

---

# **PYROSOFT Professional**

## **Softwaredokumentation**



**DIAS Infrared GmbH**

Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Die Änderung der in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten auch ohne vorherige Ankündigung bleibt vorbehalten.  
Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Unterlagen vervielfältigt, verarbeitet, verbreitet oder anderweitig übertragen werden.  
Es wird keine Garantie für die Richtigkeit des Inhalts dieser Unterlagen übernommen.

Copyright © 1995-2023 by  
DIAS Infrared GmbH  
Pforzheimer Straße 21  
D-01189 Dresden  
[www.dias-infrared.de](http://www.dias-infrared.de)  
[info@dias-infrared.de](mailto:info@dias-infrared.de)  
Dokumenten-Nummer:  
01.98-D-28-16/018  
Revision: April 2023  
Software version: 5.12.0  
Deutsch

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines zu PYROSOFT Professional.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Installation.....</b>	<b>9</b>
Lizenzbestimmungen.....	9
Garantiebestimmungen.....	9
Anforderungen an Hard- und Software.....	9
Installationshinweise.....	10
<b>3 Programmstart und erste Schritte.....</b>	<b>11</b>
Programmstart.....	11
Online-Datenaufnahme.....	12
Öffnen von gespeicherten Dateien.....	12
Prinzipien der Datenauswertung.....	13
Betrieb einer portablen Kamera.....	14
<b>4 Die Programmoberfläche.....</b>	<b>15</b>
Programmansicht.....	15
Farbschema.....	16
Sprache.....	16
Symbolleisten.....	16
Bildfenster.....	17
Eigenschaftsfenster.....	17
<b>5 Durchführung von Messungen.....</b>	<b>19</b>
Erstellen eines neuen Messdokumentes.....	19
Dokumentvorlagen.....	19
Aufnahmeparameter.....	20
Dokumentgröße für Linienkameras.....	20
Messbereich.....	21
Bildfrequenz.....	21
Wichtung.....	22
2D-Linienmode.....	22
Einzeltrigger.....	23
Sequenztrigger.....	23
Starttrigger.....	24
Referenz- und Differenzbildtrigger.....	25
Pre-Trigger.....	25

---

Starten und Stoppen der Datenaufnahme.....	26
Shutterung.....	26
Motorfokus.....	26
Online-Datenspeicherung.....	26
Online-Alarmdatenspeicherung.....	27
Online-Bitmap-Export.....	29
<b>6 Interner Bildspeicher einer portablen Kamera.....</b>	<b>31</b>
Bilderspeicher auslesen.....	31
Bilder löschen.....	32
<b>7 Präsentation und Analyse der Daten.....</b>	<b>33</b>
Skalierung und Farbdarstellung.....	33
Vollbildansicht.....	33
Messobjekt.....	34
Emissionsgrad, Transmissionsgrad, Umgebungstemperatur.....	35
Temperatur einschränkung.....	35
Berechnung des Emissionsgrades.....	36
Berechnung des Transmissionsgrades.....	37
Berechnung der Umgebungstemperatur.....	38
Berechnung des Korrektur-Offsets.....	39
Berechnung des Pixel-Emissionsgrades.....	40
ROI – "Region von Interesse" .....	40
Erstellen von ROI.....	41
Bearbeiten von ROI.....	42
Eigenschaften von ROI.....	44
Messobjekt im ROI.....	45
Anzeige der ROI im Bildfenster.....	45
ROI spiegeln.....	45
Gruppen von ROI.....	46
Aufteilung von ROI in Sub-ROI.....	46
Selbstjustierende ROI.....	49
Ersetzungsmodus.....	51
Export und Import von ROI.....	52
VOI – "Wert von Interesse" .....	52
VOI-Wert.....	53
Erstellen von VOI-Werten.....	53
Eigenschaften eines VOI-Wertes.....	53
Datenquelle eines VOI-Wertes.....	53
Ausgabe eines VOI-Wertes.....	55
VOI-Alarm.....	56
Erstellen eines VOI-Alarms.....	56
Eigenschaften eines VOI-Alarms.....	56
Datenquelle eines VOI-Alarms.....	57
Zeitfunktionen für VOI-Alarne.....	59
Ausgabe eines VOI-Alarms.....	59
Einlernen von VOI-Alarmen.....	60
VOI-Alarmverknüpfung.....	61
Erstellen einer VOI-Alarmverknüpfung.....	61
Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung.....	61
Datenquelle einer VOI-Alarmverknüpfung.....	62
Ausgabe einer VOI-Alarmverknüpfung.....	63
Alarmreaktion.....	63
Alarmanzeige im Bildfenster.....	63
Online-Alarmdatenspeicherung.....	64
Alarmnachrichten.....	64
Akustisches Alarmsignal.....	65

