die Darstellung der Temperaturverteilung des Thermobildes zusammengefasst. Die aktuelle Zuordnung der einzelnen Farben zu den entsprechenden Temperaturen wird dem Farbkeil am rechten Bildschirmrand entnommen.

Es ist möglich, die Farbpalette des Thermobildes zu ändern.

Dabei stehen folgende Farbpaletten zur Auswahl:

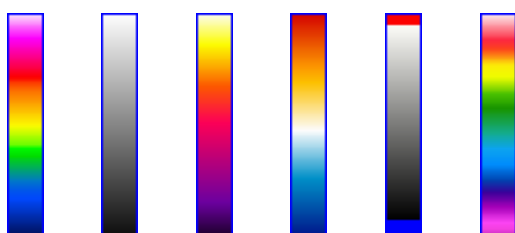


Abb. 33 Farbpaletten:

VarioCAM®, schwarz-weiß, eisenfarben, blau-rot, schwarz-weiß-markiert, Regenbogen



Abb. 34 Dialog "Auswahl Palette"

Über den Menüpunkt **"Auswahl.."** (vgl. Abb. 34) wird ein Dialog zur Auswahl der vordefinierten Paletten geöffnet. Die gewählte Palette wird anschließend zur Darstellung der Temperaturen des Thermobildes verwendet. Die Änderung der Palette kann auch durch Betätigen der **C**-Taste in der Live-Anzeige der Thermografiekamera erreicht werden.

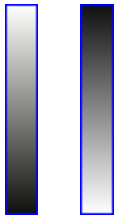


Abb. 35 Schwarz-Weiß-Farbkeil (Links) und dessen invertierte Darstellung (Rechts)

Mit Hilfe des Menüpunktes **"Invers"** kann die farbliche Gestaltung der Palette gesteuert werden. Ist diese Funktion aktiv, wird die aktuelle Palette invertiert. Ist zum Beispiel die Schwarz-Weiß-Palette eingestellt, werden standardmäßig die niedrigen Temperaturen durch Schwarz und die hohen Temperaturen durch Weiß dargestellt. Wird die Funktion **"Invers"** aktiviert, kehrt sich die Darstellung um. Es werden jetzt die niedrigen Temperaturen durch Weiß und die Hohen durch Schwarz angezeigt (vgl. Abb. 35).

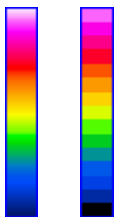


Abb. 36 Farbkeil 256 Farben (Links) und 16 Farben (Rechts)

Der Menüpunkt **"16 Stufen"** schaltet zwischen der standardmäßigen Farbtiefe von 256 Farben auf eine geringere Farbtiefe von 16 Farben um. Im Normalfall ist es möglich, bis zu 256 verschiedene Temperaturwerte farblich zu unterscheiden. Durch die Aktivierung der Funktion **"16 Stufen"** können nur noch 16 Temperaturwerte unterschieden werden. Diese Stufung wird besonders gut an einem Farbkeil sichtbar (vgl. Abb. 36).

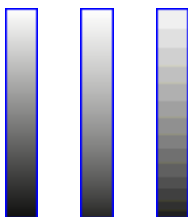


Abb. 37 linearer Schwarz-Weiß-Farbkeil (Links) und dessen logarithmische Darstellung (Mitte) sowie logarithmische Darstellung bei 16 Farben (Rechts)

Über den Menüpunkt **"Logarithmisch"** wird die Darstellung der Temperaturwerte zwischen einem linearen und einem logarithmischen Verlauf umgeschaltet. Standardmäßig wird für die Darstellung der Temperaturen ein linearer Verlauf gewählt. Durch die Aktivierung dieser Funktion ist es möglich, für den niedrigen Temperaturbereich eine größere Farbauflösung als für den hohen Bereich zu verwenden. Die Auswirkungen der logarithmischen Darstellung sind in Abb. 37 zu sehen. Links ist der lineare Farbkeil dargestellt. In der Mitte ist der Farbkeil bei eingestellter logarithmischer Darstellung zu sehen. Zur besseren Verdeutlichung der logarithmischen Teilung ist Rechts noch auf eine Darstellung von nur 16 Farben umgestellt. Hier wird die höhere Farbauflösung für die niedrigen Temperaturen deutlich.

Die Aktivierung der Funktion **"Invers"**, **"16 Stufen"** oder **"Logarithmisch"** wird durch ein vorangestelltes Häkchen vor dem jeweiligen Menüpunkt angezeigt.

Menüpunkt "Bildfilter"

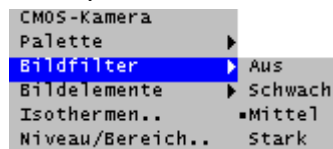


Abb. 38 Menüpunkt "Bild" – "Bildfilter"

Mit Hilfe dieses Menüpunktes ist ein Filter für die Darstellung der Thermobilder einstellbar. Als Filter wird ein digitaler Tiefpass erster Ordnung verwendet. Dieser wirkt etwa wie eine Akkumulation über mehrere Bilder.

Über das Untermenü kann zwischen den vier Filterstufen **"aus"**, **"schwach"**, **"mittel"** und **"stark"** ausgewählt werden. Je stärker der eingestellte Filter ist, desto weniger rauscht das Bild. Dies wird insbesondere bei einem kleinem Temperaturbereich sichtbar.

Menüpunkt "Bildelemente"

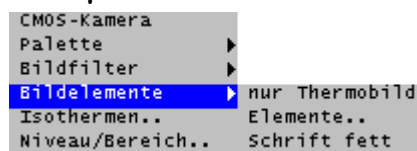


Abb. 39 Menü "Bild" – "Bildelemente"

Unter diesem Menüpunkt sind Funktionen zum Aussehen der Benutzeroberfläche zusammengefasst. Das Menü beinhaltet die drei Unterpunkte **"nur Thermobild"**, **"Elemente.."** und **"Schrift fett"**.

Durch die Anwahl des Punktes **"nur Thermobild"** können alle angezeigten Einblendungen der grafischen Benutzeroberfläche mit einem Mal ausblendet werden. Ist diese Funktion aktiviert, wird links neben dem Menüpunkt ein Häkchen angezeigt.

Aus dem Thermobild lassen sich das Logo und der Zustand der CompactFlash-Card nicht ausblenden!

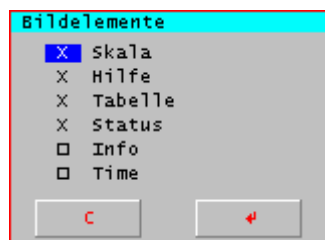


Abb. 40 Dialog "Bildelemente"

Über den Menüpunkt **"Elemente"** öffnet sich ein Dialog (vgl. Abb. 40) zur einzelnen Auswahl der anzuzeigenden Einblendungen der grafischen Benutzeroberfläche.

Mit Hilfe des Menüpunktes **"Schrift fett"** lässt sich die Schriftart zwischen einem schmalen und einem breiten Font umschalten. Standardmäßig wird der schmale Font für die Darstellung aller Texte verwendet. Die Verwendung des breiten Fonts kann zum Beispiel für die Betrachtung der Benutzeroberfläche über einen Videomonitor hilfreich sein.

Menüpunkt "Isothermen.."

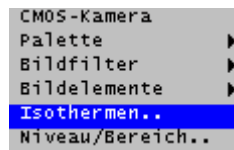


Abb. 41 Menü "Bild" – "Isothermen.."

Über den Menüpunkt "Isothermen.." (Abb. 41) wird der Isothermeneditor erreicht. Dieser ist durch den Zustand "ISOTH" gekennzeichnet. Mit Hilfe dieses Editors ist es möglich, bis zu fünf Isothermen zu definieren, welche zur Kennzeichnung eines Temperaturbereiches mit einer speziellen Farbe verwendet werden können (vgl. Abb. 42).

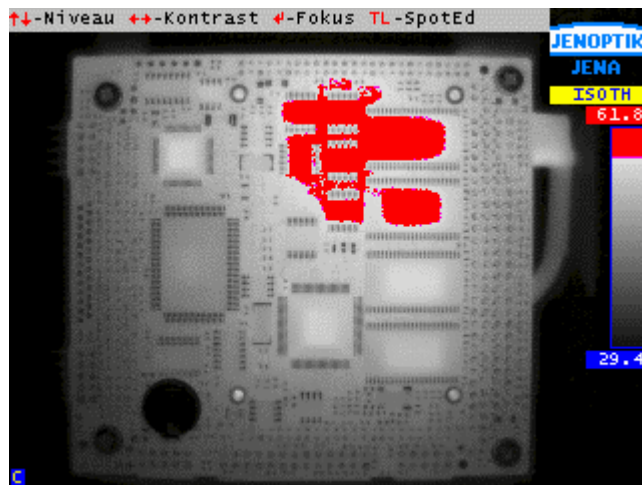


Abb. 42 Thermobild in schwarz-weiß-Farbkeil und eingblendeter Isotherme

Abb. 43 zeigt die Hilfeleiste mit den wichtigsten Tasten dieses Status.



Abb. 43 Hilfeleiste des Isothermeneditors

Mit Hilfe der Joystick-Tasten ist es möglich, das Niveau und den Bereich der Isotherme festzulegen. Dazu werden die Tasten \uparrow , \downarrow betätigt, um das Niveau der Isotherme nach oben bzw. unten zu verschieben. Die Tasten \leftarrow , \rightarrow verkleinern bzw. vergrößern den Bereich der Isotherme.

Um die Farbe der Isotherme zu verändern, ist die **S**-Taste zu verwenden. Dabei schaltet ein Betätigen dieser Taste die jeweils nächste Farbe der in Abb. 44 dargestellten Farbpalette ein.



Abb. 44 Farbpalette für Isothermen

Mit Betätigung der **A**-Taste wird ein Isothermeneditor aufgerufen. Dort wird die gewünschte untere und obere Grenze der Isotherme editiert. Dieser Wert wird auch in der Konfiguration hinterlegt. Mit der **T**-Taste (fungiert als Tabulator) kann zwischen den zwei Auswahlfeldern "Max" und "Min" gewechselt werden. Die Festlegung der Temperaturgrenzen erfolgt mit den Joystick-Tasten \uparrow , \downarrow .

Mit **TL** kann eine weitere Isotherme erstellt werden. Es ist möglich, bis zu fünf Isothermen zu definieren. Dabei wird die aktive Isotherme immer mit einem grauen Balken an der linken Seite (in der Temperaturskala) gekennzeichnet. Um zwischen den einzelnen Isothermen zu wechseln, wird die **T**-Taste verwendet.



Eine festgelegte Isotherme bezieht sich immer auf ein festes Temperaturniveau und einen festen Temperaturbereich. Wird im Live-Modus das Temperaturniveau verschoben oder der angezeigte Temperaturbereich verändert, wird die Isotherme entsprechend angepasst.

Menüpunkt "Niveau/Bereich.."

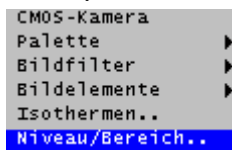


Abb. 45 Menü "Bild" – "Niveau/Bereich.."

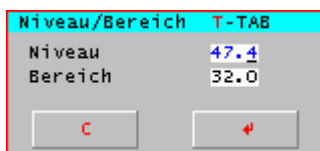


Abb. 46 Dialog "Niveau/Bereich"

Wird der Menüpunkt "**Niveau/Bereich..**" angewählt, erscheint ein Dialog zur manuellen Festlegung der Werte für das Temperaturniveau und den Temperaturbereich (vgl. Abb. 46).

Mit Hilfe des Joysticks kann die numerische Einstellung erfolgen. Dabei wird mit den Joystick-Tasten **←, →** die Position innerhalb der Zahl sowie mit **↑, ↓** der gewünschte Wert (Ziffer) an dieser Position gewählt. Mit der **T**-Taste kann zwischen den Eingabefeldern gewechselt werden.

8.4.2. Menü "Datei"

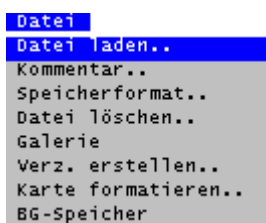


Abb. 47 Menü "Datei"

Abb. 47 zeigt die Struktur für das Menü "**Datei**". In diesem werden alle dateisystembezogenen Funktionen zusammengefasst. Die einzelnen Punkte werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Menüpunkt "Datei laden.."

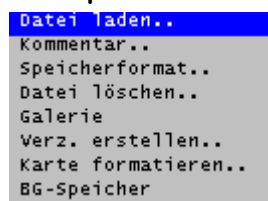


Abb. 48 Menü "Datei" – "Datei laden.."

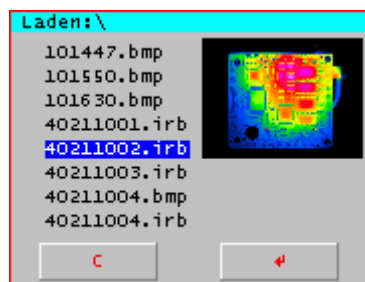


Abb. 49 Dialog "Laden:\"

Nach Anwahl des Punktes **"Datei laden.."** wird in einem Dialog angezeigt (vgl. Abb. 49), wo die gespeicherten IRB-Dateien abgelegt wurden. Die zu ladende Datei wird mit den Joystick-Tasten ausgewählt und anschließend mit **Enter** bestätigt.

Weiterhin kann dieser Dialog zum Einstellen des aktuellen Verzeichnisses verwendet werden. Dazu ist das Verzeichnis auszuwählen und anschließend der Dialog mit **C**-Taste zu verlassen. Danach werden sämtliche IRB-Dateien in diesem Verzeichnis abgelegt.

Neben der Liste der IRB-Dateien wird rechts das Vorschaubild der ausgewählten IRB-Datei angezeigt (sofern dies auch mit gespeichert wurde). Unterhalb des Bildes kennzeichnet der Buchstabe **"A"**, dass in der IRB-Datei auch ein Sprachkommentar enthalten ist. Buchstabe **"V"** steht für ein enthaltenes VIS-Bild.

Menüpunkt "Kommentar.."

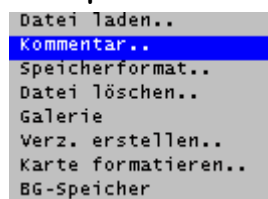


Abb. 50 Menü "Datei" – "Kommentar.."

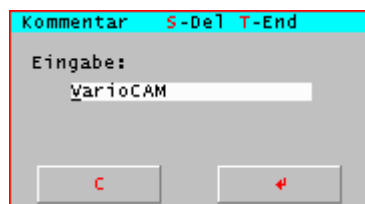


Abb. 51 Dialog "Kommentar"

Wird dieser Menüpunkt angewählt, erscheint ein Dialog zur Eingabe eines Kommentars (vgl. Abb. 51), der mit jedem Thermobild abgespeichert wird.

Menüpunkt "Speicherformat.."

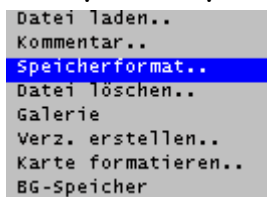


Abb. 52 Menü "Datei" – "Speicherformat.."



Abb. 53 Dialog "Speicherkonfig."

Über den Menüpunkt "**Speicherformat..**" sind die Formate für die zu speichernden Dateien einstellbar. Dazu wird ein Dialog eingeblendet (vgl. Abb. 53), in dem vier Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

In folgender Tabelle wird ersichtlich, welche Auswahl zu welchem Ergebnis führt:

Speicherformat	Auswahl 1	Auswahl 2
VIS	I = Speichern des visuellen Bildes im IRB	B = extra Speichern des visuellen Bildes als BMP-Datei
Audio	I = Speichern der Audiodaten im IRB	W = extra Speichern der Audiodaten als WAV-Datei (max. Aufnahmezeit = 30 Sekunden)
Screen	P = Speichern des gesamten aktuellen Bildschirm als PCX-Datei	G = Speichern des gesamten aktuellen Bildschirm als GIF-Datei
Data	I = Speichern von Messdefinitionen im IRB	–

Mit der **T**-Taste (fungiert als Tabulator) kann zwischen den einzelnen Auswahlfeldern gewechselt werden. Die Auswahl erfolgt mit den Joystick-Tasten **↑**, **↓**. Zum Speichern von Dateien sollte mindestens ein Format ausgewählt sein.

Menüpunkt "Datei löschen.."

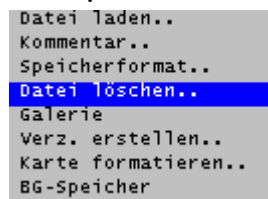


Abb. 54 Menü "Datei" – "Datei löschen.."

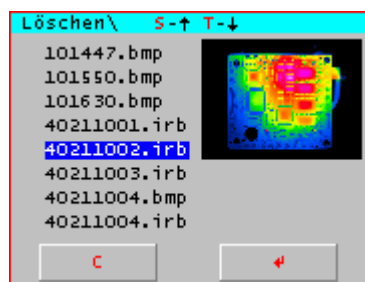


Abb. 55 Dialog "Löschen"

Nach Anwahl des Punktes **"Datei löschen.."** wird in einem Dialog angezeigt (vgl. Abb. 55), wo die gespeicherten IRB-Dateien abgelegt wurden. Die zu löschende Datei wird mit den Joystick-Tasten **↑**, **↓** ausgewählt und anschließend mit **Enter** bestätigt. Die ausgewählte Datei wird unwiderruflich gelöscht.

Menüpunkt "Galerie"

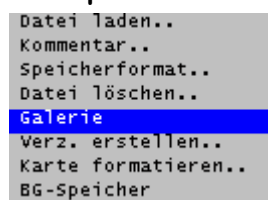


Abb. 56 Menü "Datei" – "Galerie"

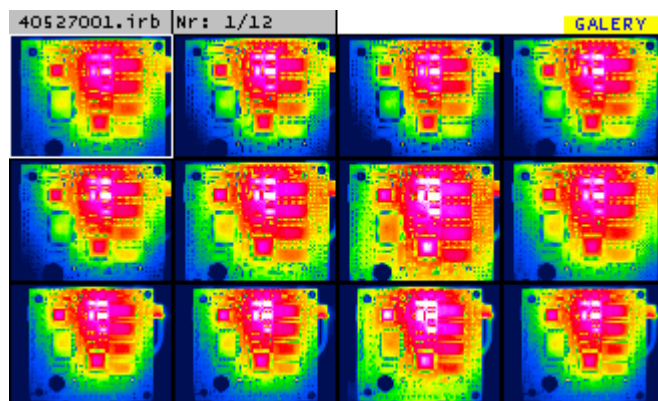


Abb. 57 Dialog "Galerie"

Über den Menüpunkt **"Galerie"** werden alle auf der CompactFlash-Card gespeicherten IRB-Dateien in Form von Vorschaubildern aufgelistet (vgl. Abb. 57). Die zu ladende IRB-Datei wird mit den Joystick-Tasten ausgewählt (weißer Fokus) und anschließend mit **Enter** bestätigt. Mit Hilfe der **S**-Taste wird die erste Datei ausgewählt, mit der **T**-Taste wird die letzte Datei der Galerie ausgewählt. **CL** wechselt die Palette. Der Name und Nummer der aktuell ausgewählten Datei sowie das aktuelle Verzeichnis werden ebenfalls angezeigt.