---

Alarmzähler.....	65
Trenddarstellung.....	65
Histogramme.....	66
Spotberechnung.....	68
FFT-Berechnung.....	70
Multi-Linien-Korrelation.....	71
Isothermen.....	73
Referenzbild.....	73
Differenzbild.....	74
Filterbild.....	75
2D-Linienbild.....	76
Historie.....	78
Projektionsbild.....	80
Triggerbild.....	81
<b>8 Datenexport.....</b>	<b>83</b>
Drucken.....	83
Bitmap-Export.....	83
Bitmap-Export in die Zwischenablage.....	83
Bitmap-Export in eine Datei.....	83
Video-Export.....	84
Text-Export.....	84
Text-Export: Bild.....	85
Text-Export: VOI.....	85
Text-Export: ROI-Linienprofile.....	85
Text-Export: ROI-FFT-Linienprofile.....	85
Text-Export: VOI-Trendprofile.....	85
Online-Export.....	85
Online-Bitmap-Export.....	85
Online-VOI-Export.....	85
<b>9 Arbeiten mit Dateien.....</b>	<b>87</b>
Schneiden von Sequenzen.....	87
Zusammenfügen von Sequenzen.....	88
Album.....	89
Album-Dateien.....	89
Arbeiten mit dem Album.....	89
Erstellen eines Albums.....	89
Hinzufügen von Datensätzen.....	90
Anordnung der Datensätze.....	90
<b>10 Berichterstellung.....</b>	<b>91</b>
Erstellen eines Berichts.....	91
Einzel-Berichte.....	91
Multi-Berichte.....	91
Berichtvorlagen.....	92
Erstellen einer Berichtvorlage.....	92
Platzhalter.....	93

---

<b>11 Programmeinstellungen.....</b>	<b>97</b>
Allgemein.....	97
Programmstart.....	98
Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export.....	98
Text-Export.....	99
Darstellung.....	100
Server/Client-Verbindung.....	100
RTSP-Streaming.....	101
Extras.....	101
<b>12 Zusatzprogramme und Problembehebung.....</b>	<b>103</b>
<b>13 Anhang.....</b>	<b>105</b>
Symbolleisten.....	105
Symbolleiste "Standard".....	105
Symbolleiste "Daten-Player".....	105
Symbolleiste "Bildspeicher".....	105
Symbolleiste "Datenaufnahme".....	106
Symbolleiste "Darstellung".....	106
Symbolleiste "Album".....	106
Symbolleiste "Bericht".....	107
Symbolleiste "ROI".....	107
Symbolleiste "ROI: Gruppen".....	107
Symbolleiste "ROI: Alle Verschieben".....	108
Symbolleiste "VOI".....	108
Symbolleiste "VOI: Einlernen".....	108
Symbolleiste "Sprache".....	108
Eigenschaftsfenster.....	109
Eigenschaftsfenster "Parameter" .....	109
Eigenschaftsfenster "Visuelles Bild".....	109
Eigenschaftsfenster "3D-Bild".....	111
Eigenschaftsfenster "Skalierung".....	111
Eigenschaftsfenster "Isothermen".....	112
Eigenschaftsfenster "Historie-Player".....	112
Eigenschaftsfenster "ROI-Listen" .....	113
Eigenschaftsfenster "ROI: Linienprofile" .....	113
Eigenschaftsfenster "ROI: FFT-Linienprofile".....	114
Eigenschaftsfenster "ROI: Histogramme" .....	114
Eigenschaftsfenster "VOI-Listen" .....	115
Eigenschaftsfenster "VOI: Trendprofile" .....	116
Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll".....	117
Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten" .....	118
Eigenschaftsfenster "VOI-Diagramm: Alarmzähler" .....	118
Eigenschaftsfenster "VOI: Aktuelle Alarmnachricht" .....	119
Eigenschaftsfenster "VOI: Alarmnachricht Historie" .....	119
Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte" .....	119
Eigenschaftsfenster "Kamera-Digital-Ausgänge" .....	120
Eigenschaftsfenster "Kopie" .....	120
Hilfe-Funktionen.....	120
Programm-Diagnose.....	120
Log-Datei öffnen.....	120
Programmeinstellungen sichern und wiederherstellen.....	120

# Allgemeines zu PYROSOFT Professional

Dieses Handbuch beschreibt das Programm **PYROSOFT Professional**, das zum Betrieb von IR-Kameras unter **Windows®** entwickelt wurde.

**PYROSOFT Professional IO** enthält einige Zusatzfunktionen zum Betrieb der Software mit einem optional angeschlossenen IO-System.

**PYROSOFT Professional** ist in 3 Ausführungen erhältlich:

- **PYROSOFT Professional Online** zur Darstellung und Analyse der Online-Daten in Echtzeit.
- **PYROSOFT Automation Offline** zur nachträglichen Analyse gespeicherter Daten.
- **PYROSOFT Automation Referenzbild-Viewer** zur Anzeige eines produkt-spezifischen Referenzbildes parallel zum Onlinebetrieb

Ein Großteil der folgenden Dokumentation bezieht sich auf die Version **PYROSOFT Professional Online**. **PYROSOFT Automation Offline** und **Referenzbild-Viewer** werden gesondert in einem eigenen Kapitel behandelt.