Menüpunkt "Verzeichnis erstellen"

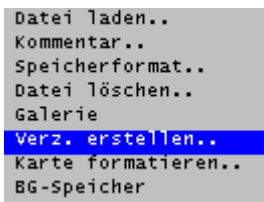


Abb. 58 Menü "Datei" – "Verz. erstellen.."

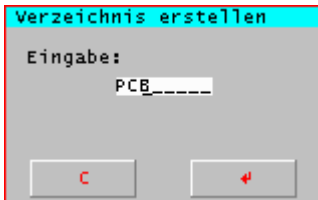


Abb. 59 Dialog "Verzeichnis erstellen"

Mit dieser Funktion ist es möglich, Verzeichnisse auf der CompactFlash-Card anzulegen. Verzeichnisse können nur im Wurzelverzeichnis angelegt werden, damit existiert nur eine Verzeichnisebene. Nach dem Anlegen des Verzeichnisses ist dieses gleichzeitig das aktuelle und wird für alle danach gespeicherten IRB-Dateien verwendet.

Menüpunkt "Karte formatieren"

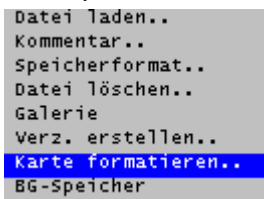


Abb. 60 Menü "Datei" – "Karte formatieren.."



Abb. 61 Dialog "Karte formatieren"

Nach dem Anwählen des Punktes "**Karte formatieren..**" erscheint ein Dialog, der mit **Enter** bestätigt werden muss, um alle Daten der Karte zu löschen und diese neu zu formatieren. Nach der Formatierung sind sämtliche Daten unwiderruflich gelöscht.



Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden!

Menüpunkt "BG-Speicher"

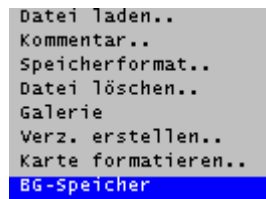


Abb. 62 Menü "Datei" – "BG-Speicher"



Diese Funktionalität ist nur in VarioCAM®-Systemen vom Typ inspect 270 und research 270 enthalten!

Über den Menüpunkt "BG-Speicher" (vgl. Abb. 62) wird der Background-Speicher-Editor erreicht. Dieser ist durch den Zustand "BG REC" gekennzeichnet (vgl. Abb. 63).

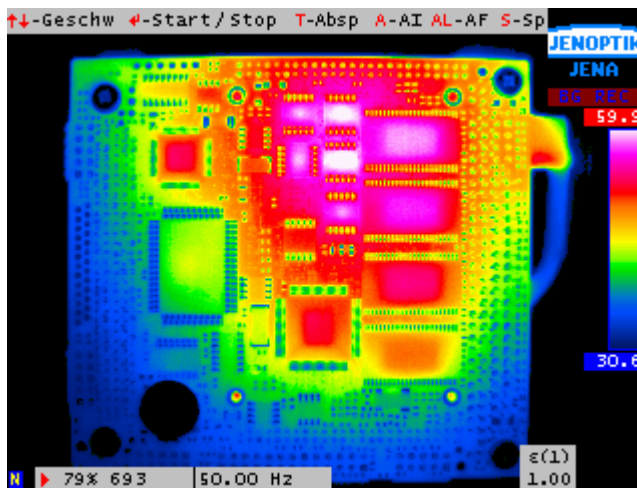


Abb. 63 Thermobild in BG-Speicher-Modus "REC"

Mit Hilfe dieses Editors ist es möglich, Bildsequenzen in den Hintergrundspeicher der Thermografiekamera aufzunehmen.

Dabei kann mit den Joystick-Tasten \uparrow , \downarrow die Frequenz/Aufnahmerate eingestellt werden (0,25 ... 50 Hz).

Mit **Enter** wird die Aufnahme gestartet bzw. gestoppt. Dabei wird angezeigt, wie viele Bilder absolut und prozentual generiert worden sind. Mit den Joystick-Tasten \leftarrow , \rightarrow kann zwischen den Einzelbildern einer bestehenden Aufnahme navigiert werden und überschrieben werden.

Wurde eine Sequenz aufgenommen, ist die **T**-Taste (Abspielen) zu betätigen.

Mit der **T**-Taste kann zwischen den beiden Modi "BG REC" und "BG PLAY" gewechselt werden.

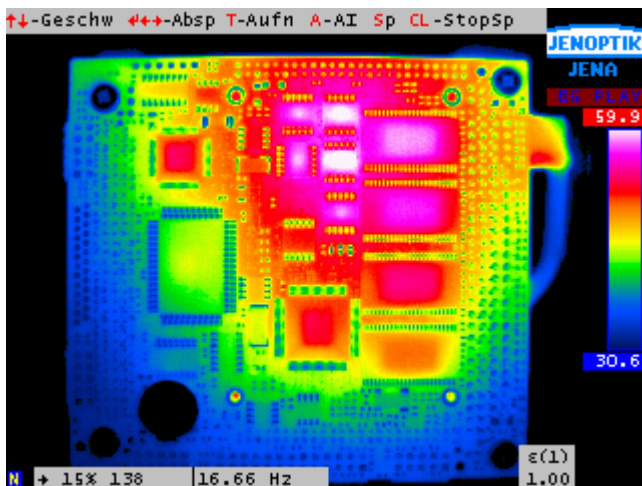


Abb. 64 Thermobild in BG-Speicher-Modus "PLAY"

Zum Abspielen einer Sequenz, kann die Frequenz/Abspielrate im Bereich von (0,25 ... 2500) Hz mit den Joystick-Tasten \uparrow , \downarrow eingestellt werden.

Mit den Joystick-Tasten \leftarrow , \rightarrow kann die aufgenommene Sequenz sowohl vorwärts als auch rückwärts abgespielt werden.

Mit der **T**-Taste (Aufnahme) gelangt man wieder in das Aufnahme-Menü "**REC**".

Die **A**-Taste führt die Funktion "**Autoimage**" durch, die zur automatischen Anpassung von Temperaturebene und -bereich dient.

Die **S**-Taste dient zur Schnellspeicherung eines Thermobildes auf eine CompactFlash-Card.

Durch langes Betätigen der **C**-Taste wird der BG-Speicher-Editor verlassen.

8.4.3. Menü "Messen"

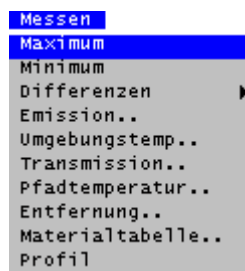


Abb. 65 Menü "Messen"

Im Menü "Messen" sind alle Funktionen zur Temperaturmessung zusammengefasst. Die Struktur des Menüs zeigt Abb. 65. Im Folgenden werden die einzelnen Punkte genauer beschrieben.

Menüpunkt "Maximum" und "Minimum"

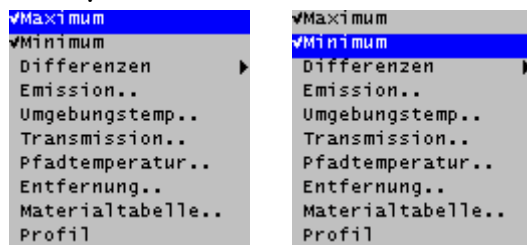


Abb. 66 Menü "Messen" – "Maximum" (links) & "Messen" – "Minimum" (rechts)

Es besteht die Möglichkeit, Maxima und Minima einzublenden. Diese können auch in Spots eingeblendet werden und geben den wärmsten bzw. kältesten Punkt im Thermobild an (vgl. Abb. 67).

Enthält das Thermobild Messfelder, wird pro Messfeld der wärmste bzw. kälteste Punkt angezeigt (vgl. Abb. 67).

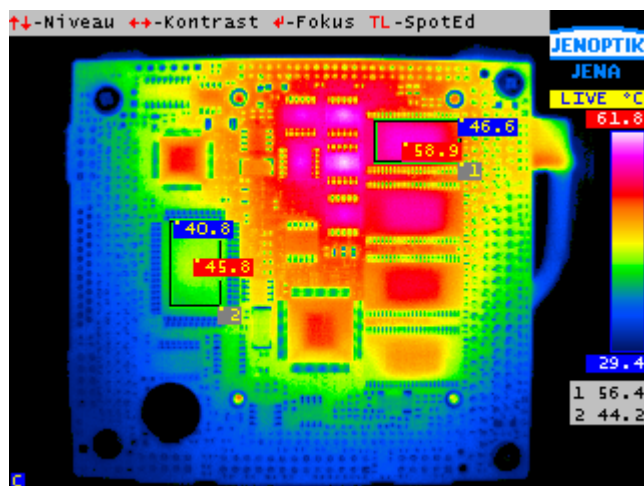


Abb. 67 Thermobild mit Messfeldern und Maximum-/Minimeinblendung

Menüpunkt "Differenzen"

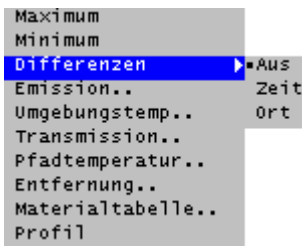


Abb. 68 Menü "Messen" – "Differenzen"

Mit Hilfe des Punktes "**Differenzen**" ist es möglich, Temperaturveränderungen von bestimmten Bereichen im Thermobild anzeigen zu lassen. Diese Bereiche müssen über Spots (siehe Kapitel 8.3, Spoteditor – Seite 20) definiert sein.

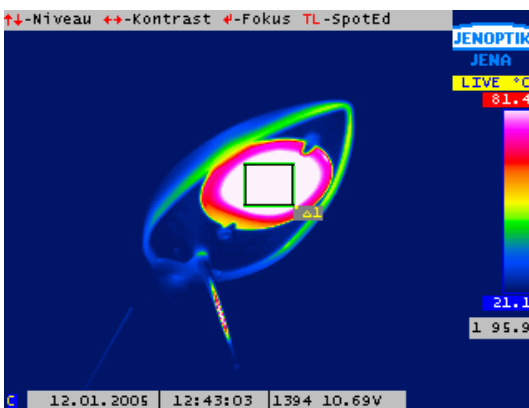


Abb. 69 Thermobild mit Zeit-Differenz

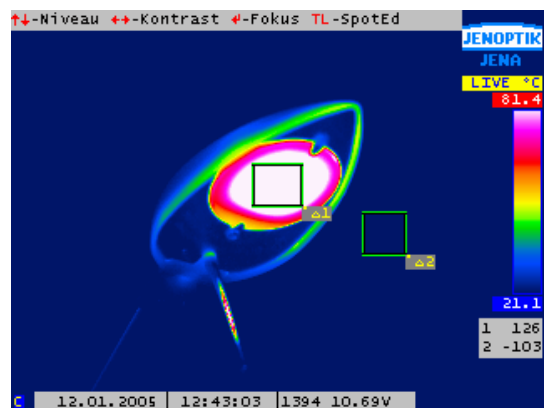


Abb. 70 Thermobild mit Ort-Differenz

Mit Auswahl des Menüpunktes "**Differenzen**" - "**Zeit**" beginnt die Messung der Temperaturveränderung ausgewählter Messbereiche (vgl. Abb. 69).

Mit Menüpunkt "**Differenzen**" - "**Ort**" werden die Temperaturdifferenzen zwischen mehreren Bereichen gemessen. Dabei wird die Temperatur von Messfeld 1 angezeigt; in allen weiteren Messfeldern die jeweilige Differenz dazu (vgl. Abb. 70). Die aktuellen Temperaturdifferenzen der jeweiligen Messbereiche werden unter dem Farbkeil dargestellt.

Menüpunkte

"Emission..", "Umgebungstemp..", "Transmission..", "Pfadtemperatur..", "Entfernung.."

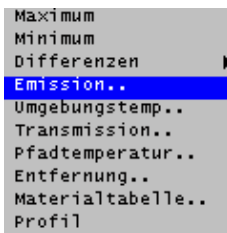


Abb. 71 Menü "Messen" – "Emission.."

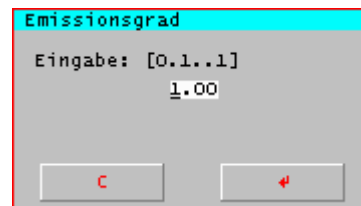


Abb. 72 Dialog "Emissionsgrad"

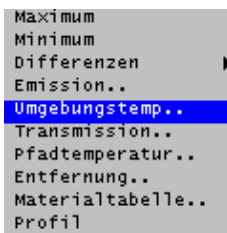


Abb. 73 Menü "Messen" – "Umgebungstemp.."



Abb. 74 Dialog "Umgebungstemperatur"

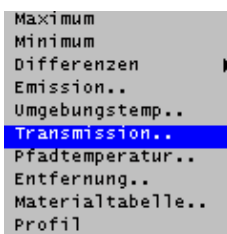


Abb. 75 Menü "Messen" – "Transmission.."

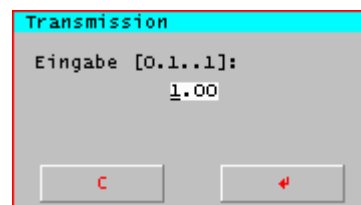


Abb. 76 Dialog "Transmission"

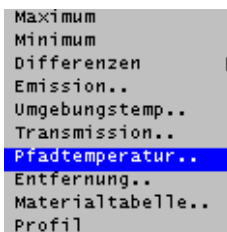


Abb. 77 Menü "Messen" – "Pfadtemperatur.."

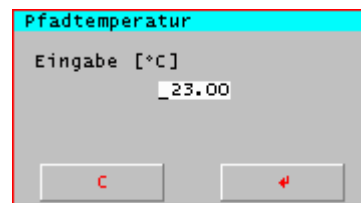


Abb. 78 Dialog "Pfadtemperatur"

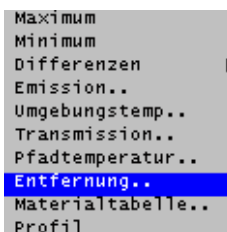


Abb. 79 Menü "Messen" – "Entfernung.."

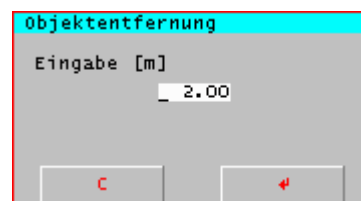


Abb. 80 Dialog "Entfernung"

Über die fünf Menüpunkte "Emission..", "Umgebungstemp..", "Transmission..", "Pfadtemperatur.." und "Entfernung.." können die Umgebungsbedingungen für die aufgenommen Thermobilder festgelegt werden. Bei der Anwahl eines Menüpunktes wird ein entsprechender Dialog geöffnet, der die Eingabe des gewünschten Wertes ermöglicht. Mit den Joystick-Tasten kann dann der Wert eingestellt werden. Mit **Enter** wird dieser Wert übernommen. Diese Werte werden mit jedem Thermobild abgespeichert.

Menüpunkt "Materialtabelle"

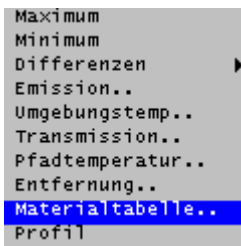


Abb. 81 Menü "Messen" – "Materialtabelle.."



Abb. 82 Dialog "Materialtabelle"

Der Menüpunkt **"Materialtabelle.."** öffnet einen Dialog (vgl. Abb. 82), in dem verschiedenste Materialien aufgeführt sind. Hier kann das entsprechende Material ausgewählt werden. Anschließend wird der Emissionsgrad des gewählten Materials eingestellt.

Menüpunkt "Profil"

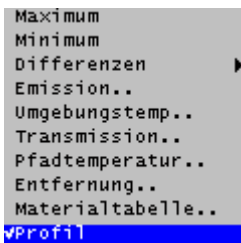


Abb. 83 Menü "Messen" – "Profil"

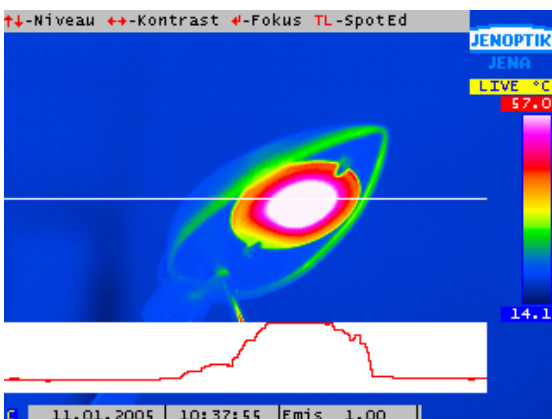


Abb. 84 Thermobild mit Profilanzeige

Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, ein Temperaturprofil des Thermobildes anzeigen zu lassen (vgl. Abb. 84). Um das Profil auszublenden, deaktivieren Sie das Häkchen im Menü.

8.4.4. Menü "Einstellungen"

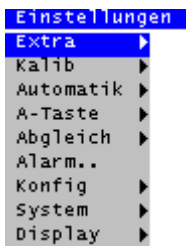


Abb. 85 Menü "Einstellungen"

In Abb. 85 ist das Menü Einstellungen dargestellt. Es beinhaltet alle Funktionen zur Einstellung der Thermografiekamera.

Menüpunkt "Extra"

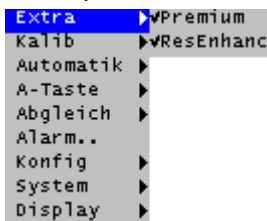


Abb. 86 Menü "Einstellungen" – "Extra"

Über den Menüpunkt "**Premium**" wird eine Akkumulation der Thermobilder aktiviert, um das Rauschen zu reduzieren. Über den Menüpunkt "**ResEnhanc**" (Resolution Enhancement) wird ein spezielles auflösungsverbesserndes Verfahren aktiviert. Das Thermobild wird mehrfach optisch abgetastet, wodurch eine Auflösung von (640 x 480) Pixeln erreicht wird. Sind diese Menüpunkte eingeschaltet, wird dies durch ein Häkchen vor dem jeweiligen Menüpunkt angezeigt.



**Diese beiden Verfahren werden nur bei der Speicherung von Thermobildern angewendet!
Die Speicherung muss dabei über den Freeze-Modus erfolgen!**



Die Funktionalitäten "ResEnhanc" und "AutoKalib" sind nur in den Versionen VarioCAM® inspect 270 und VarioCAM® research 270 enthalten!

Menüpunkt "Kalib"

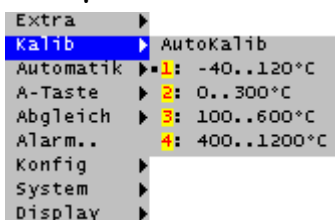


Abb. 87 Menü "Einstellungen" – "Kalib"

Alle verfügbaren Kalibrierbereiche der Thermografiekamera werden im Untermenü aufgelistet (vgl. Abb. 87) und ermöglichen durch Anwahl das Umschalten zwischen diesen Bereichen. Ist der Punkt "**AutoKalib**" aktiviert, wechselt die Thermografiekamera entsprechend der Signalhöhe automatisch den Kalibrierbereich.