## Funktionen der Software PYROSOFT Professional:

### Allgemein

- Mehrsprachige Software für Windows® ab Version 7
- Temperatureinheit °C, °F, K oder RU  
(siehe [Programmeinstellungen](#) auf Seite 97)

### Benutzeroberfläche

- Professionelle Programmumgebung mit einstellbaren Ansichten
- Multi-Dokument-Struktur für mehrere Dokumente  
(siehe [Die Programmoberfläche](#) auf Seite 15)

### Integrierte Datei-Funktionen

- Öffnen von IRDX- und IRDA-Dateien  
(siehe [Öffnen von gespeicherten Dateien](#) auf Seite 12)
- Miniaturansicht, Vorschau, Drucken
- Bitmap- und Videoexport (BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF, AVI, WMV)  
(siehe [Datenexport](#) auf Seite 83)
- Textexport (siehe [Datenexport](#) auf Seite 83)

### Funktionen zur Bilddarstellung

(siehe [Präsentation und Analyse der Daten](#) auf Seite 33)

- Auswahl von Farbpaletten und Skalierungen inkl. Auto-Skalierung
- Zoomfunktionen mit Auto-Zoom, Vollbildansicht, Rotation und Kippen

### Analyse-Funktionen

(siehe [Präsentation und Analyse der Daten](#) auf Seite 33)

- Korrektur von Emissionsgrad, Transmissionsgrad und Umgebungstemperatur
- Temperatureinschränkung für Bild
- Differenzbild-Darstellung mit auswählbarem Referenzbild

- Filterbild (Minimum, Maximum, Mittelwert, Bildgröße)
- Anzeige von Isothermen

### **ROI-Funktionen (Region of Interest)**

(siehe **ROI – "Region von Interesse"** auf Seite 40)

- Punkte, Linien, Bereiche (Rechteck, Ellipse/Kreis, Polygon)
- Markierung von Minimum/Maximum (Hot/Cold Spot) für Linien und Bereiche
- Spezifische Korrektur von Emissionsgrad, Transmissionsgrad und Umgebungstemperatur innerhalb der ROI
- Individuelle Temperatureinschränkung pro ROI
- Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen, Rückgängig)
- Definition und Anzeige von ROI-Gruppen
- Aufteilung von ROI in Sub-ROI
- Selbstjustierung von ROI
- Histogrammberechnung
- Spotberechnung
- Berechnung der FFT

### **VOI-Funktionen (Value of Interest)**

(siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52)

- Definition von VOI-Werten aus berechneten ROI-Werten; Funktionen: Wert, Summe, Differenz, Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Histogramm, Spot, Produkt, Quotient und Quotientenfunktionen, Konstante, Betragsfunktionen, FFT, Korrelation, Linienwerte
- Definition von VOI-Alarmen aus berechneten VOI-Werten, ein oder zwei feste oder veränderliche Schwellwerte, wahlweise mit Hysterese oder Zeitfunktionen
- Definition von VOI-Alarmverknüpfungen (OR, AND, NOT) aus berechneten VOI-Alarmen
- Trend- und Histogramm-Darstellung von VOI-Werten

### **Berichterstellung**

(siehe **Berichterstellung** auf Seite 91)

- Integrierte Berichterstellung mit benutzerdefinierten Vorlagen für Microsoft® Word
- Einzel- oder Multi-Bericht für alle Ansichten, ROI/VOI-Listen, Skala, Profil- und Trend-Diagramme

### **Echtzeit-Online-Funktionen**

(siehe **Durchführung von Messungen** auf Seite 19)

- Verwendung und Verwaltung von Dokumentvorlagen
- Daten- und Alarmandatenspeicherung, Text- und Bitmap-Export
- ROI- und VOI-Berechnung, Trend-/Histogramm-Darstellung

### **Zusatzfunktionen der Software PYROSOFT Professional IO:**

- Möglichkeit zum Anschluss eines hardwarebasierten IO-Systems (PROFIBUS®, PROFINET®, WAGO®, TCP-Socket, MODBUS) oder des dateibasierten IO-Systems Text-IO
- Analog- und Digitalwertausgabe (Messwerte, Alarme)
- Steuerung der Online-Datenaufnahme (Start, Stopp, Shutteln, Triggern)
- Triggerung von Referenz- und Differenzbildaufnahme
- Steuerung von Online-Export-Funktionen
- Einlesen von Referenzwerten für Korrektur- und Berechnungsfunktionen

- Möglichkeit zum Anschluss von externen Referenz-Pyrometern für Korrektur- und Berechnungsfunktionen

Bei Fragen zu **PYROSOFT Professional** bitten wir Sie, zuerst diese Dokumentation durchzulesen.

Bei Problemen mit **Windows®** verweisen wir auf die zugehörige Dokumentation bzw. Hilfe.