Menüpunkt "Automatik"

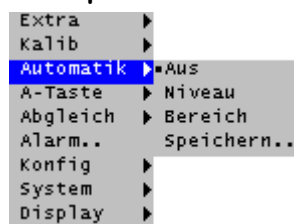


Abb. 88 Menü "Einstellungen – Automatik"

Unter dem Menüpunkt **"Automatik"** sind verfügbare Automatikfunktionen der Thermografiekamera zusammengefasst.

Die Punkte **"Niveau"** bzw. **"Bereich"** dienen der automatischen Angleichung des Thermobildes in Bezug auf das verwendete Temperaturniveau bzw. den Temperaturbereich. Ist eine der beiden Funktionen aktiviert, wird dies durch ein Häkchen vor dem jeweiligen Menüpunkt angezeigt.

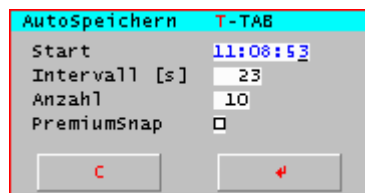


Abb. 89 Dialog "Autospeichern"

Bei Anwahl von **"Speichern.."** wird ein Dialog angezeigt, mit dessen Hilfe sich eine Sequenz von Thermobildern aufnehmen lässt.

Im Feld **"Start"** ist die Startzeit der Aufnahme anzugeben. Standardmäßig wird hier die aktuelle Uhrzeit eingetragen. Beim Einstellen der Zeit sollte darauf geachtet werden, dass diese im Bereich von 00:00:00 bis 23:59:59 liegt.

Im Feld **"Intervall"** wird angegeben, aller wie viel Sekunden ein Thermobild gespeichert werden soll.

Im Feld **"Anzahl"** wird angegeben, wie viele Thermobilder gespeichert/aufgenommen werden sollen.

Im Feld **"PremiumSnap"** wird angegeben, ob die zu speichernden Thermobilder akkumuliert werden sollen, um das Rauschen in diesen Thermobildern zu reduzieren.

Die Werte der einzelnen Eingabefelder (Ziffern) können durch die Joystick-Tasten **↑** und **↓** eingestellt werden. Zwischen den Positionen der Eingabefelder kann mit den Joystick-Tasten **←** und **→** gewechselt werden. Mit der **T**-Taste (fungiert als Tabulator) kann zwischen den einzelnen Eingabefeldern gewechselt werden. Mit **Enter** werden die Sequenzeinstellungen gespeichert. Die Einstellungen werden verworfen und der Dialog beendet, wenn die **C**-Taste betätigt wird.

Menüpunkt "A-Taste"

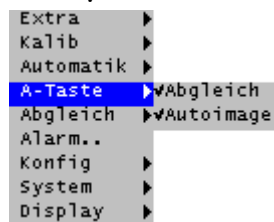


Abb. 90 Menü "Einstellungen" – "A-Taste"

Über den Menüpunkt **"A-Taste"** ist konfigurierbar, welche Aktionen bei Betätigen der **A**-Taste durchgeführt werden sollen. Dazu können die Optionen **"Abgleich"** und **"Autoimage"** im Untermenü aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ist eine Option aktiviert, wird dies durch ein Häkchen angezeigt.

Bei einem **"Abgleich"** wird eine Homogenisierung des Bildes durchgeführt.

Die Option **"Autoimage"** dient zur automatischen Anpassung von Temperaturniveau und -bereich. Entsprechend des anzuzeigenden Bildinhaltes werden automatisch die besten Einstellungen für diese beiden Parameter gewählt.

Menüpunkt "Abgleich"

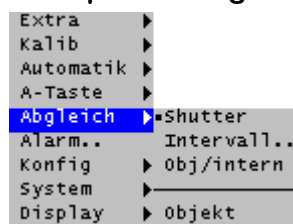


Abb. 91 Menü "Einstellungen" – "Abgleich"

Mit Hilfe dieses Menüs sind die Parameter für den Abgleich des Bildes einstellbar.

Ist der Menüpunkt **"Shutter"** angewählt, erfolgt ein Abgleich auf den Shutter der Thermografiekamera.

Ist der Menüpunkt **"Objekt"** angewählt, erfolgt ein Abgleich auf die Szene der Thermografiekamera.

Die aktuelle Einstellung ist mit einem Punkt im Menü gekennzeichnet.

Ist der Menüpunkt **"Obj/intern"** angewählt, erfolgt ein Abgleich auf Shutter oder Szene. Das Abgleichintervall wird in diesem Fall entsprechend des Temperaturverhaltens der Thermografiekamera gewählt.

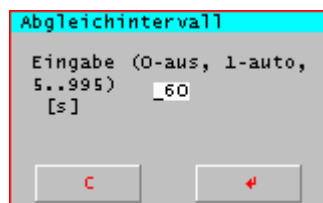


Abb. 92 Dialog "Abgleichintervall"

Über den Menüpunkt **"Intervall.."** ist das Intervall für einen automatischen Abgleich einstellbar (vgl. Abb. 92). Hier ist die Zeit in Sekunden einzugeben, nach der regelmäßig ein automatischer Abgleich durchgeführt werden soll. Die Beschränkungen für das anzugebende Intervall liegen bei 5 sec und ca. 16 min (995 sec). Unter- oder überschreitet der eingegebene Wert diese Grenzen, wird er automatisch angepasst. Einen Sonderfall stellt allerdings der Wert 0 dar, mit dem es möglich ist, den automatischen Bildabgleich auszuschalten.

Menüpunkt "Alarm"



Abb. 93 Menü "Einstellungen" – "Alarm.."

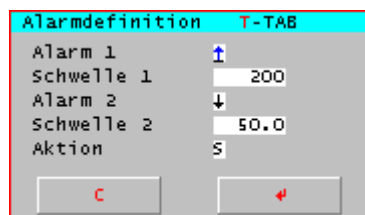


Abb. 94 Dialog "Alarmdefinition"

Im Menüpunkt **"Alarm.."** ist eine Festlegung von Temperaturschwellen möglich. Wird einer dieser Schwellwerte erreicht, wird die unter **"Aktion"** ausgewählte Alarmfunktion aktiviert.



Wurden Messspots/Messfelder (siehe Kapitel 8.3, Spoteditor – Seite 20) im Thermobild generiert, gilt die Alarmfunktion ausschließlich nur für diesen Bereich.

Wurden keine Messspots/Messfelder im Thermobild generiert, gilt die Alarmfunktion für das gesamte Thermobild.

Es können zwei Alarmschwellen definiert werden.

In den Auswahlfeldern **"Alarm 1/2"** kann als Kriterium eine Überschreitung **"↑"** bzw. Unterschreitung **"↓"** oder ein Erreichen des Temperaturmittelwertes **"M"** für die in **"Schwelle 1/2"** angegebene Temperatur bestimmt werden.

In den Auswahlfeldern **"Schwelle 1/2"** wird der entsprechende Temperaturschwellwert, beziehend auf das jeweilige Feld **"Alarm 1/2"**, eingegeben.

Im Auswahlfeld **"Aktion"** kann entschieden werden, welches Ereignis bei Eintritt des Alarms ausgeführt werden soll.

"S" (Speichern) speichert ein Thermobild ab.

"V" (visuelle Anzeige) blendet eine Anzeige für den jeweiligen Zustand ein (vgl. Abb. 95, vgl. Abb. 96).

"X" (Extern) übergibt ein Triggerimpuls an den Triggerausgang der VarioCAM®.

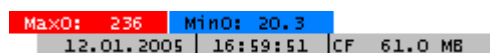


Abb. 95 Einblendung des visuellen Alarms bei Über- und Unterschreitung (↑ ↓) der Schwellen im gesamten Thermobild

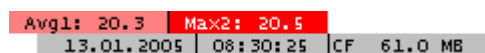


Abb. 96 Einblendung des visuellen Alarms bei Erreichung des Temperaturmittelwertes (M) in Messfeld 1 und Überschreitung (↑) der Schwellen in Messfeld 2

Menüpunkt "Konfig"



Abb. 97 Menü "Einstellungen" – "Konfig"

Der Menüpunkt **"Konfig"** ermöglicht es, die Konfiguration der Thermografiekamera zu laden, zu speichern, Standardeinstellungen vorzunehmen sowie Firmware-Updates einzuspielen.

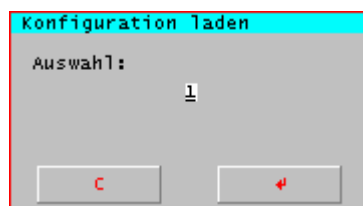


Abb. 98 Dialog "Konfiguration laden"

Über den Menüpunkt **"Laden.."** ist es möglich, eine Konfiguration zu laden. (1 ... 5)

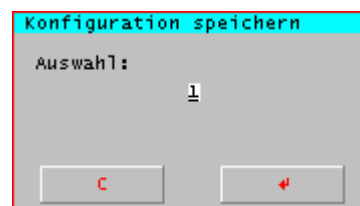


Abb. 99 Dialog "Konfiguration speichern"

Der Menüpunkt **"Speichern"** dient zum Abspeichern der aktuellen Konfiguration. (1 ... 5)



Abb. 100 Dialog "Startverhalten"

Bei Anwahl des Menüpunktes **"Start.."** wird ein Dialog angezeigt (vgl. Abb. 100), in dem das Startverhalten der Thermografiekamera festgelegt werden kann.

"Autofokus" VarioCam® stellt beim Start automatisch den besten Fokus für die Szene ein.

"Autolmage" Automatische Anpassung von Temperaturniveau und -bereich an die Szene.

"AutoLevel" Automatische Anpassung des Temperaturniveaus an die Szene.

"AutoCalib" Beim Start der VarioCam® wird automatisch der der Szenentemperatur am besten entsprechende Kalibrierbereich eingestellt.

"FixLevel" VarioCam® stellt beim Start ein festes Temperaturniveau von 20 °C ein.

"FixSpan" VarioCam® stellt beim Start einen festen Temperaturbereich von 40 K ein.

"RS232" Beim Start der VarioCam® wird die Kommunikation über die serielle Schnittstelle initialisiert und aktiviert.

Zum Speichern der Einstellungen wird **Enter** betätigt, woraufhin sich der Dialog schließt. Sollen die gemachten Änderungen verworfen werden, genügt das Betätigen der **C**-Taste.



Abb. 101 Dialog "Update der Firmware"

Bei Auswahl von **"Update"** ist es möglich, von der CompactFlash-Card ein Update der Firmware einzuspielen (siehe Kapitel 9, Kamera-Update durchführen – Seite 47). Dazu Passwort **"1234"** eingeben und mit **Enter** starten.

Menüpunkt "System"



Abb. 102 Menü "Einstellungen" – "System"

Über den Menüpunkt **"System"** können Änderung von Systemeinstellungen vorgenommen werden.

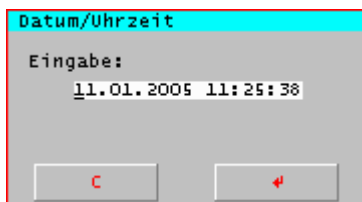


Abb. 103 Dialog "Datum/Uhrzeit"

Über den Menüpunkt **"Datum/Zeit.."** wird das Datum und die aktuelle Uhrzeit der VarioCam® eingestellt.

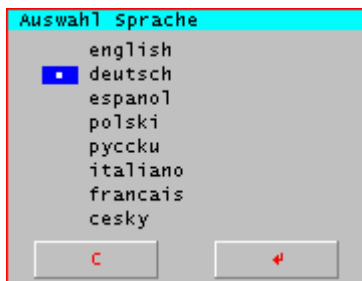


Abb. 104 Dialog "Auswahl Sprache"

Über den Menüpunkt **"Sprache.."** wird die Sprache der grafischen Bedienoberfläche der VarioCam® ausgewählt.

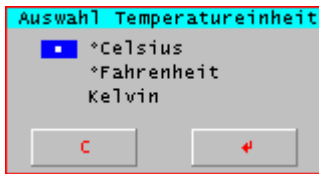


Abb. 105 Dialog "Auswahl Temperatureinheit"

Über den Menüpunkt **"Einheit.."** kann zwischen den Temperatureinheiten **"°Celsius"**, **"°Fahrenheit"** oder **"Kelvin"** ausgewählt werden.

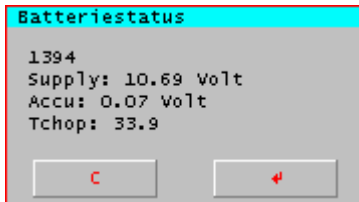


Abb. 106 Dialog "Batteriestatus"

Über den Menüpunkt **"Akku.."** kann der Batteriezustand überprüft werden. Daraufhin werden die Angaben für den Betrieb über die FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle, die aktuelle Spannung des Akkus sowie die Kamerainnentemperatur (Tchop) in einem Meldungsfenster (vgl. Abb. 106) aufgelistet.

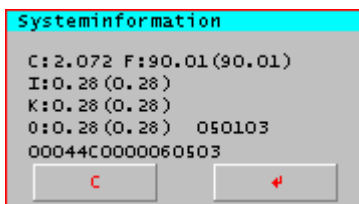


Abb. 107 Dialog "Systeminformation"

Über den Menüpunkt **"Systeminfo.."** können Systeminformationen abgerufen werden. Über ein Kürzel wird der betreffende Firmwareteil identifiziert und dahinter die aktuelle Version angezeigt. In Klammern ist die Version angegeben.

- C** Camera-Version
 - F** FPGA-Version
 - I** IFC-Version
 - K** KCP-Version
 - O** OMI-Version
- Kameraseriennummer

Über den Menüpunkt **"RS232"** kann die Kommunikation über die serielle Verbindung aktiviert/deaktiviert werden. Eine aktivierte Kommunikation ist anhand eines Häkchens vor dem Menüpunkt zu erkennen.

Menüpunkt "Display"

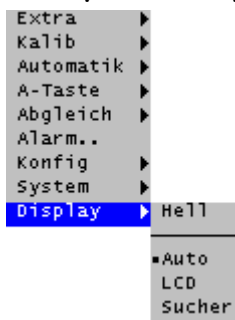


Abb. 108 Menü "Einstellungen" – "Display"

Über den Menüpunkt **"Display"** werden Einstellungen vorgenommen, die das digitale 3,8"-Aktiv-Farb-TFT-Display beeinflussen.

Über den Menüpunkt **"Hell"** kann die Leuchtkraft des Displays umgeschaltet werden. Ist die Option aktiviert, wird dies durch ein Häkchen angezeigt.



Ist das Display hell geschaltet, ist auch der Stromverbrauch der Thermografiekamera höher. Die mögliche Betriebszeit mit einem Akku wird dadurch stark verkürzt.

9. Kamera-Update durchführen

9.1. Vorbereitung



Bei einem Kamera-Update ist darauf zu achten, dass eine unterbrechungsfreie Stromversorgung gewährleistet ist. Ein durch Spannungsausfall unterbrochenes Update zieht einen Serviceeingriff nach sich.

Die CompactFlash-Card ist in ein CF-Card-Lesegerät für PC/Notebook einzulegen.

Die gewünschten Updateteile und die dazugehörigen Dateien sind auf dem PC/Notebook auszuwählen und auf das Wurzelverzeichnis der CompactFlash-Card zu kopieren.



Es dürfen ausschließlich die zu den ausgewählten Updateteilen gehörenden Dateien auf das Wurzelverzeichnis einer CompactFlash-Card kopiert werden.

Danach ist die CompactFlash-Card in die VarioCam® einzulegen.

Updateteile und zugehörige Dateien:

- | | |
|--|---------------------|
| ■ Firmware | FLSH1MB.BIN |
| ■ Sprachen, Defaultkonfiguration, Paletten, Fonts, Menü(s) | FLSHUID.BIN |
| ■ Kamerakonfiguration | FLSHCNF.BIN |
| ■ Kalibrierung | |
| Gainkorrekturen 1 bis 8 | FLSHCAL1.BIN |
| Gainkorrekturen 9 bis 12, Kalibrierungen 1 bis 12 | FLSHCAL2.BIN |
| FPGA-Code(s) | FLSHFPGA.BIN |
| PIC-Codes | FLSHPIC.BIN |

9.2. Start

Das Kameraupdate wird unter dem Menüpunkt **"Einstellungen" - "Konfig" - "Update"** aufgerufen. (siehe Kapitel 8.4.4, Menü "Einstellungen" – Seite 39).



Passwort **"1234"** eingeben und mit **Enter** starten.

9.3. Ablauf

Die Updateteile werden in der Reihenfolge ihrer Auflistung behandelt, (siehe Kapitel 9.1, Vorbereitung – Seite 47).

Wird die entsprechende Datei gefunden, erscheint eine Infobox (vgl. Abb. 109).

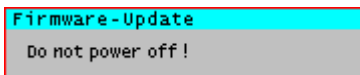


Abb. 109 Dialog zur Abarbeitung eines Updateteils

Der Updatefortschritt des betreffenden Teils wird in der Statuszeile angezeigt.

Ist das Teilupdate abgeschlossen, erscheint eine Infobox (vgl. Abb. 110).

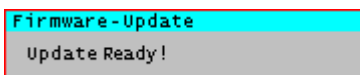


Abb. 110 Dialog bei Fertigstellung eines Updateteils

Wird zu einem Updateteil keine Datei gefunden, erscheint eine Infobox (vgl. Abb. 111).

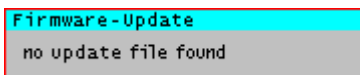


Abb. 111 Dialog bei nicht vorhandenem Updateteil

Ein Dialogfenster wird jeweils 5 Sekunden angezeigt, bis der nächste Updateteil angegangen wird.

Nach Beendigung bzw. Überspringung aller Updateteile erscheint für 5 Sekunden eine Infobox (vgl. Abb. 112).



Abb. 112 Dialog bei abgeschlossenem Update

Mit einem Neustart der VarioCam® wird das Update aktiv.

9.4. Fehlermeldung

Das Updatetool versucht, vor Beginn des Updates, alle Automatismen, welche zur Unterbrechung der Stromversorgung während des Updates führen könnten, auszuschalten. Gelingt dies wegen des aktuellen Kameramodus nicht, wird das Update nicht gestartet und es erscheint eine Infobox (vgl. Abb. 113).

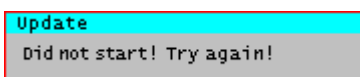


Abb. 113 Dialog bei Abbruch des Update

Ein neuer Versuch ist jederzeit möglich. Sollten mehrere Versuche hintereinander zur Verweigerung führen, sollte die VarioCam® neu gestartet werden.

10. Hard- und Softwareinstallation für VarioCAM®

10.1. Grundlegendes

Mit Hilfe der Thermografie-Spezialsoftware IRBIS® online wird eine PC-Ankopplung der Thermografiekamera VarioCAM® realisiert. Diese beinhaltet folgende Funktionen:

- Fernsteuerung von Kamerafunktionen
- Echtzeit-Übernahme, Anzeige und Speicherung digitaler Thermografiedaten

Für die Kommunikation zwischen PC und Thermografiekamera wird folgende Hardwareschnittstelle genutzt:

- FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle

Mit Hilfe der FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle wird der, von der Thermografiekamera, kontinuierlich gelieferte digitale Datenstrom bildsynchron erfasst und für Anzeige, Auswertung und Speicherung innerhalb von IRBIS® online bereitgestellt.

Die Thermografiekamera VarioCAM® stellt die digitale Bildinformation in einer Breite von 16 Bit (Digitalisierungstiefe 14 Bit) über FireWire (IEEE 1394) zur Verfügung.

10.2. Hardwarekomponenten

Steuer- und Auswerte-PC

Im Steuer- und Auswerte-PC ist die FireWire (IEEE 1394)-Schnittstellenkarte bzw. an einem Notebook die FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle installiert.

Komponenten zur digitalen Datenübertragung und Kamerasteuerung

Notebook

Soll die VarioCAM® mit einem Notebook gesteuert werden, muss die Thermografiekamera über ein externes Netzteil mit Strom versorgt werden. Ein 4-poliges FireWire (IEEE 1394)-Kabel stellt die hardwaremäßige Verbindung zwischen Notebook und VarioCAM® her.

PC

Soll die VarioCAM® mit einem PC gesteuert werden, ist eine externe Stromversorgung der Thermografiekamera nicht zwingend notwendig. Es wird jedoch empfohlen, die Thermografiekamera immer über ein externes Netzteil mit Strom zu versorgen. Ein 6-poliges FireWire (IEEE 1394)-Kabel stellt die hardwaremäßige Verbindung zwischen PC und VarioCAM® her.



Sollte die VarioCAM® an einem PC nicht mit externer Stromversorgung betrieben werden, übernimmt der Hersteller keine Garantie für die korrekte Funktionsweise der Thermografiekamera.

10.3. Installation des FireWire-Treibers für VarioCAM® bis einschließlich Firmware-Version 2.093

Hardwarevorbereitung

Die VarioCAM® und der PC/Notebook werden mit dem mitgelieferten FireWire (IEEE 1394)-Kabel verbunden.

Anschließend ist der PC/Notebook und das Thermografiesystem anzuschalten.

Ist der Bootvorgang des PC/Notebooks abgeschlossen und das Thermografiesystem betriebsbereit, meldet sich die automatische Hardwareerkennung des Windows-Betriebssystems für einige Sekunden mit der Meldung **"Neue Hardware gefunden"** und startet den Hardwareassistenten.

Mit der integrierten FireWire (IEEE 1394)-Schnittstelle stellt die VarioCAM® ein PC-Peripheriegerät dar, welches vom Betriebssystem erkannt und mit dessen Treiberinstallation beim erstmaligem Betrieb automatisch gestartet wird.

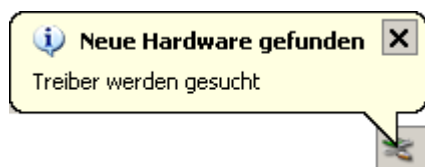


Abb. 114 Automatische Hardwareerkennung

Im folgenden wird für Windows™ 2000 und Windows™ XP die Installation des FireWire-Treibers für das Thermografiesystem VarioCAM® beschrieben.

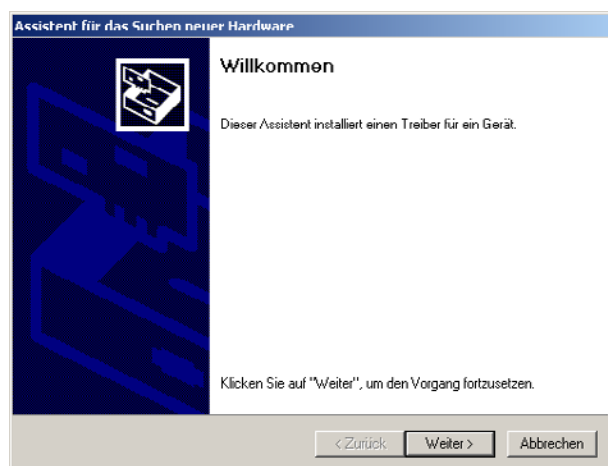


Abb. 115 Hardware-Assistent
Windows™ 2000 - Startdialog

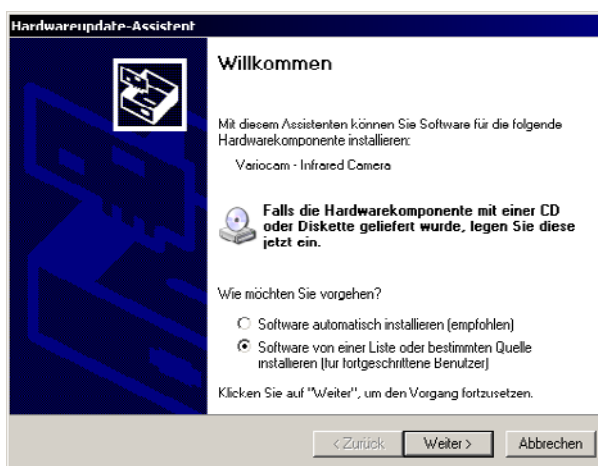


Abb. 116 Hardware-Assistent
Windows™ XP – Startdialog

Die Option **"Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren"** ist auszuwählen.

Der Assistent ist mit **"Weiter >"** fortzusetzen.

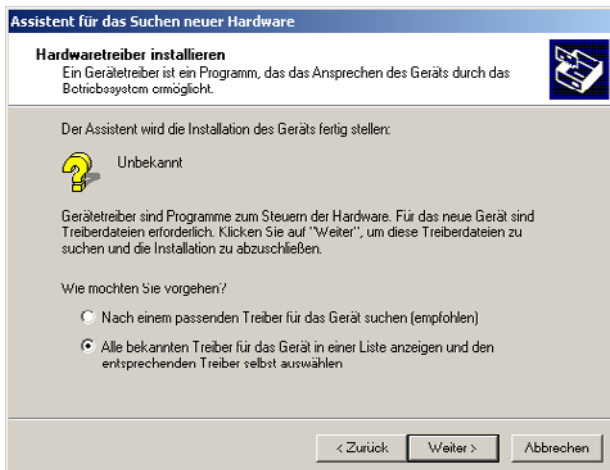


Abb. 117 Hardware-Assistent
Windows™ 2000 - Treiber auswählen

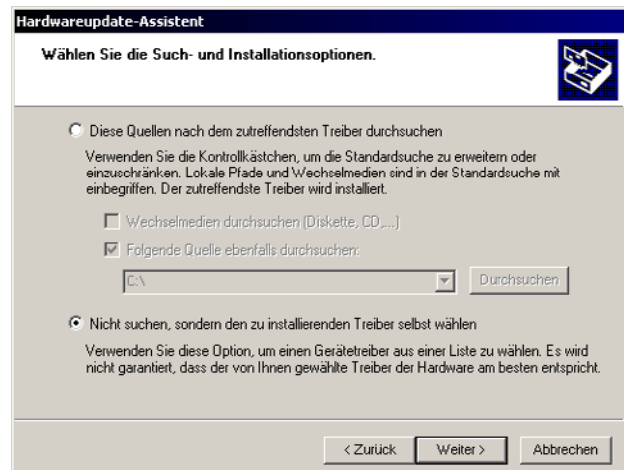


Abb. 118 Hardware-Assistent
Windows™ XP - Treiber auswählen

Die Option **"Alle bekannten Treiber für das Gerät in einer Liste anzeigen und den entsprechenden Treiber selbst auswählen"** ist auszuwählen.

Die Option **"Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen"** ist auszuwählen.

Der Assistent ist mit **"Weiter >"** fortzusetzen.

Die folgenden Abschnitte der Windows™ 2000- und Windows™ XP-Installation für das Thermografiesystem VarioCAM® stimmen miteinander überein.

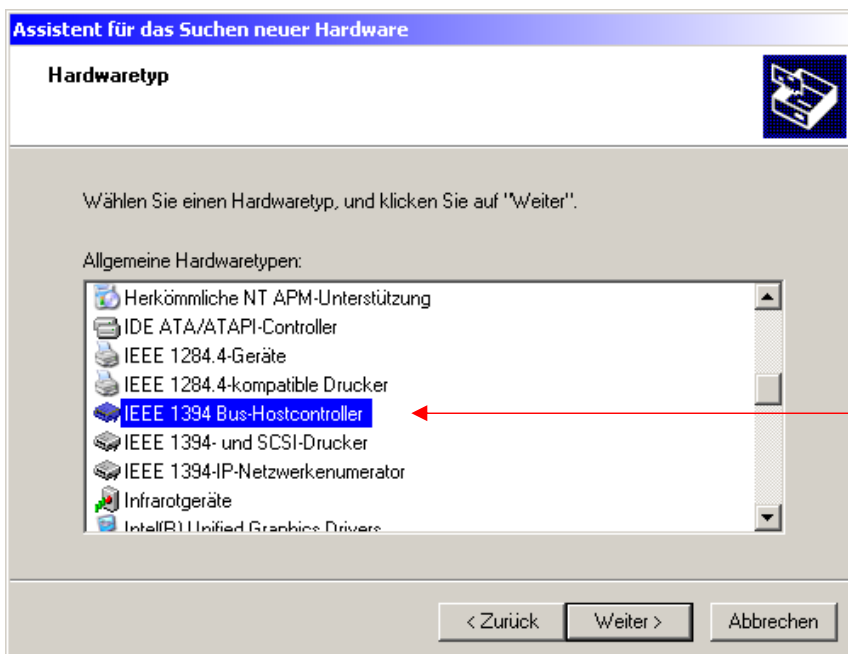


Abb. 119 Hardware-Assistent Windows™ - Hardwaretyp auswählen

Der Hardwaretyp **"IEEE 1394 Bus-Hostcontroller"** ist auszuwählen und der Assistent mit **"Weiter"** fortführen.



An dieser Stelle ist der "IEEE 1394 Bus-Hostcontroller" auszuwählen. Sonst ist eine Verbindung zwischen VarioCAM® und PC NICHT möglich!

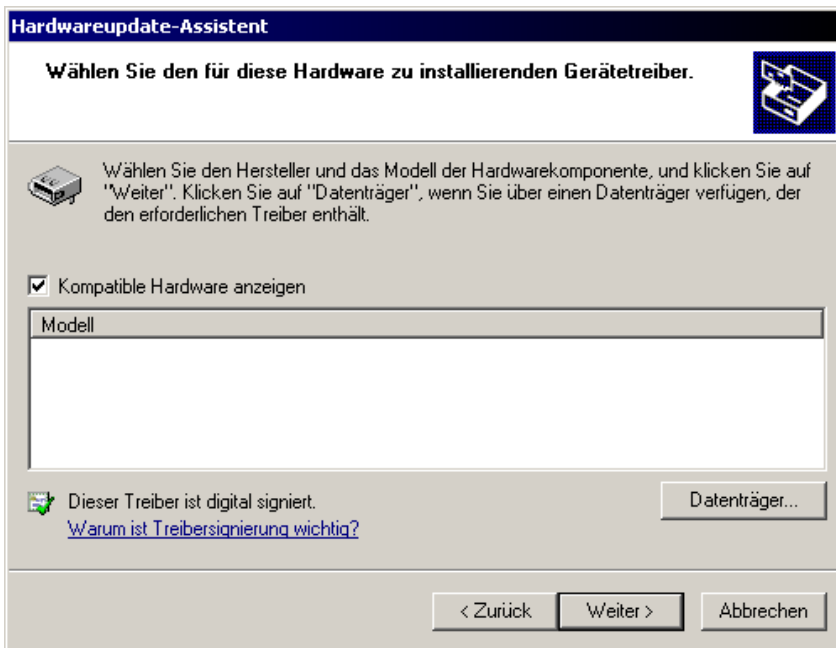


Abb. 120 Hardware-Assistent Windows™ - Gerätetreiber auswählen

In diesem Teil des Assistenten ist die Schaltfläche **"Datenträger..."** zu betätigen. Es wird der Dialog **"Installation von Datenträger"** geöffnet:

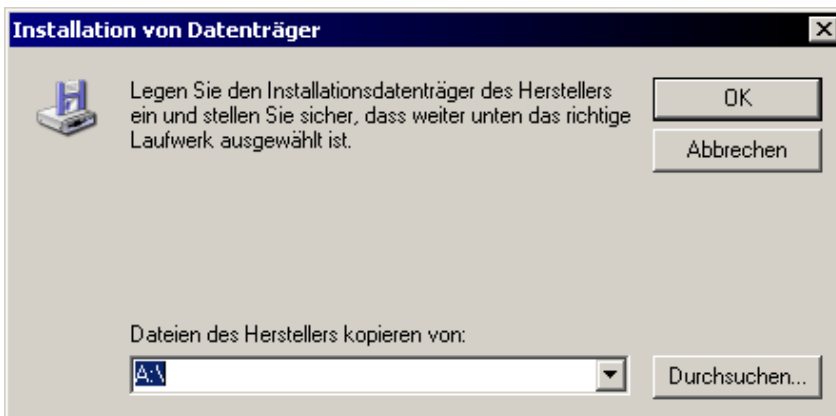


Abb. 121 Hardware-Assistent Windows™ - Treiber-Pfad angeben

An dieser Stelle ist die Schaltfläche **"Durchsuchen..."** zu betätigen. Der folgende Dialog **"Datei suchen"** (vgl. Abb. 122) wird angezeigt.

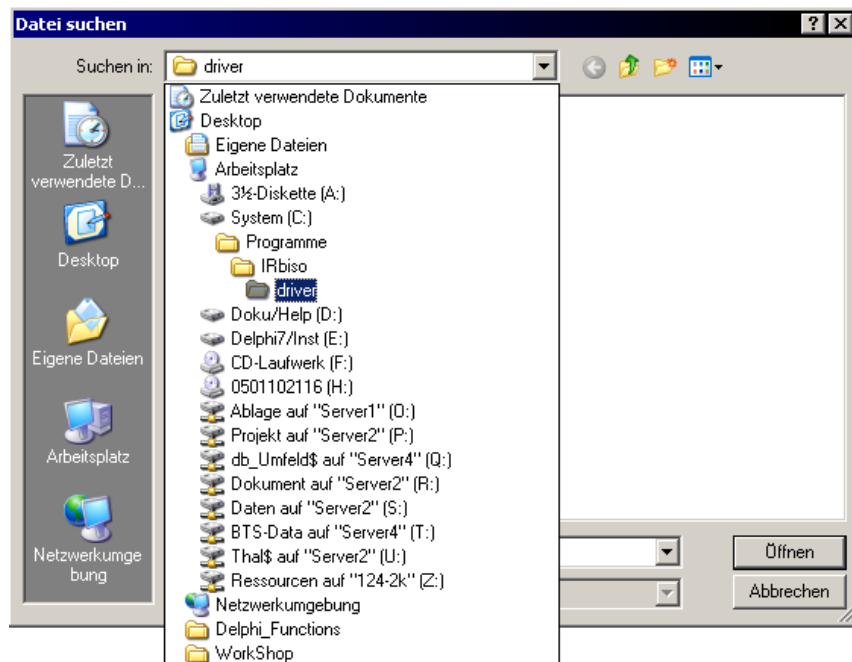


Abb. 122 Hardware-Assistent Windows™ - Treiber-Datei suchen

An dieser Stelle sei die vorherige Installation der IRBIS® online empfohlen, da diese bereits die Treiber-Dateien für die VarioCAM® beinhaltet. Das Verzeichnis, in dem zuvor die IRBIS® online installiert wurde, ist auszuwählen. In diesem Verzeichnis befindet sich der Ordner **"driver"**, der geöffnet werden muss.

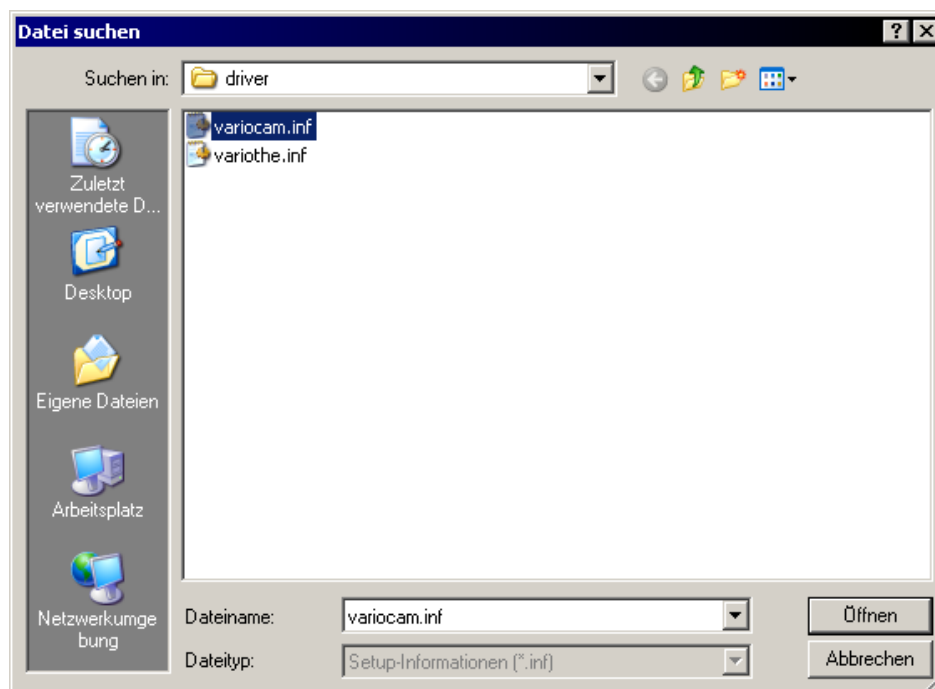


Abb. 123 Hardware-Assistent Windows™ - Treiber-Datei auswählen

Die Datei **"variocam.inf"** ist zu markieren und der Dialog **"Datei suchen"** mit **"Öffnen"** zu bestätigen.

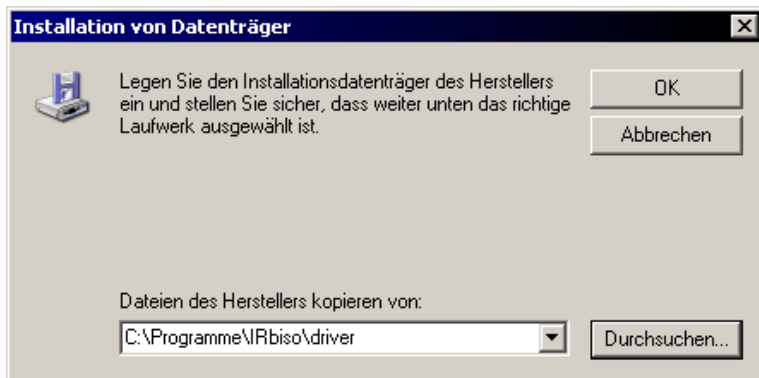


Abb. 124 Hardware-Assistent Windows™ - Treiber-Pfad bestätigen

Der Dialog "Installation von Datenträger" ist mit "OK" zu bestätigen.