Sollten Sie weitere offene Fragen haben, Fehler in diesem Handbuch bzw. im Programm bemerken oder Hinweise und Verbesserungsvorschläge unterbreiten wollen, so informieren Sie bitte Ihren Händler oder wenden Sie sich direkt an:

DIAS Infrared GmbH

Pforzheimer Straße 21

D-01189 DRESDEN

Tel.: +49 351 896 740

Fax: +49 351 896 7499

mail: [info@dias-infrared.de](mailto:info@dias-infrared.de)

www: <http://www.dias-infrared.de>

Sie helfen uns damit, Ihnen ein bestmögliches Programm und eine korrekte Dokumentation zur Verfügung zu stellen.



## Installation

### Installation von PYROSOFT Professional

#### In diesem Kapitel

Lizenzbestimmungen.....	9
Garantiebestimmungen.....	9
Anforderungen an Hard- und Software.....	9
Installationshinweise.....	10

## Lizenzbestimmungen

Die Benutzung der Software **PYROSOFT Professional** ist für die jeweilige Seriennummer einer Kamera lizenziert.

Eine Weitergabe der Software an Dritte bedarf der schriftlichen Zustimmung der **DIAS Infrared GmbH**.

Die Änderung der in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten auch ohne vorherige Ankündigung bleibt vorbehalten.

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Unterlagen vervielfältigt oder übertragen werden.

## Garantiebestimmungen

Obwohl die Software ausgiebig getestet worden ist, können auf Grund der vielfältigen Hardware- und Softwareumgebungen in denen die Software benutzt werden kann, keinerlei Garantie- oder Haftungsansprüche geltend gemacht werden.

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit des Inhalts dieser Unterlagen wird keine Garantie übernommen.

## Anforderungen an Hard- und Software

Das Programm **PYROSOFT Professional** ist unter Windows®, ab Version 7 32/64 Bit lauffähig.

Je nach Kameravariante muss eine zugehörige Schnittstelle am PC verfügbar sein.

#### Datenaufnahme über Ethernet:

Am Computer muss ein Ethernetanschluss vorhanden und konfiguriert sein. Zur Kommunikation mit einer Kamera müssen die IP-Adressen des Ethernetadapters und der Kamera auf das gleiche Sub-Netz gesetzt werden. Zur Abfrage und zum Setzen der aktuellen IP-Adresse einer Kamera steht das Zusatzprogramm **SetIP.exe** (siehe **Zusatzprogramme und Problembehebung** auf Seite 103) zur Verfügung.

---

## Installationshinweise

Zum Installieren von **PYROSOFPT Professional** gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie die Installations-CD für **PYROSOFPT Professional** in ein CD-Laufwerk ein und starten Sie direkt von der CD das Installationsprogramm **Setup\_PYROSOFPT Professional\_V\*\*\*\*.exe**
- Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Das Installationsprogramm wird standardmäßig:

- alle benötigten Dateien in ein Verzeichnis (Voreinstellung: **C:\Programme\DIAS\PYROSOFPT Professional**) kopieren,
- im Start-Menü eine Programmgruppe **DIAS** mit Einträgen für **PYROSOFPT Professional** und für Hilfs- und Diagnoseprogramme anlegen.

### Programm-Einstellungen

Aktuelle Programmeinstellungen werden standardmäßig in benutzerspezifischen Konfigurationsdateien gespeichert.

Der Speicherort für Einstellungsdateien ist der Ordner für eigene Anwendungsdaten:

- unter Windows® 7, 8, 10:  
**C:\Benutzer\<Benutzername>\AppData\Roaming\PYROSOFPT Professional**

Diese Ordner sind standardmäßig für den Bediener nicht sichtbar. Die Anzeige kann über die Windows®-Systemsteuerung "Ordneroptionen" > "Ansicht" > "Versteckte Dateien und Ordner" eingeschaltet werden.

Bei der Installation außerhalb des Windows®-Programmpfads werden die Einstellungsdateien lokal mit im ausgewählten Installationsverzeichnis gespeichert.

### Mehrfach-Installationen

Mit der Mehrfachinstallation von **PYROSOFPT Professional** in separate Verzeichnisse können voneinander unabhängige Programmeinstellungen vorgenommen werden.

Dies erlaubt u. a. verschiedene Programmversionen von **PYROSOFPT Professional** zu installieren, unterschiedliche Messaufgaben zu ordnen oder mehrere Kameras mit separaten Einstellungen zu betreiben.

### Deinstallieren von PYROSOFPT Professional

Zum Deinstallieren von **PYROSOFPT Professional** gehen Sie wie folgt vor:

- Starten Sie den Installationsdienst von Windows (**Systemsteuerung | Software | Installieren/Deinstallieren**). Wählen Sie aus der Liste der möglichen Programme **PYROSOFPT Professional** aus und aktivieren Sie >> **Hinzufügen/Entfernen**.

## Programmstart und erste Schritte

Programmstart und erste Schritte mit PYROSOFT Professional

### In diesem Kapitel

Programmstart.....	11
Online-Datenaufnahme.....	12
Öffnen von gespeicherten Dateien.....	12
Prinzipien der Datenauswertung.....	13
Betrieb einer portablen Kamera.....	14

## Programmstart

Wenn PYROSOFT Professional installiert ist, können Sie aus dem Start-Menü oder über das Icon auf der Windows-Oberfläche das Programm PYROSOFT Professional starten.

Nach dem Programmstart wird an den vorgegebenen Schnittstellen (Zusatzprogramm **SetDetect.exe**, siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite 103) nach angeschlossenen Kameras gesucht.

Ist eine Kamera angeschlossen, die Online-Datenaufnahme unterstützt (abhängig vom Kameratyp), wird automatisch ein neues Messdokument erstellt (siehe [Erstellen eines neuen Messdokumentes](#) auf Seite 19) und die Datenaufnahme wird gestartet.

Sie können jetzt:

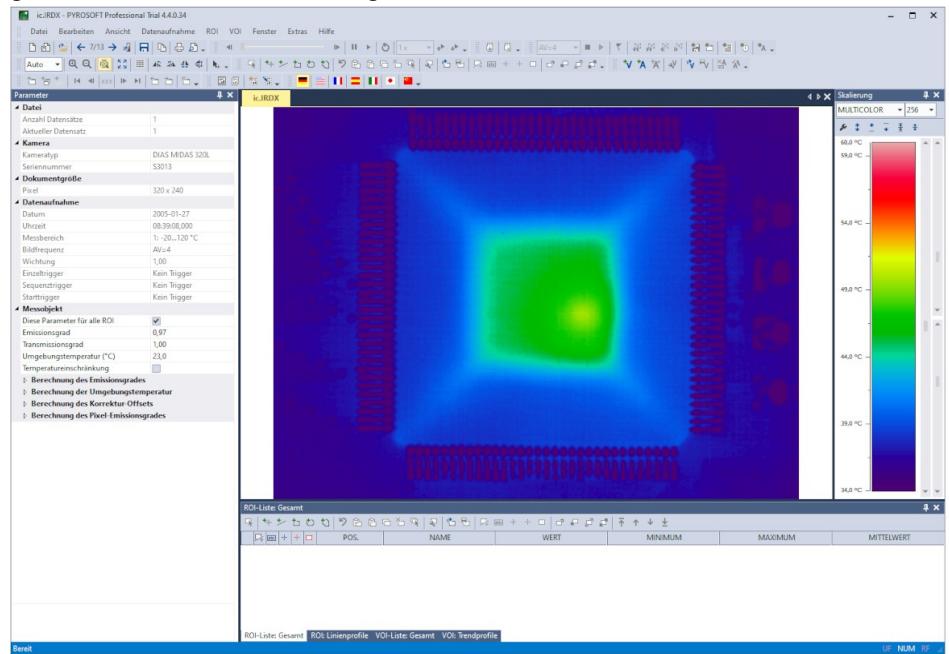
- mit dem neuen Messdokument arbeiten (siehe [Durchführung von Messungen](#) auf Seite 19),
- gespeicherte Messdokumente zur Ansicht und Analyse öffnen (siehe [Präsentation und Analyse der Daten](#) auf Seite 33)
- Bilder aus dem internen Bildspeicher einer evtl. angeschlossenen portablen Kamera anzeigen, speichern oder löschen (siehe [Interner Bildspeicher einer portablen Kamera](#) auf Seite 31).

Die Einstellungen für den Programmstart können im Menüpunkt [EXTRAS > Optionen] (siehe [Programmeinstellungen](#) auf Seite 97) geändert werden.

Für den Fall, dass keine Kamera bei der Kameraserche gefunden wird, fragt PYROSOFT Professional ob das Zusatzprogramm **SetIP.exe** (siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite 103) gestartet werden soll. Bestätigen Sie hier mit "Ja", wenn Sie die Netzwerkkonfiguration ihrer Kamera anpassen wollen, damit PYROSOFT Professional eine Verbindung herstellen kann. Details finden Sie in der Anleitung [PYROSOFT Zusatzprogramme und Problembehebung](#).

## Online-Datenaufnahme

Wurde nach dem Programmstart eine Kamera gefunden, wird ein neues Messdokument geöffnet und die Datenaufnahme gestartet.



Hinweis für Kameras mit Datenübertragung über LWL und DSP-Kameras: Zum erfolgreichen Aufbau einer Datenverbindung zur Kamera muss der Kompatibilitätsmodus aktiviert sein (Zusatzprogramm **SetDetect.exe**, siehe **Zusatzprogramme und Problembehebung** auf Seite 103).

Die wesentlichen Funktionen zur Datenaufnahme finden die auf der **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite 106):



Die Datenaufnahme kann mit Hilfe der Schaltflächen **[Start Datenaufnahme]** und **[Stoppe Datenaufnahme]** gestartet und gestoppt werden.

Zum Scharfstellen des Infrarotbildes nutzen Sie die Schaltflächen **[Nahbereich]** und **[Fernbereich]** (nur für Kamera-Modelle mit motorischer Fokussierung).