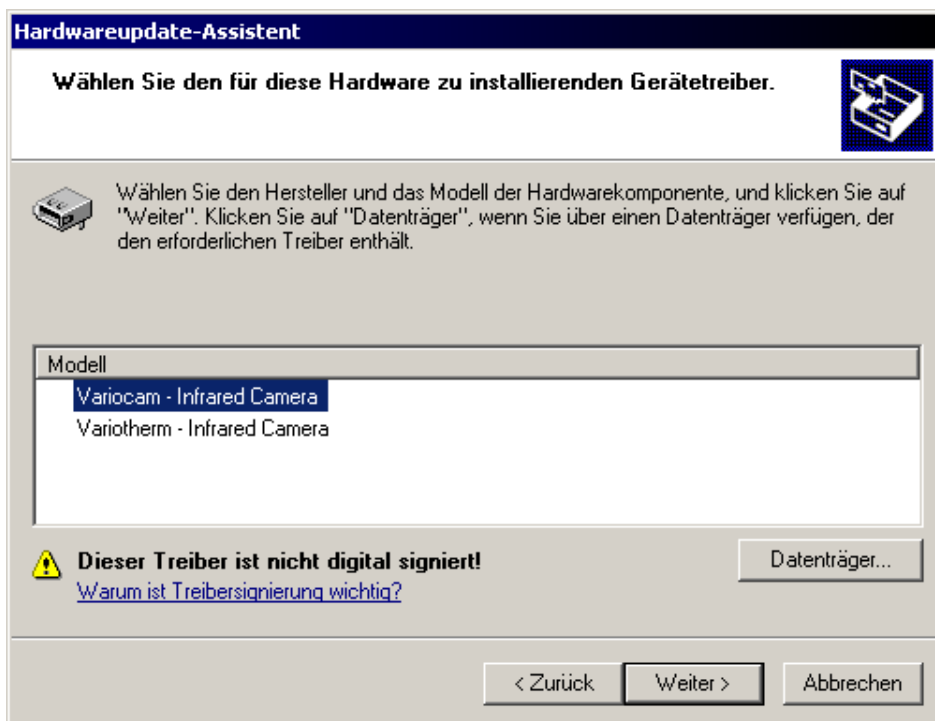


Abb. 125 Hardware-Assistent Windows™ - Gerätetreiber auswählen

An dieser Stelle ist das Modell "**VarioCAM - Infrared Camera**" auszuwählen. Die Installation ist mit der Schaltfläche "**Weiter >**" fortzusetzen.



Eventuelle Meldungen (vgl. Abb. 126) von Windows™, in denen vor einer Fortsetzung der Installation gewarnt wird, sind nicht relevant und mit "Ja" zu beantworten.

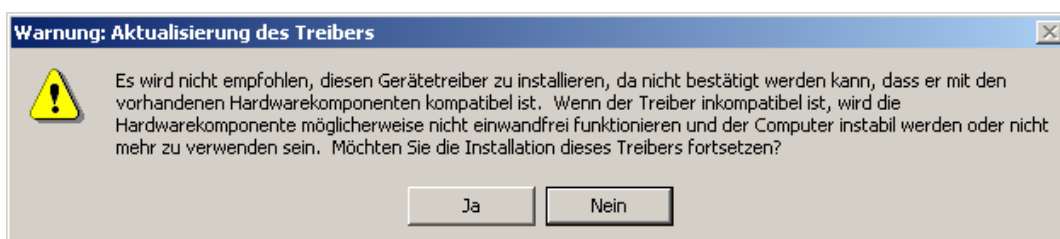


Abb. 126 Warnung vor Fortsetzung der Installation

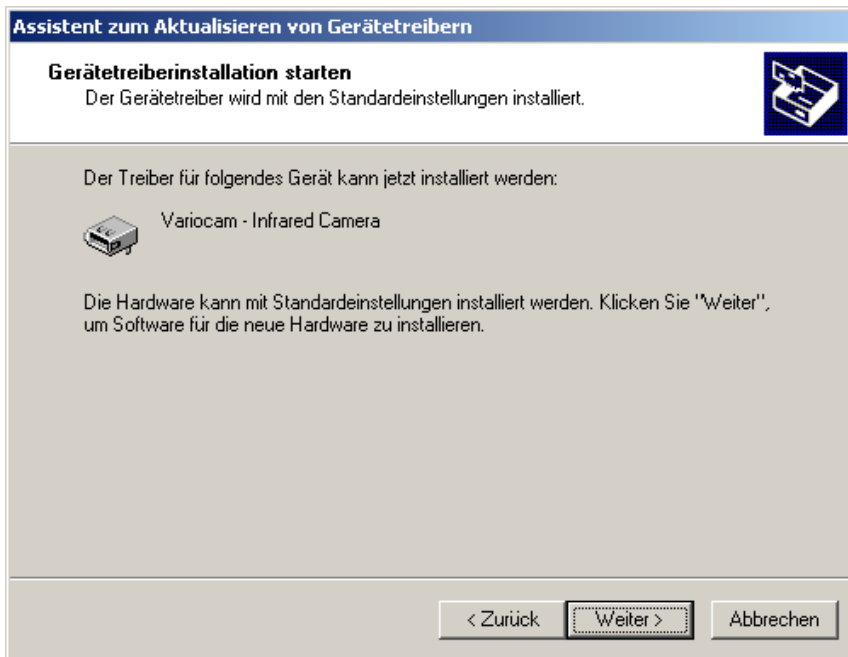


Abb. 127 Hardware-Assistent Windows™ - Gerätetreiberinstallation starten

Um die Installation der Treiber zu starten, ist die Schaltfläche **"Weiter >"** zu betätigen. Anschließend werden die Treiber für die VarioCAM® installiert.



Abb. 128 Hardware-Assistent Windows™ - Fertigstellung Treiberinstallation

Die Hardware-Installation der VarioCAM® wurde erfolgreich abgeschlossen. Der Assistent ist mit der Schaltfläche **"Fertig stellen"** zu schließen.

10.4. Installation des FireWire-Treibers für VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung ab Firmware-Version 2.094

Die VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung und der PC/Notebook werden mit dem mitgelieferten FireWire (IEEE1394)-Kabel verbunden. Nachdem die VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung über FireWire (IEEE 1394) an den PC/Notebook angeschlossen wurde, erscheint sie bei nicht vorangegangener Installation als **"Standard 1394-Desktopkamera"** im Geräte-Manager von Microsoft™ Windows™ XP Professional (vgl. Abb. 130/Abb. 131 – Seite 57).

Bei anderen Betriebssystemen, wie z. B. Microsoft™ Windows™ 2000, erscheint VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung bei nicht vorangegangener Installation als **"JENOPTIK L.O.S. GmbH VarioCAM"** (vgl. Abb. 129) im Geräte-Manager. Die vorgehensweise ist jedoch die Gleiche wie bei der **"Standard 1394-Desktopkamera"**.

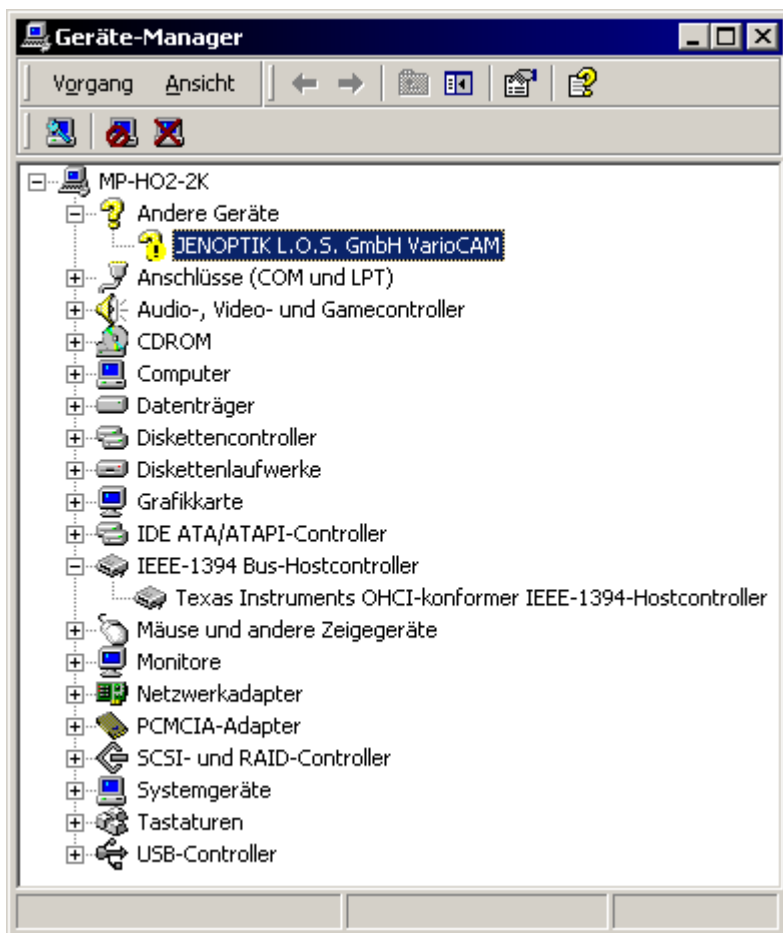


Abb. 129 Geräte-Manager von anderen Betriebssystemen, wie z. B. Microsoft™ Windows™ 2000 bei angeschlossener VarioCAM®

Zur Benutzung der IRBIS®-Software-Familie muss die Thermografiekamera als VarioCAM® installiert werden. Dazu wird die rechte Maustaste auf **"Standard 1394-Desktopkamera"** (vgl. Abb. 130/Abb. 131) betätigt, worauf folgender Dialog erscheint:

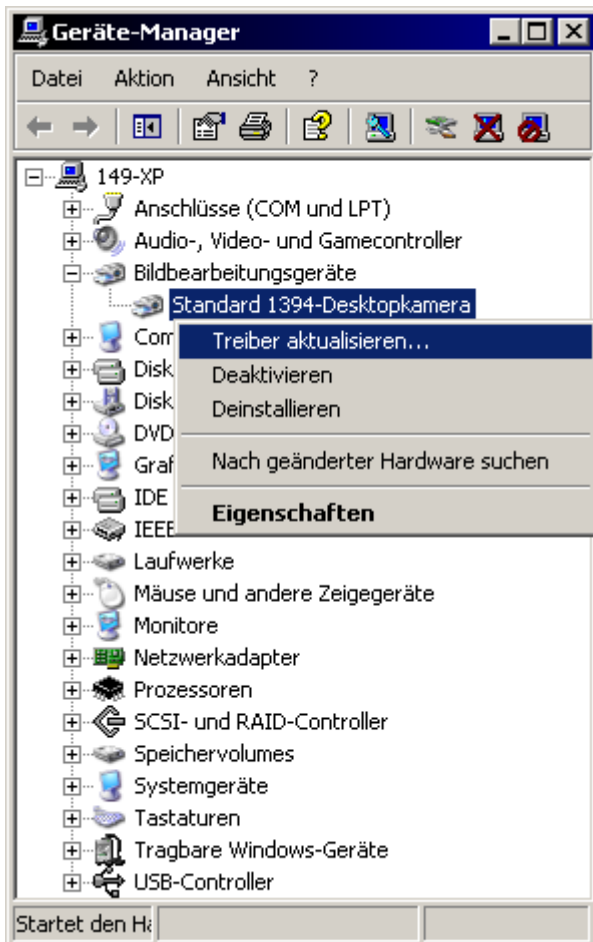


Abb. 130 Geräte-Manager von Microsoft™ Windows™ XP Professional bei angeschlossener VarioCAM®

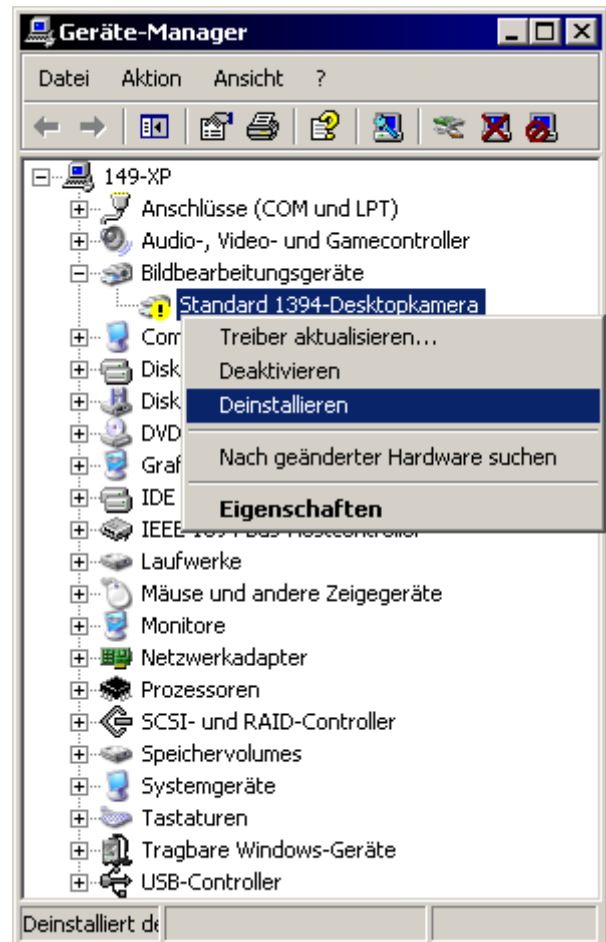




Abb. 131 Geräte-Manager von Microsoft™ Windows™ XP Professional bei angeschlossener, aber nicht betriebsbereiter VarioCAM®

Sollte das  Symbol vor **"Standard 1394-Desktopkamera"** erscheinen, wird die rechte Maustaste auf **"Standard 1394-Desktopkamera"** und beim sich öffnenden Untermenü auf **"Deinstallieren"** betätigt (vgl. Abb. 131). Danach ist das Symbol des Windows-Geräte-managers  **"Nach geänderter Hardware suchen"** zu betätigen, woraufhin **"Standard 1394-Desktopkamera"**, wie in Abb. 130 unter der Kategorie **"Bildbearbeitungsgeräte"**, angezeigt wird.

Mit Betätigen der rechten Maustaste und des Untermenüpunktes **"Treiber aktualisieren..."** öffnet sich folgender Dialog:

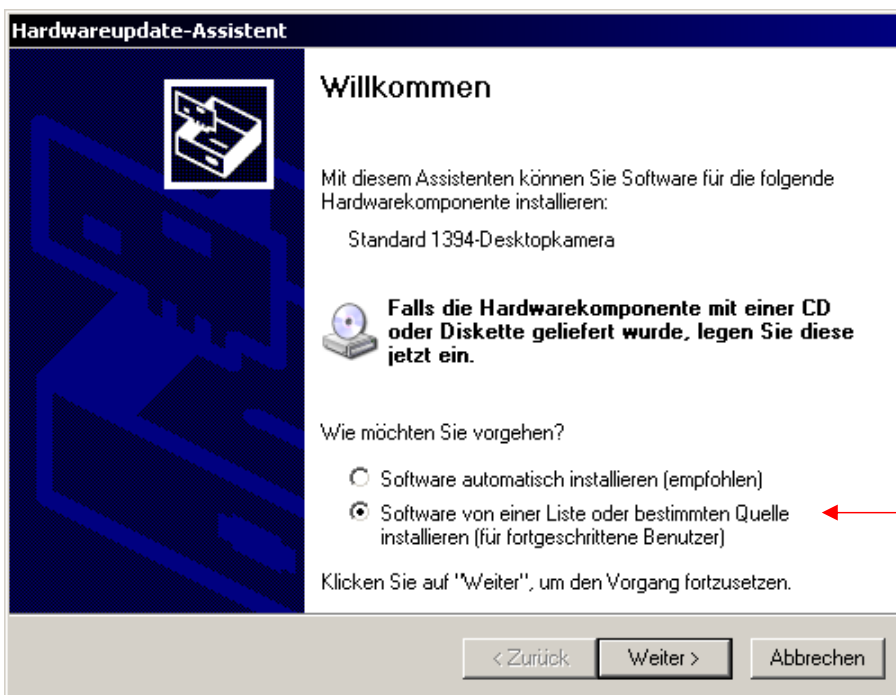


Abb. 132 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Startdialog

In diesem Teil des Assistenten ist die Option **"Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren"** auszuwählen. Danach ist der Assistenten mit **"Weiter >"** fortzusetzen.

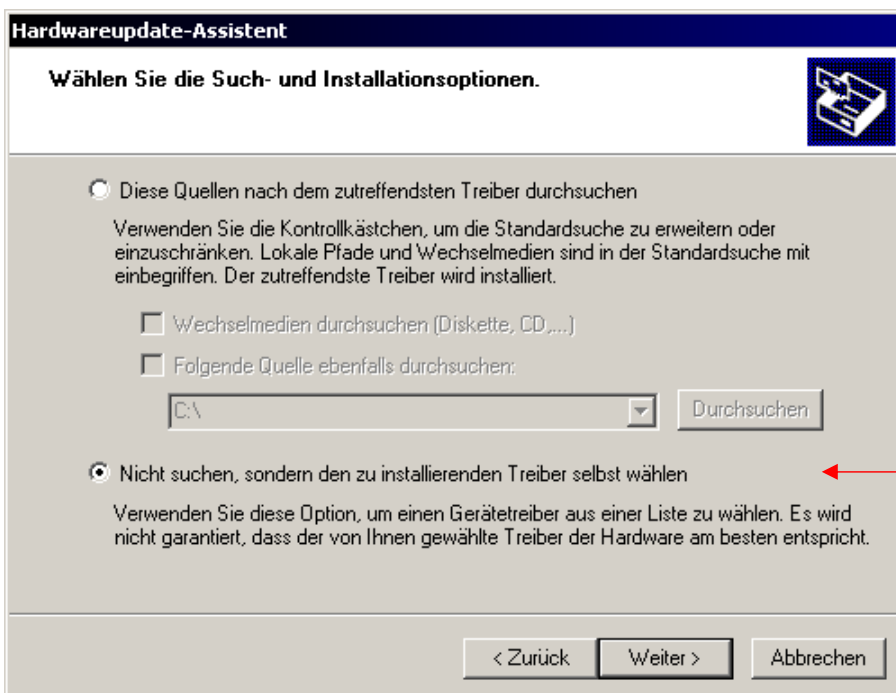


Abb. 133 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Treiber auswählen

Wählen Sie die Option **"Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen"** und fahren Sie mit **"Weiter >"** fort.

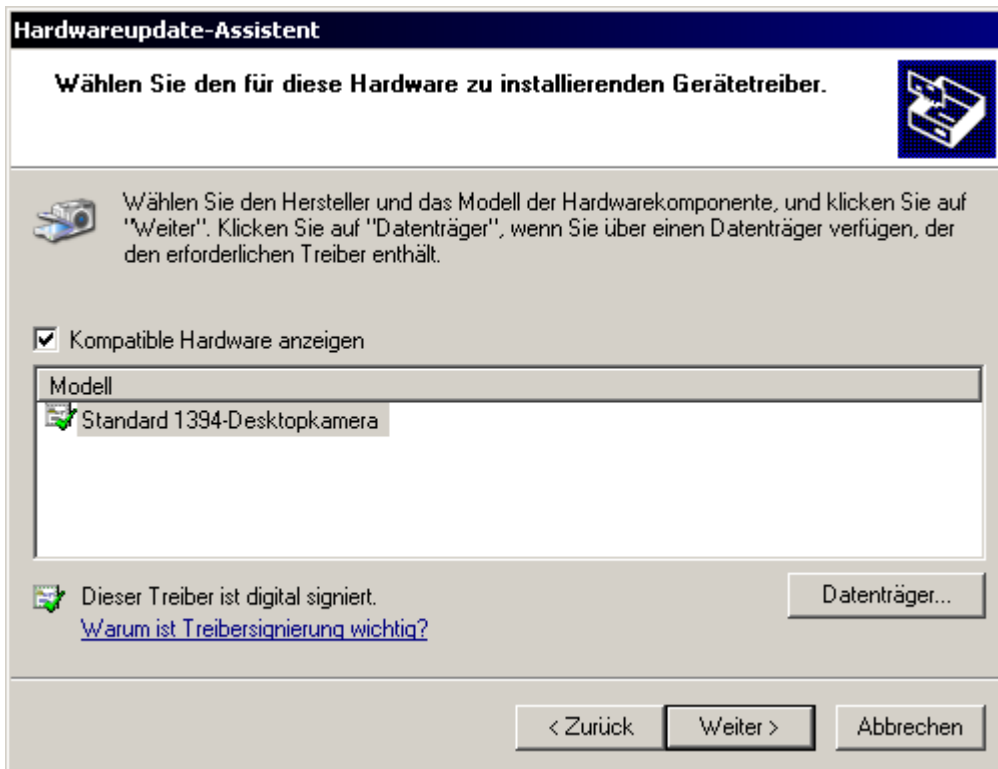


Abb. 134 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Hardwaretyp auswählen
Betätigen Sie in diesem Teil des Asistenten die Schaltfläche **"Datenträger..."**.

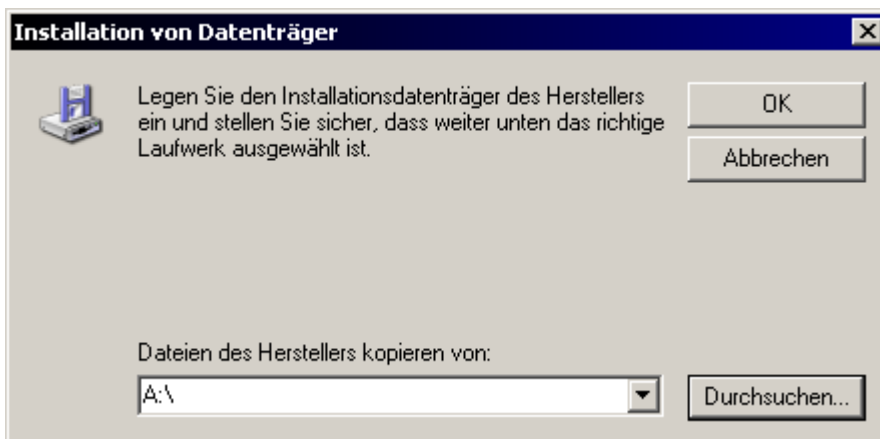


Abb. 135 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Treiber-Pfad angeben
Mit der Schaltfläche **"Durchsuchen..."** starten Sie den Dialog **"Datei suchen"** (vgl. Abb. 136 – Seite 60).

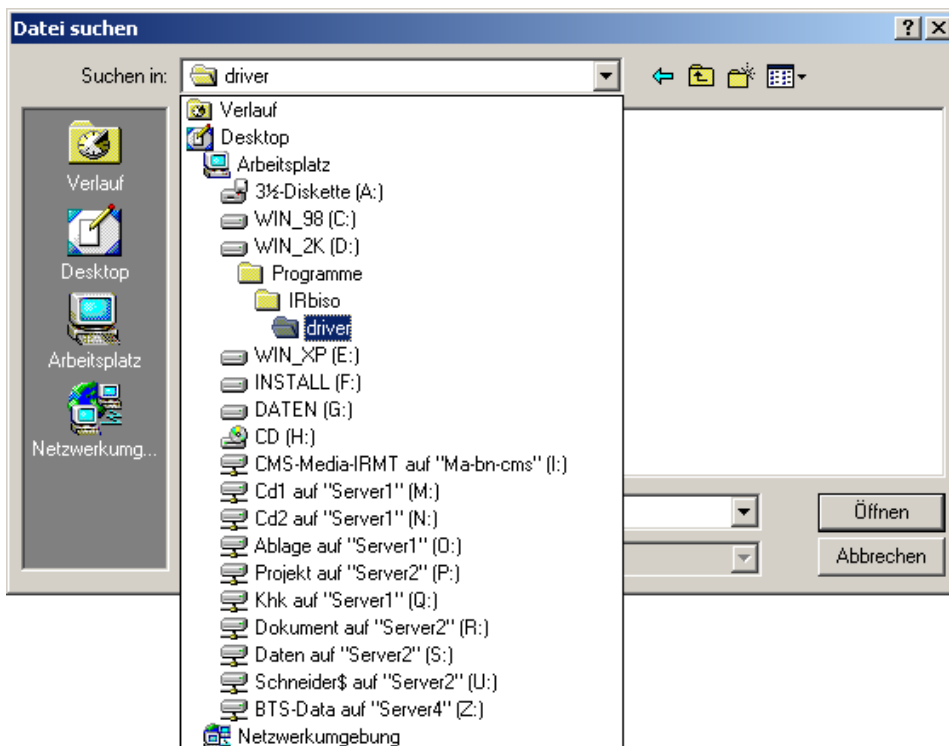


Abb. 136 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ - Treiber-Datei suchen

An dieser Stelle sei nochmals die vorherige Installation der **IRBIS® online** empfohlen, da diese bereits die Treiber-Dateien für die VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung beinhaltet. Das Verzeichnis, wo zuvor die IRBIS® online installiert wurde, ist auszuwählen. In diesem Verzeichnis befindet sich der Ordner **"driver"**, der geöffnet werden muss.

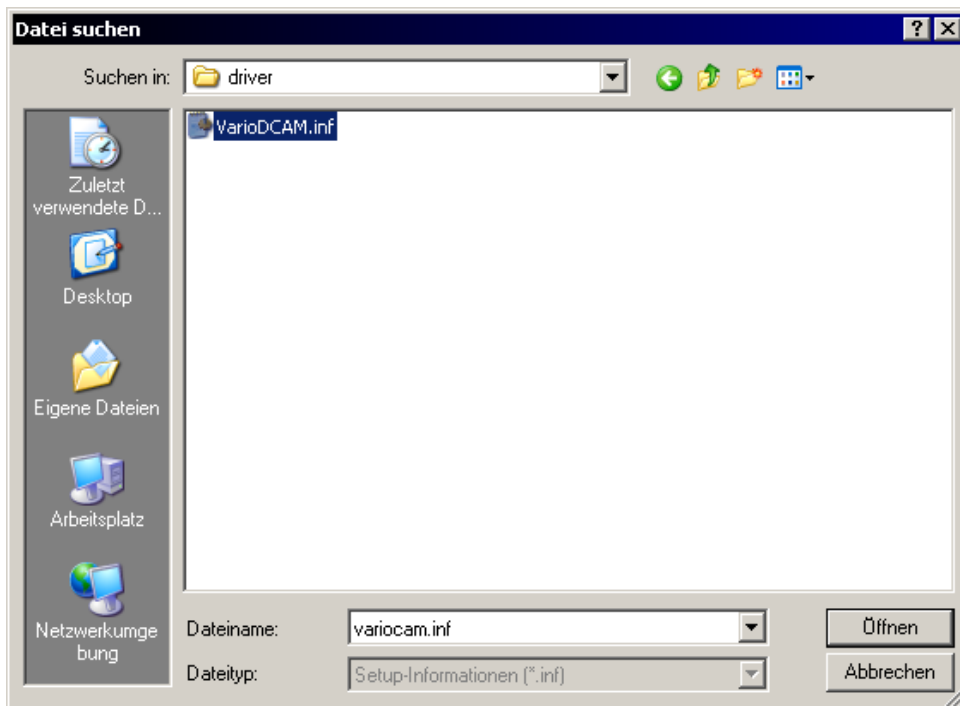


Abb. 137 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Treiber-Datei auswählen

Die Datei **"VarioDCAM.inf"** ist zu markieren und der Dialog **"Datei suchen"** mit Schaltfläche **"Öffnen"** zu bestätigen.

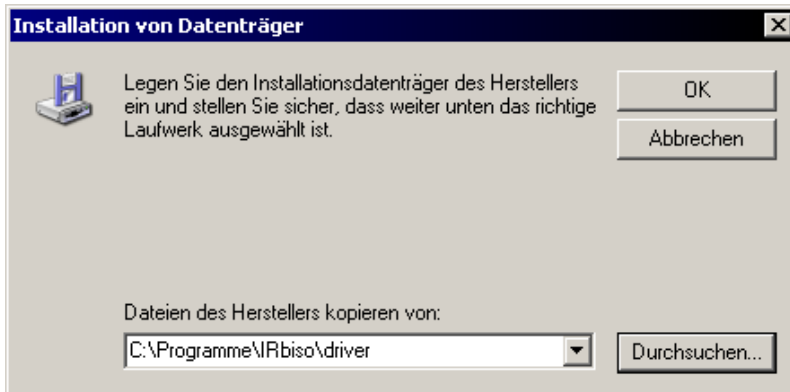


Abb. 138 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ - Treiber-Pfad bestätigen
Der Dialog "Installation von Datenträger" ist mit "OK" zu bestätigen.



Abb. 139 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Gerätetreiber auswählen

Da die "**Variocam - Infrared Camera**" das einzigst bereits vorselektierte Modell ist, kann die Installation einfach mit "**Weiter >**" fortgesetzt werden.



Eventuelle Meldungen (vgl. Abb. 140) von Windows™, die vor der Fortsetzung der Installation warnen, können ignoriert werden. Die Meldung zur Fortsetzung ist mit "Installation fortsetzen" zu bestätigen.



Abb. 140 Warnung vor der Fortsetzung der Installation

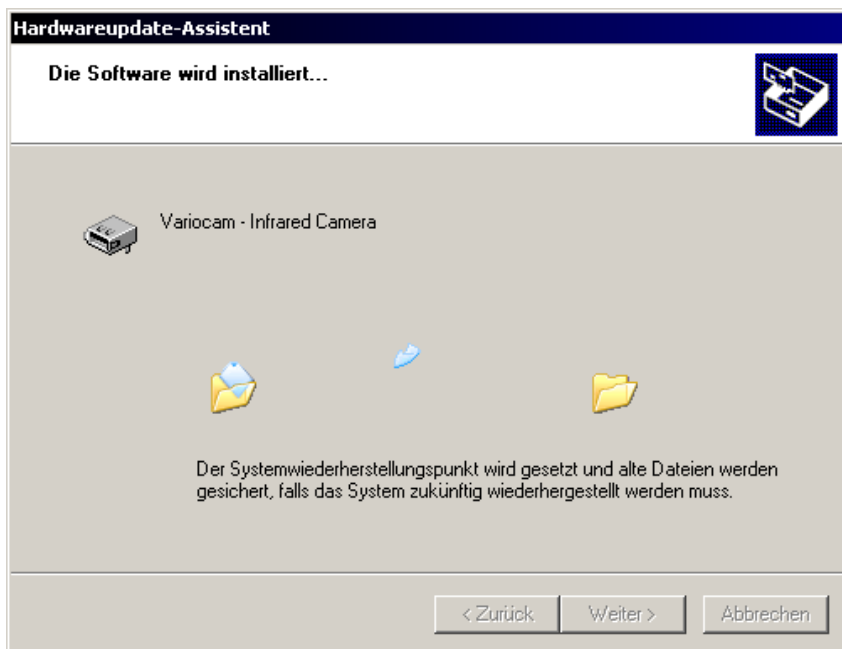


Abb. 141 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ – Gerätetreiberinstallation starten

Die Schaltfläche "**Weiter >**" ist zu betätigen, um die Installation der Treiber für die VarioCAM® zu starten.



Abb. 142 Hardware-Assistent von Microsoft™ Windows™ - Fertigstellung Treiberinstallation

Die Hardware-Installation der VarioCAM® wurde erfolgreich abgeschlossen. Abschließend ist der Assistent mit **"Fertig stellen"** zu schließen.

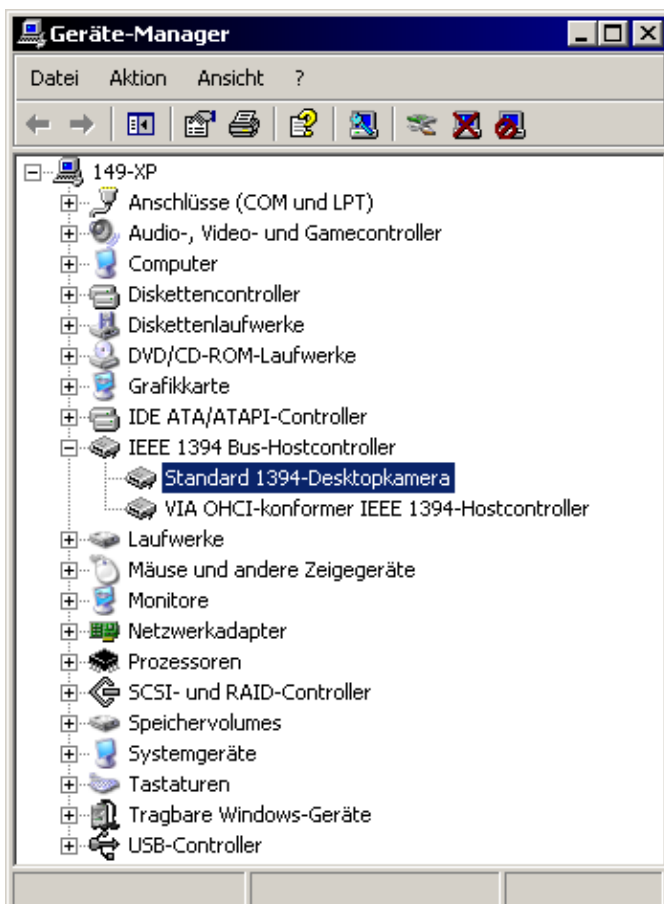


Abb. 143 Windows™ XP Professional Geräte-Manager nach erfolgreicher Installation der VarioCAM®

Die VarioCAM® mit DCAM-Unterstützung kann nun mit der IRBIS®-Software-Familie genutzt werden.

11. Bediensoftware IRBIS® remote

Die IRBIS® remote ermöglicht die Fernsteuerung der Thermografiekamera sowie die Anzeige einer Visualisierung für die VarioCAM® (auf Basis der Display-Anzeige der VarioCAM®).

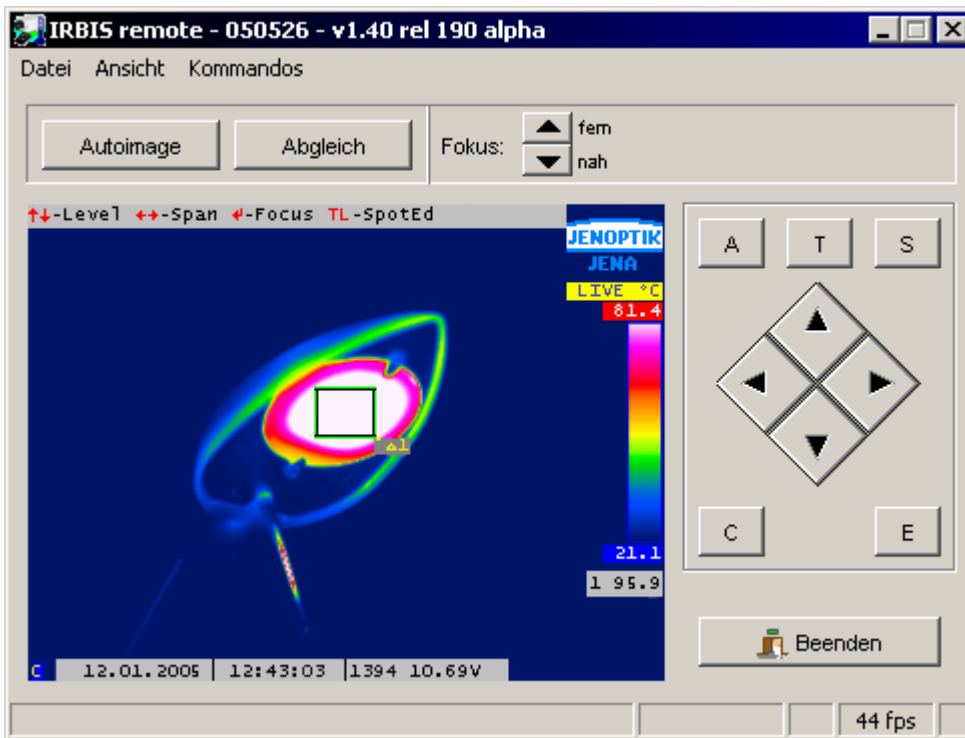


Abb. 144 Erscheinungsbild der IRBIS® remote

Bevor die Software in vollem Umfang einsetzbar ist, muss die IRBIS® remote installiert und richtig konfiguriert werden (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65).

11.1. Konfiguration

Erster Start und erzwungene Konfiguration

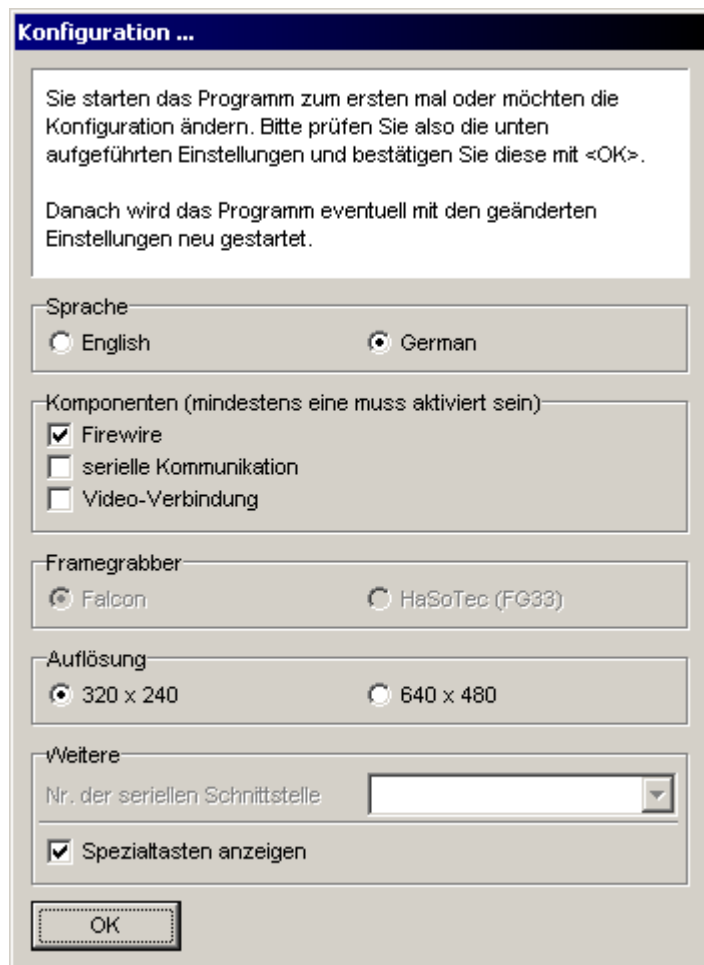


Abb. 145 Konfiguration der IRBIS® remote

Nach dem ersten Start des Programms oder nach dem Aufruf des Programms über den Startmenü-Eintrag wird Abb. 145 angezeigt. Dieser Dialog dient zur schnellen Konfiguration des Programms.