Zum Speichern der aufgenommenen Bilder siehe **Online-Datenspeicherung** auf Seite 26.

Ausführlich ist die Durchführung von Messungen in **Durchführung von Messungen** (auf Seite 19) beschrieben.

Im rechten **Eigenschaftsfenster "Skalierung"** (auf Seite 111) können Skalierung und Farbdarstellung geändert werden.

Die einzelnen Elemente der Programmoberfläche werden in **Die Programmoberfläche** (auf Seite 15) näher vorgestellt.

Die Präsentation und Analyse der Messdaten sind in **Präsentation und Analyse der Daten** auf Seite 33 beschrieben.

Die Möglichkeiten zum Datenexport werden in **Datenexport** (auf Seite 83) vorgestellt.

## Öffnen von gespeicherten Dateien

Im Menüpunkt **[DATEI > Öffnen]** oder über die **Symbolleiste "Standard"** (auf Seite 105) können gespeicherte Dateien geöffnet werden.



Folgende Dateiformate werden unterstützt:

- DIAS IRDX-Dateien (\*.irdx)
- DIAS IRDA-Dateien (\*.irda)

Beim Öffnen einer Datei, die aus mehreren Datensätzen besteht, kann man mit dem Daten-Player durch die Sequenz navigieren – siehe [Symbolleiste "Daten-Player"](#) (auf Seite 105):



Die einzelnen Elemente der Programmoberfläche werden in [Die Programmoberfläche](#) (auf Seite 15) näher vorgestellt.

Die Präsentation und Analyse der Messdaten sind in [Präsentation und Analyse der Daten](#) auf Seite 33 beschrieben.

Die Möglichkeiten zum Datenexport werden in [Datenexport](#) (auf Seite 83) vorgestellt.

## Prinzipien der Datenauswertung

Eine Datenauswertung kann sowohl im Online-Messdokument als auch für gespeicherte Dateien (Einzel-Bilder oder Sequenzen) durchgeführt werden.

Für eine strukturierte Auswertung der Infrarot-Daten mit **PYROSOFT Professional** sind folgende Begriffe wichtig:



### ROI ("Region of Interest")

Ein ROI ist der Bildausschnitt, dessen Messwerte zur weiteren Auswertung verwendet werden sollen. Das kann ein einzelner Punkt, eine Linie oder ein Teilfläche (Rechteck, Kreis, Polygon) des Kamera-Bildes sein (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44). Jedem ROI sind entsprechende Parameter zugeordnet, zum Beispiel:

- Position und Abmessungen
- Temperatur-Minimum, -Maximum, -Mittelwert, -Standardabweichung

Detaillierte Informationen zu ROI finden Sie im Kapitel [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40.

### VOI ("Value of Interest")

Alle Daten, die von den ROI generiert werden, können als VOI, als "Wert von Interesse", weiterverarbeitet und analysiert werden. Das kann ein einzelner Wert sein, zum Beispiel nur der Mittelwert eines ROI. Es sind aber auch vielfältige Kombinationen (Differenz, Minimum, etc) von mehreren verschiedenen ROI-Parametern möglich (siehe [Datenquelle eines VOI-Wertes](#) auf Seite 53).

Der berechnete Wert des VOI kann dann für die weitere Auswertung verwendet oder genutzt werden für:

- Ausgabe auf dem Bildschirm
- Ausgabe über ein IO-System
- Trenddarstellung über die Zeit
- Generierung eines Alarms

Alarne sind binäre VOI, die durch Vergleich eines VOI-Wertes mit einem oder zwei Schwellwerten entstehen (siehe [Datenquelle eines VOI-Alarms](#) auf Seite 57). Sie können dann auf dem Bildschirm oder über das IO-System ausgegeben werden. Auch die Online-Datenspeicherung kann durch Alarne gesteuert werden (siehe [Ausgabe eines VOI-Alarms](#) auf Seite 59).

---

Alle Details zu VOI und Alarmen finden Sie in **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite [52](#).

---

## Betrieb einer portablen Kamera

Wenn eine portable Kamera mit internem Bildspeicher an den Rechner angeschlossen ist, können die Bilder mit **PYROSOF Professional** aus dem internen Bildspeicher ausgelesen und auf die Festplatte übertragen werden (siehe **Interner Bildspeicher einer portablen Kamera** auf Seite [31](#)). Anschließend können die gespeicherten Bilder bearbeitet und ausgewertet werden (siehe **Präsentation und Analyse der Daten** auf Seite [33](#)).

Die **Symbolleiste "Bildspeicher"** (auf Seite [105](#)) stellt die nötigen Funktionen für das Arbeiten mit dem internen Bildspeicher bereit.