Rubrik "Sprache"

Die Sprache für die Oberfläche der Fernsteuersoftware kann zwischen Deutsch und Englisch umgeschaltet werden.

Rubrik "Komponenten"

Hier können die zu verwendenden Komponenten eingestellt werden. Die Fernsteuersoftware bietet die Möglichkeit einer Kommunikation mit der Thermografiekamera über eine RS232-Schnittstelle und einer Anzeige des Analog-Video-Signals. Wird ein Teil dieser Funktionalität nicht gewünscht (z. B. weil die entsprechende Hardware nicht verfügbar ist), können diese im Bereich "**Komponenten**" deaktiviert werden.

Rubrik "Framegrabber"

Der Bereich "**Framegrabber**" dient zur Auswahl des zu verwendenden Framegrabbers für die Anzeige des Analog-Video-Signals. Es stehen die beiden Framegrabber-Typen "**Falcon**" und "**HaSoTec (FG33)**" zur Auswahl.



Rubrik "Framegrabber" ist aktiviert, wenn die Komponente "Video-Verbindung" der Rubrik "Komponenten" aktiviert ist.

Rubrik "Auflösung"

Unter der Rubrik "**Auflösung**" kann die Größe der Anzeige des Videobildes eingestellt werden. Die Thermografiekamera arbeitet mit einer Auflösung von (320 x 240) Pixel. Um eine bessere Lesbarkeit des Video-Bildes auf dem PC zu ermöglichen, kann die Anzeigegröße verdoppelt werden. Dies geschieht durch Anwahl des Punktes "**640 x 480**".

Rubrik "Weitere"

Im Bereich "**Weitere**" sind weitere Einstellmöglichkeiten zusammengefasst.

Zum einen kann in der Auswahlbox "**Nr. der seriellen Schnittstelle**" der Anschluss des Kabels für die Kommunikation mit der Thermografiekamera über RS232 festgelegt werden. In der Auswahlbox werden alle verfügbaren seriellen Schnittstellen des PCs angezeigt. Hier ist die entsprechende Schnittstelle auszuwählen.

Des Weiteren kann über das Feld "**Spezialtasten anzeigen**" ausgewählt werden, ob die Kurztasten für die Steuerung der Thermografiekamera angezeigt werden sollen. Diese Tasten werden angezeigt, wenn dieses Feld mit einem Häkchen versehen ist.



Rubrik "Weitere" ist aktiviert, wenn die Komponente "serielle Kommunikation" der Rubrik "Komponenten" aktiviert ist.

Sind alle Einstellungen entsprechend vorgenommen, kann der Dialog beendet werden. Dabei werden alle Konfigurationen gesichert und ggf. die Software neu gestartet.

11.2. Änderung der Optionen

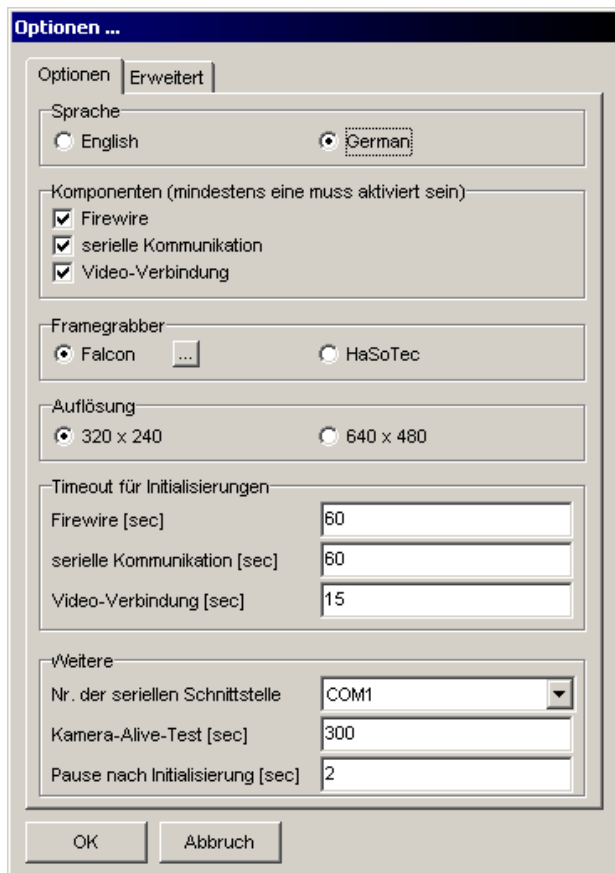


Abb. 146 Registerkarte "Optionen"

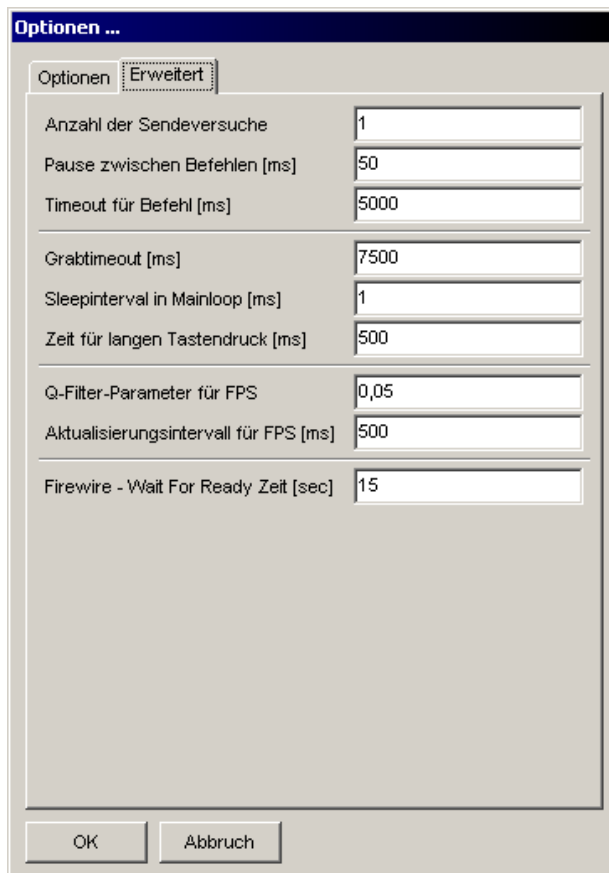


Abb. 147 Registerkarte "Erweitert"



Abb. 148 Menü der IRBIS remote

Für erweiterte Einstellungen der Software wird der Menüpunkt **"Optionen..."** des Systemmenüs (vgl. Abb. 146/Abb. 147) verwendet. Der Dialog wird durch Betätigen der Maustaste im Menü (vgl. Abb. 148) geöffnet.

Er besteht aus zwei Registerkarten. Mit Hilfe der Registerkarte **"Optionen"** (vgl. Abb. 146) können allgemeine Einstellungen des Programms vorgenommen werden. Diese entsprechen weitestgehend denen des Konfigurationsdialoges (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65). Auf der Registerkarte **"Erweitert"** (vgl. Abb. 147) sind noch einige erweiterte Steuerparameter für das Programm einstellbar.

Rubriken "Sprache", "Komponenten", "Framegrabber", "Auflösung"

Die Auswahl dieser Einstellungen erfolgt wie bei der in Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65 beschriebenen Konfiguration.

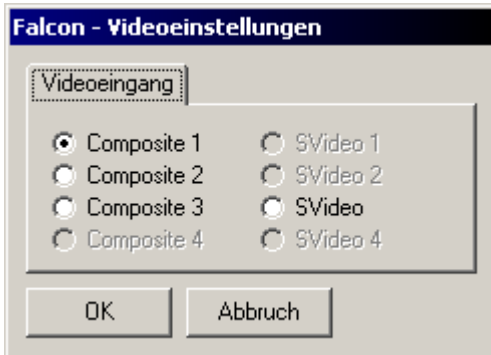


Abb. 149 Dialog "Falcon - Videoeinstellungen"

Zusätzlich befindet sich neben dem Eintrag "**Falcon**" in der Rubrik "**Framegrabber**" die Schaltfläche "...", zur Konfiguration des Videoeingangs für den Falcon-Framegrabber. Bei Betätigung der Schaltfläche öffnet sich der in Abb. 149 dargestellte Dialog. Hier wird der zu verwendende Videoeingang eingestellt. Die Änderungen werden mit "**OK**" übernommen und mit "**Abbruch**" verworfen.

Rubrik "Timeout für Initialisierung"

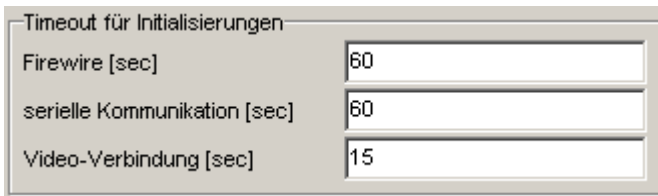


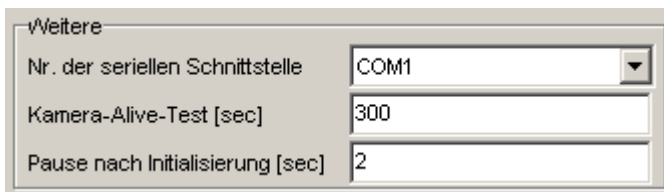
Abb. 150 Festlegen des Timeouts für Initialisierungen

In der Rubrik "**Timeout für Initialisierungen**" (vgl. Abb. 150) können die maximal zulässigen Wartezeiten für die Initialisierung einer Komponente in Sekunden eingestellt werden. Ist zum Beispiel keine Framegrabber-Karte installiert, die Analog-Video-Komponente aber trotzdem aktiviert (s. Abb. 146 – Seite 67), wird beispielsweise maximal 15 Sekunden versucht, eine solche Verbindung aufzubauen. Danach wird die Initialisierung abgebrochen und die Video-Komponente automatisch deaktiviert.



Die Eingabefelder "**serielle Kommunikation [sec]**" bzw. "**Video-Verbindung [sec]**" sind aktiviert, wenn die Komponenten "**serielle Kommunikation**" bzw. "**Video-Verbindung**" in Rubrik "**Komponenten**" (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65) aktiviert sind.

Rubrik "Weitere"



Nr. der seriellen Schnittstelle	COM1
Kamera-Alive-Test [sec]	300
Pause nach Initialisierung [sec]	2

Abb. 151 Weitere Optionen

In Rubrik **"Weitere"** (vgl. Abb. 151) sind weitere Einstellmöglichkeiten zusammengefasst.

Zum Ersten kann in der Auswahlbox **"Nr. der seriellen Schnittstelle"** der Anschluss des Kabels für die Kommunikation mit der VarioCam® über RS232 festgelegt werden.

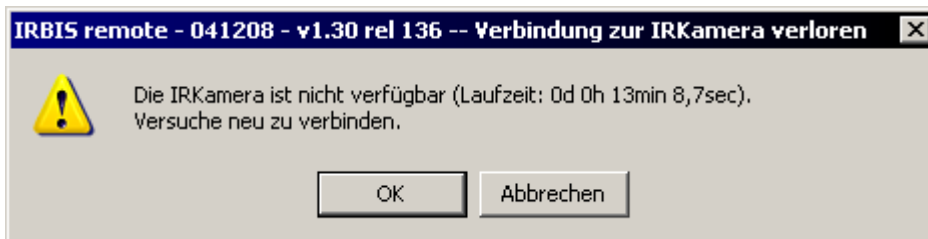


Abb. 152 Fehlermeldung "Verbindung zur Thermografie-Kamera verloren"

Im Eingabefeld **"Kamera-Alive-Test [sec]"** kann das Zeitintervall in Sekunden eingestellt werden, nachdem eine Überprüfung der Verfügbarkeit der Thermografiekamera stattfindet. Dazu wird im angegebenen Intervall ein Testkommando an die VarioCam® gesendet und überprüft, ob sie antwortet. Bleibt die Antwort der VarioCam® aus, wird eine Meldung angezeigt (vgl. Abb. 152). Nach der Bestätigung der Meldung mit **"OK"** wird versucht, die Verbindung neu herzustellen.

Der Wert des Eingabefeldes **"Pause nach Initialisierung [sec]"** gibt die Zeit in Sekunden an, über die das Initialisierungsfenster (vgl. Abb. 165 – Seite 74) nach erfolgter Initialisierung noch angezeigt wird. Damit kann beeinflusst werden, wie lange der Status der Initialisierung sichtbar sein soll. Ist der Wert **"0"** eingetragen, wird das Initialisierungsfenster sofort geschlossen.

Des Weiteren kann über das Eingabefeld **"Spezialtasten anzeigen"** ausgewählt werden, ob die Kurztasten (vgl. Abb. 168 – Seite 75) für die Steuerung der VarioCam® angezeigt werden sollen. Diese Tasten werden immer dann angezeigt, wenn dieses Feld mit einem Häkchen versehen ist.



Das Eingabefeld **"Nr. der seriellen Schnittstelle"** ist aktiviert, wenn die Komponente **"serielle Kommunikation"** in Rubrik **"Komponenten"** (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65) aktiviert wurde.

Erweiterte Optionen

Über die Registerkarte **"Erweitert"** (vgl. Abb. 147 – Seite 67) können die Parameter der seriellen Kommunikation und der Video-Anzeige eingestellt werden.



Die Einstellungen dieser Parameter sollten mit äußerster Vorsicht verändert werden, da es unter Umständen zu Fehlverhalten der Software kommen kann. An den entsprechenden Stellen wird nochmals darauf hingewiesen. Sollte das Programm nicht mehr wie gewohnt funktionieren, sind die in den einzelnen Abbildungen angezeigten Standardwerte einzustellen.

Anzahl der Sendeversuche

Abb. 153 Eingabefeld "Anzahl der Sendeversuche" der Registerkarte "Erweitert"

Über das Eingabefeld **"Anzahl der Sendeversuche"** (vgl. Abb. 153) kann die Anzahl der Versuche zum Senden eines Steuerbefehls an die VarioCam® angegeben werden. Diese Anzahl spielt vor allem dann eine Rolle, wenn Störungen in der Übertragungsstrecke auftreten und somit der Befehl die VarioCam® beim ersten Mal nicht erreicht. Unabhängig von dem hier eingestellten Wert, wird der Befehl immer mindestens einmal gesendet. Der eingegebene Wert gilt als Maximalgrenze. Wird diese Grenze erreicht, gilt das Senden eines Befehls als gescheitert. In diesem Fall wird die in Abb. 154 dargestellte Fehlermeldung angezeigt.



Abb. 154 Fehlermeldung "Kommunikationsfehler"

Pause zwischen Befehlen [ms]

Abb. 155 Eingabefeld "Pause zwischen Befehlen [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Mit Hilfe des Eingabefeldes **"Pause zwischen Befehlen [ms]"** kann gesteuert werden, welches Zeitintervall (in Millisekunden) zwischen dem Senden zweier Befehle an die VarioCam® vergehen soll.



Da die VarioCam® nur eine begrenzte Verarbeitungsgeschwindigkeit besitzt, sollte dieser Wert nicht kleiner 20 eingestellt werden, da es bei schnellen Befehlsfolgen ansonsten zu Pufferüberläufen und somit zu Kommunikationsfehlern kommen kann.

Timeout für Befehl [ms]	5000
-------------------------	------

Abb. 156 Eingabefeld "Timeout für Befehl [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Über das Eingabefeld "**Timeout für Befehl [ms]**" wird geregelt, wie lange die Anwendung auf eine Antwort der VarioCam® auf einen Steuerbefehl maximal warten soll. Die Wartezeit ist dabei in Millisekunden anzugeben.



Aufgrund von Signallauf- und Verarbeitungszeiten der Befehle sollte dieser Wert nicht kleiner 2000 eingestellt werden, da es ansonsten zu Kommunikationsfehlern kommen kann.

Grabtimeout [ms]	7500
------------------	------

Abb. 157 Eingabefeld "Grabtimeout [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Über das Eingabefeld "**Grabtimeout [ms]**" wird gesteuert, nach welcher Zeit (in Millisekunden) das Grabben eines Analog-Video-Bildes als gescheitert gelten soll. Die mögliche Untergrenze für diesen Wert hängt von der Prozessorgeschwindigkeit des PCs sowie der verwendeten Framegrabber-Karte ab.



Abb. 158 Anzeige eines Fehlers beim Grabben eines Analog-Video-Bildes

Nach einem erfolglosen Versuch wird das weitere Grabben von Bildern nach der festgelegten Zeit abgebrochen. Es wird der in Abb. 158 angezeigte Fehler ausgegeben. In einem solchen Fall ist es ratsam, die Kabel und Anschlüsse der Video-Verbindung zu überprüfen.

Sleepintervall in Mainloop [ms]	1
---------------------------------	---

Abb. 159 Eingabefeld "Sleepintervall in Mainloop [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Das "**Sleepintervall in Mainloop [ms]**" (vgl. Abb. 159) gibt die Pausenzeit in der Hauptschleife der Anwendung in Millisekunden an. Diese Zeit ist vor allem für andere Anwendung wichtig, da zum Beispiel bei einer Pausenzeit von Null Millisekunden kaum noch Rechenkapazität für diese Anwendungen übrig bleibt. Ein hoher Wert für die Pausenzeit verlangsamt dagegen die Anzeigegeschwindigkeit des Analog-Video-Bildes sowie die Reaktionszeit des Programms auf Tastenbetätigung.

Zeit für langen Tastendruck [ms]	500
----------------------------------	-----

Abb. 160 Eingabefeld "Zeit für langen Tastendruck [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Für die Bedienung der VarioCam® wird unterschieden zwischen kurzem und langem Betätigen von Tasten. Um diese Funktion auch auf dem PC abzubilden kann die Zeit für einen langen Tastendruck über das in Abb. 160 dargestellte Eingabefeld **"Zeit für langen Tastendruck [ms]"** in Millisekunden eingestellt werden.



Die Zeit für einen langen Tastendruck sollte nicht zu knapp eingestellt werden, da es sonst passieren kann, dass jedes Betätigen einer Schaltfläche als langer Tastendruck gewertet wird.