# Die Programmoberfläche

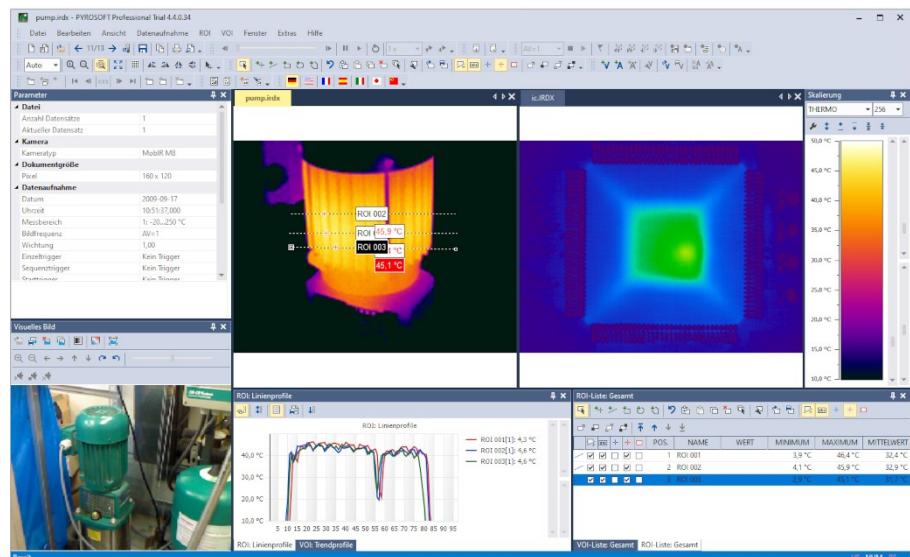
Die Programmoberfläche von PYROSOFT Professional

## In diesem Kapitel

Programmansicht.....	15
Farbschema.....	16
Sprache.....	16
Symbolleisten.....	16
Bildfenster.....	17
Eigenschaftsfenster.....	17

## Programmansicht

PYROSOFT Professional verfügt über eine Multi-Dokument-Struktur, d.h. es können zeitgleich mehrere Dokumente geöffnet werden.



Die Programmoberfläche von PYROSOFT Professional enthält:

- Menüleiste, Symbolleisten, Statusleiste
- Bildfenster:  
Bildfenster stellen die Messdaten als Falschfarbenbild dar. Ein Messdokument kann aus mehreren Bildfenstern bestehen (z. B. Referenzbild, Differenzbild).
- Eigenschaftsfenster:  
Eigenschaftsfenster repräsentieren spezielle Eigenschaften des jeweils aktiven Bildfensters bzw. des zugehörigem Messdokuments (z. B. Parameter, Skalierung, ROI-Listen, Linienprofile, Trends usw.).  
Eigenschaftsfenster sind auf der Programmoberfläche frei beweglich, sie können durch "Ziehen mit der Maus" an eine andere Position bewegt werden.

Eigenschaftsfenster können geschlossen oder in den Hintergrund bewegt werden, über das Menü [ANSICHT] können sie wieder geöffnet werden. Die Programmoberfläche kann über den Menüpunkt: [ANSICHT > Layout zurücksetzen] wieder auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden.

## Farbschema

Für PYROSOFT stehen verschiedene Farbschemas zur Verfügung. Sie können über den Menüpunkt [EXTRAS > Farbschema...] ausgewählt werden.

## Sprache

Die Spracheinstellungen von **PYROSOFT Professional** können über den Menüpunkt: [EXTRAS > Sprache] geändert werden. Es ist möglich, die verwendete Sprache im laufenden Betrieb zu wechseln, ohne dass das Programm neu gestartet werden muss.

## Symbolleisten

Folgende Symbolleisten stehen zur Verfügung:

Standard



Daten-Player



Bildspeicher



Datenaufnahme



Darstellung



Album



Bericht



ROI



ROI: Gruppen



ROI: Alle Verschieben



VOI



VOI: Einlernen



Sprache



Einstellungen zu den Symbolleisten können über [EXTRAS > Anpassen] geändert werden. Dort können auch individuelle Tastenkombinationen für die Befehle festgelegt werden.

Eine Übersicht der Funktionen dieser Symbolleisten finden Sie im [Anhang](#) auf Seite [105](#).

## Bildfenster

Die Ansicht im Bildfenster ist der zentrale Teil der Programmoberfläche. Sie beinhaltet die aktuelle thermografische Darstellung der Messwerte.

Für die Arbeit mit Bildfenstern beinhaltet die **Symbolleiste "Darstellung"** nützliche Schaltflächen (auf Seite [106](#))



Es können unter anderem Funktionen zum Zoomen, zur Vollbildansicht (auf Seite [33](#)), für Gitternetzlinien, zum Rotieren und Kippen aufgerufen werden.

Die Bildvergrößerung kann auch über das Maus-Scrollrad in Verbindung mit der Strg-Taste gesteuert werden.

Sollte das Bild gekippt oder gespiegelt dargestellt sein, dann kann die ursprüngliche Ausrichtung über den Menüpunkt **[Ansicht > Standard-Orientierung]** wieder hergestellt werden.