Q-Filter-Parameter für FPS	0,05
----------------------------	------

Abb. 161 Eingabefeld "Q-Filter-Parameter für FPS" der Registerkarte "Erweitert"

Für das Analog-Video-Bild wird in der Statuszeile die Geschwindigkeit in Bilder pro Sekunde (FPS) angegeben. Damit die Anzeige des Wertes ruhiger stattfindet, werden die einzelnen Daten gefiltert. Der dafür notwendige Parameter ist über das Eingabefeld **"Q-Filter-Parameter für FPS"** der Registerkarte **"Erweitert"** (vgl. Abb. 161) einstellbar. Je kleiner dieser Wert gewählt wird, desto geringeren Einfluss haben stark abweichende Daten. Als maximaler Wert sollte 1 verwendet werden. Die eingehenden neuen Daten werden zu 100% in die Berechnung der Bilder pro Sekunde einbezogen.

Aktualisierungsintervall für FPS [ms]	500
---------------------------------------	-----

Abb. 162 Eingabefeld "Aktualisierungsintervall für FPS [ms]" der Registerkarte "Erweitert"

Ein weiterer Einstellparameter für die Anzeige der Bilder pro Sekunde des Analog-Video-Bildes ist über das Eingabefeld **"Aktualisierungsintervall für FPS [ms]"** (vgl. Abb. 162) einstellbar. Hier wird das Zeitintervall in Millisekunden angegeben, in dem die Anzeige der Bildfrequenz (in frames per second) in der Statuszeile aktualisiert werden soll. Je kleiner diese Zeit gewählt wird, desto häufiger wird der Wert aktualisiert. Dadurch kann es zu einem Flimmern der Anzeige kommen.

Firewire - Wait For Ready Zeit [sec]	15
--------------------------------------	----

Abb. 163 Eingabefeld "Firewire – Wait For Ready Zeit [sec]" der Registerkarte "Erweitert"

Die VarioCAM® meldet sich am PC-System mit einem Eintrag in der Windows Registrierung an. Dies kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Im Eingabefeld **"Firewire – Wait For Ready Zeit [sec]"** wird angegeben, wie lange auf die Verbindung von PC/Notebook zur Thermografiekamera gewartet wird, bis eine Anfrage an das System auf Verfügbarkeit der Thermografiekamera gestellt wird. Der Wert sollte nicht kleiner 10 betragen.

Übernahme der Änderungen

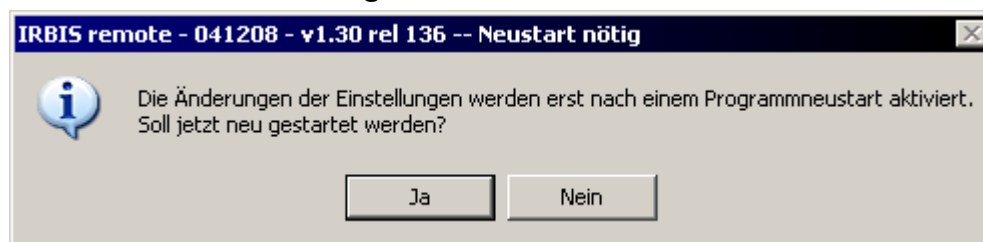


Abb. 164 Dialogfenster "Neustart nötig" nach Änderung von Optionen

Die Änderungen werden mit Betätigung der Schaltfläche **"OK"** wirksam. Es werden alle Einstellungen gespeichert. Ist zur Aktivierung der Änderung ein Neustart des Programms nötig, wird der in Abb. 164 dargestellte Dialog angezeigt. Dieser Dialog ist mit **"Ja"** zu bestätigen. Wird **"Nein"** betätigt, wird das Programm nicht neu gestartet und die Änderungen werden erst nach dem nächsten Start des Programms wirksam.

Um die vorgenommenen Änderungen zu verwerfen, ist es möglich den Optionsdialog abubrechen. Dies geschieht mit Betätigung der Schaltfläche **"Abbruch"**.

11.3. Programmbeschreibung IRBIS® remote

Programmstart

Zum Starten der Anwendung nach der Installation gibt es mehrere Möglichkeiten. Zum einen kann das Programm über das Startmenü und zum anderen über die Verknüpfung auf dem Desktop bzw. die Verknüpfung in der Schnellstartleiste aufgerufen werden.

Initialisierung



Abb. 165 Initialisierungsbildschirm während des Programmstarts

Nach dem Start des Programms werden die einzelnen Komponenten initialisiert. Dabei wird das in Abb. 165 dargestellte Fenster angezeigt.

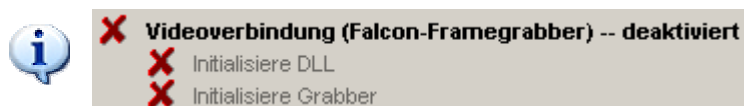


Abb. 166 Ausschnitt des Initialisierungsbildschirms bei deaktivierter Videoverbindung

Möglicherweise wurden während der Konfiguration (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65) auch einige Komponenten deaktiviert. Die deaktivierten Komponenten werden dann wie in Abb. 166 dargestellt.

Die Initialisierung läuft in mehreren Schritten ab. Symbole veranschaulichen den Status eines Schrittes.

- noch offene abzuarbeitende Initialisierungsschritte
- ✗ Komponenten wurden deaktiviert
- ▶ aktueller Initialisierungsschritt
- ✓ erfolgreich abgeschlossener Initialisierungsschritt

Um den Initialisierungsvorgang abubrechen, ist die Schaltfläche **"Abbruch"** zu betätigen. Der Abbruch der Initialisierung kann einige Zeit dauern. Das Programm wird automatisch beendet.

Oberfläche

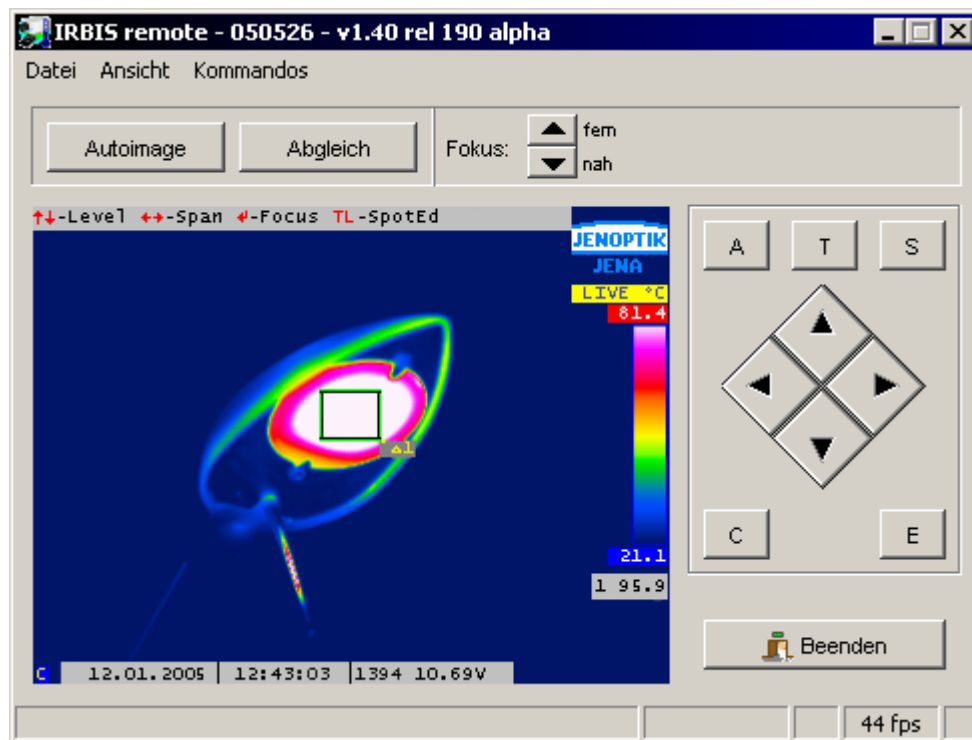


Abb. 167 Programmoberfläche IRBIS® remote

Je nach aktivierten Komponenten (vgl. Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65) kann die Oberfläche variieren. Sind alle Komponenten aktiviert, erscheint die in Abb. 167 dargestellte Oberfläche.

Die Oberfläche (vgl. Abb. 167) gliedert sich in drei Bereiche:

- Analog-Video-Anzeige
- Leiste mit Kurztasten
- Tastenemulation zur Fernsteuerung

Der Bereich der Analog-Video-Anzeige zeigt lediglich das von der Thermografiekamera gelieferte Bild an. Die Größe des angezeigten Bildes lässt sich dabei noch zwischen einfacher und vergrößerter Auflösung umschalten (siehe Kapitel 11.1, Konfiguration – Seite 65).

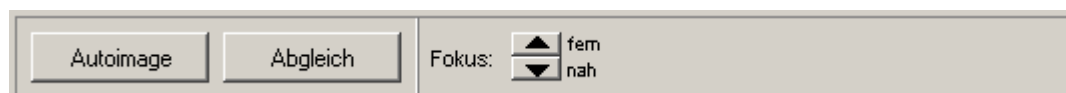


Abb. 168 Leiste mit Kurztasten

"Autoimage" VarioCam® passt Temperaturniveau und -bereich optimal an das aktuelle Bild an.

"Abgleich" VarioCam® führt einen Abgleich gegen den Shutter aus.

"Fokus" Fokus kann manuell eingestellt werden.

Bedienung der Fernsteuerung

Tastenumulation zur Fernsteuerung:

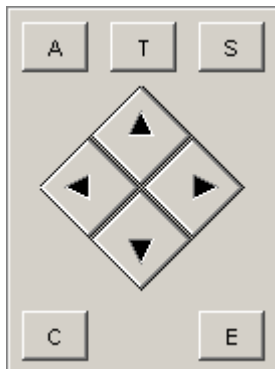


Abb. 169 Bereich mit den Tasten der VarioCam®

Die Fernsteuerung der VarioCam® erfolgt über die grafische Benutzeroberfläche der Thermografiekamera.

Für die Bedienung sind die Tasten des in Abb. 169 dargestellte Bereiches zu verwenden.

Die Schaltflächen in rombusartiger Anordnung übernehmen die Funktionen des Joysticks der VarioCAM®. Die Schaltflächen "A", "T", "S", "C" und "E" entsprechen den zugehörigen Tastenfunktionen der VarioCAM®. Dabei sind die Funktionen – abhängig vom aktuellen Arbeitsmodus der VarioCAM® – verschieden.

- "A" Bildabgleich/Auslösen von Automatik-Funktionen
- "T" Schalten definierter Spots/Öffnen des Spot-Editors/Tabulatorfunktion in Dialogen
- "S" Einfrieren (Freeze) des Thermobildes/Schnellspeichern
- "C" Wechsel der Farbpalette/ESC-Funktion/Aus- und Einschalten der VarioCAM®
- "E" Enter – Betätigen des Joysticks/Funktionen bzw. Dialoge bestätigen

Dateiübertragung (Menü "Ansicht" – "Dateiübertragung")

Der in Abb. 170 dargestellte Dialog wird zur Übertragung der auf der CompactFlash-Card in der VarioCAM® gespeicherten Daten angezeigt. Diese Funktion ist nur über FireWire realisierbar.

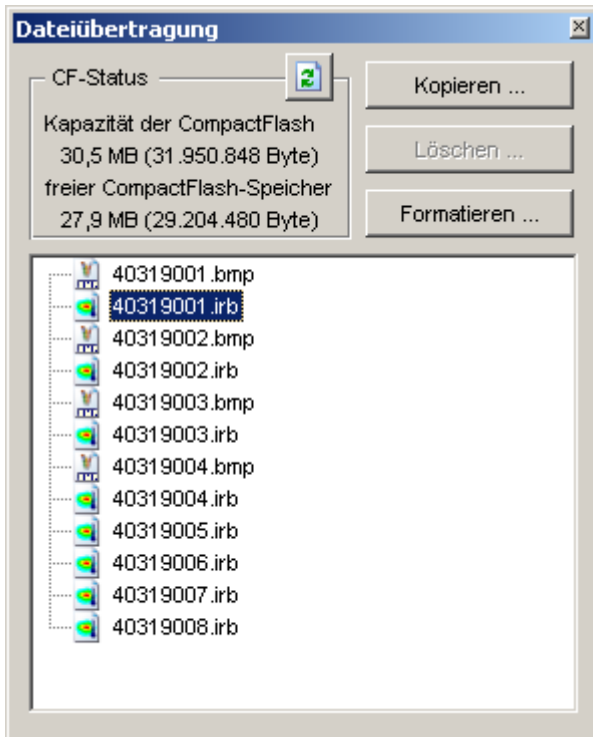



Abb. 170 Dialog zur Dateiübertragung

CF-Status Die Gesamtkapazität und die freie Kapazität auf der CompactFlash-Card in der VarioCAM® wird angezeigt. Die angezeigten Daten und die Dateiliste können mit der Schaltfläche  aktualisiert werden.

Kopieren Alle selektierten Dateien aus der Dateitabelle können auf die Festplatte kopiert werden. Dazu wird ein Dialog eingeblendet, über den das Zielverzeichnis zu wählen ist (Abb. 171 – Seite 78).

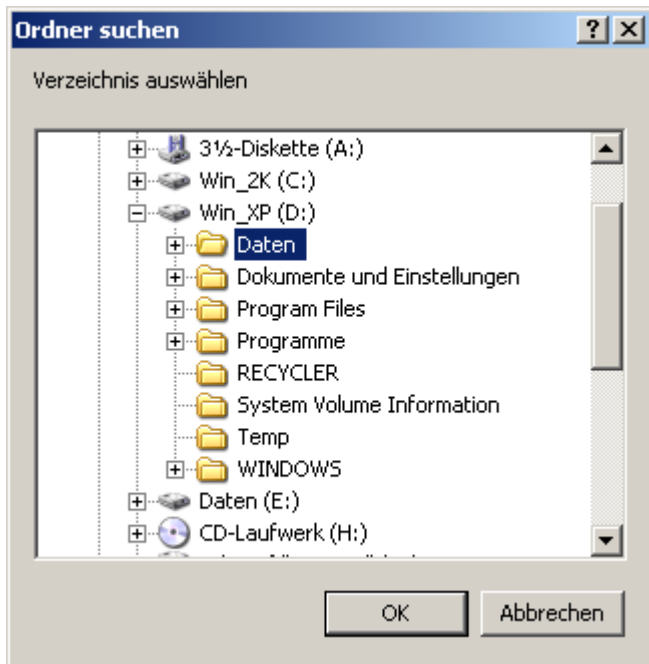


Abb. 171 Dialog zur Verzeichniswahl bei der Dateiübertragung

Das gewünschte Verzeichnis kann wie im Windows-Explorer gewählt werden.

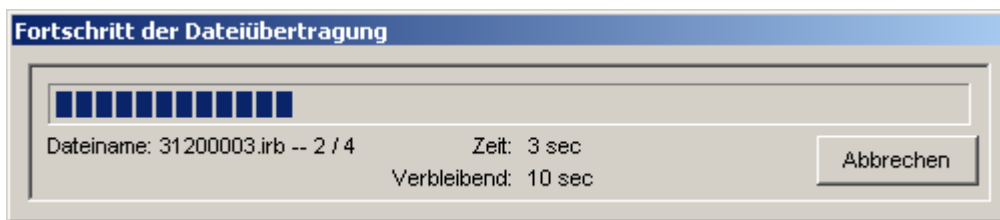


Abb. 172 Fortschrittsfenster bei der Dateiübertragung

Werden mehrere Dateien kopiert, wird ein Statusfenster (vgl. Abb. 172) angezeigt. Zusätzlich werden die aktuell benötigte Zeit und die noch verbleibende Zeit angegeben. Mit **"Abbrechen"** kann die Dateiübertragung abgebrochen werden. Die aktuelle Datei wird dabei noch vollständig übertragen.

Löschen Diese Funktion ist deaktiviert.

Formatieren Die CompactFlash-Card in der VarioCam® wird formatiert.



Es werden alle Dateien auf der CompactFlash-Card gelöscht!



Alle im Dialog "Dateiübertragung" bereitgestellten Funktionen wirken direkt auf die CompactFlash-Card in der VarioCAM®. Die Dateiübertragung erfolgt direkt über FireWire. Die Dateiübertragung dauert für ein normales Thermobild (ca. 85 KB) etwa eine Sekunde. Diese Zeitangabe kann sich erhöhen, da Thermobilder, die mit Resolution Enhancement erzeugt wurden, und Thermobilder mit integrierten visuellen Fotos und/oder integriertem Audiokommentar entsprechend größer sind.

12. Wartung des Gerätes

12.1. Reinigung

Die möglichen Wartungsarbeiten an VarioCAM® beschränken sich auf das Säubern von äußeren Oberflächen.



Die optischen Flächen des Objektivs sind mit hochwertigen optischen Schichten versehen. Berühren Sie diese Flächen nicht und schützen Sie diese gegen Schmutz und Beschädigung. Setzen Sie deshalb bei Nichtgebrauch des Gerätes die zugehörige Schutzkappe auf das Objektiv.

Sollte sich eine Säuberung der optischen Flächen dennoch erforderlich machen, verwenden Sie bitte nur holzfreie Watte oder Professional Wipes Kleenex in Kombination mit 96%igem Äthanol.

Bei starken Verschmutzungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Bei herausgeschraubtem Objektiv (Objektivwechsel) ist die Öffnung des Kameragehäuses vor jeder Art von Berührung der internen Komponenten zu schützen. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass keine Verunreinigung in das Innere der Kamera gelangt. Eingriffe in das Innere der Thermografiekamera jeder Art sind ausdrücklich untersagt.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, die über die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Handlungen hinausgehen, dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt die Gewährleistungs- und Haftungspflicht des Herstellers.

12.2. Kalibrierung

Das System VarioCAM® wurde beim Hersteller sehr sorgfältig unter Wahrung des Maßanschlusses an das Staatliche Normal kalibriert.

Es wird empfohlen, die Kalibrierung durch den Hersteller oder eine andere zertifizierte Institution etwa im Zweijahresrhythmus überprüfen zu lassen. Diese Überprüfung sollte mit einer allgemeinen Wartung des Gerätes verbunden werden.

13. Umweltschutz

VarioCAM® ist ein optoelektronisches Gerät, das spezielle Infrarotoptiken und elektronische Leiterplatten enthält. Diese Komponenten bedürfen nach Beendigung der Gerätenutzung einer speziellen Entsorgung.

Der Hersteller bietet an, das Erzeugnis VarioCAM® zur Gewährleistung einer umweltgerechten Entsorgung nach Beendigung der Gerätenutzung vom Kunden zurückzunehmen.

Bitte senden Sie das Gerät in diesem Falle an die unter → Kapitel 14, Service – Seite 81 aufgeführte Adresse.

14. Service

Der Hersteller empfiehlt eine Wartung des Systems VarioCAM® durch den Kundendienst etwa im Zweijahresrhythmus.

Der Hersteller gewährleistet die Servicedurchführung am Erzeugnis VarioCAM®.

Wenden Sie sich bei Störungen und zur Durchführung technischer Wartungen an Ihren Vertragshändler oder den Kundendienst unter folgender Adresse:

InfraTec GmbH
Infrarotsensorik und Messtechnik
Gostritzer Straße 61 - 63
01217 Dresden
GERMANY

Telefon: +49 351 871-8615
Telefax: +49 351 871-8727
E-Mail: service@InfraTec.de
www.InfraTec.de