Die Einstellungen für die Vollbildansicht und Gitternetzlinien können über den Menüpunkt **[Extras > Optionen]** vorgenommen werden (siehe [Programmeinstellungen](#) auf Seite [97](#)).

Sofern mehr als ein Bild geöffnet ist, erfolgt die Darstellung der Bilder in Reitern (Tabs). Über dem aktuellen Bild sind die Schaltflächen zum Wechseln des Bildes dargestellt. Die Anordnung der Reiter kann durch "Drag and Drop" verändert werden.

Es können auch mehrere Bilder gleichzeitig in Registerkartengruppen dargestellt werden. Eine vertikale- oder horizontale Anordnung ist möglich.

Für eine vertikale Anordnung kann der Menüpunkt **[FENSTER > Neue vertikale Registerkartengruppe]** verwendet werden.

Für eine horizontale Anordnung kann der Menüpunkt **[FENSTER > Neue horizontale Registerkartengruppe]** verwendet werden.

Die Reiter können innerhalb der horizontalen- und vertikalen Registerkartengruppen und von einer Registerkartengruppe in eine andere verschoben werden.

## Eigenschaftsfenster

Eigenschaftsfenster repräsentieren spezielle Eigenschaften des jeweils aktiven Bildfensters bzw. des zugehörigem Messdokuments.

Folgende Eigenschaftsfenster stehen zur Verfügung:

- Parameter
- Visuelles Bild
- Skalierung
- 3D-Bild
- Isothermen
- ROI-Liste: Gesamt, Punkte, Linien, Gebiete
- ROI: Linienprofile
- ROI: FFT-Linienprofile
- ROI: Histogramme
- VOI-Liste: Gesamt, Werte, Alarme, Alarmverknüpfung
- VOI: Trendprofile
- VOI: Online-Alarmprotokoll

- VOI: Online-Alarmnachrichten
- VOI-Diagramm: Alarmzähler
- VOI: Aktuelle Alarmnachricht
- VOI: Alarmnachricht Historie
- VOI-Übersicht: Werte
- Kopie: Hauptbild, Referenzbild, Differenzbild, Filterbild, 2D-Linienbild, Historie
- Kamera-Digital-Ausgänge

Wenn das Eigenschaftsfenster nicht auf der Programmoberfläche sichtbar ist, kann es über das Menü **[ANSICHT]** geöffnet werden.

Eine Übersicht der Funktionen der Eigenschaftsfenster finden Sie im [Anhang](#) auf Seite [105](#).

# Durchführung von Messungen

Durchführung von Messungen mit PYROSOFT Professional

## In diesem Kapitel

Erstellen eines neuen Messdokumentes.....	19
Dokumentvorlagen.....	19
Aufnahmeparameter.....	20
Starten und Stoppen der Datenaufnahme.....	26
Shutterung.....	26
Motorfokus.....	26
Online-Datenspeicherung.....	26
Online-Alarmdatenspeicherung.....	27
Online-Bitmap-Export.....	29

## Erstellen eines neuen Messdokumentes

Um ein neues Messdokument zu erstellen, kann der Menüpunkt **[DATEI > Neu: Online]** oder die **Symbolleiste "Standard"** (auf Seite 106) genutzt werden.

Nach dem Programmstart wird an den vorgegebenen Schnittstellen (Zusatzprogramm **SetDetect.exe**, siehe **Zusatzprogramme und Problembehebung** auf Seite 103) nach angeschlossenen Kameras gesucht. Wenn eine Kamera gefunden wurde, wird automatisch ein neues Messdokument erstellt und die Datenaufnahme wird gestartet.

Die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** enthält wichtige Funktionen für das Arbeiten mit einem Online-Dokument (auf Seite 106):

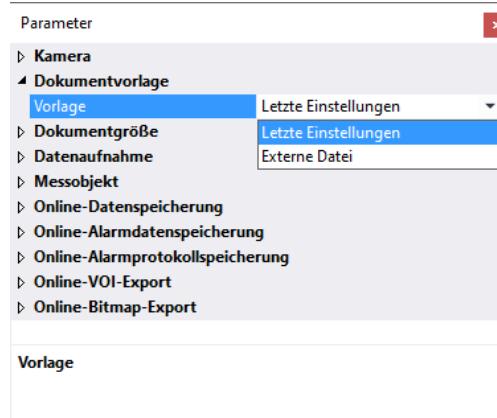


Menüpunkte zum Einstellen der Dokumentvorlage und der Aufnahmeparameter befinden sich im Menü **[DATENAUFNAHME]** bzw. im **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite 109).

## Dokumentvorlagen

Die Aufnahmeparameter (Messbereich, Messfrequenz usw.) und andere Einstellungen (Emissionsgrad, ROI usw.) werden standardmäßig von den letzten Einstellungen für die verwendete Kamera übernommen.

Über das **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite 109) kann auch eine externe Datei verwendet werden. Damit können für verschiedene Messaufgaben oder Produkte verschiedene Vorlagen gespeichert und wieder verwendet werden.



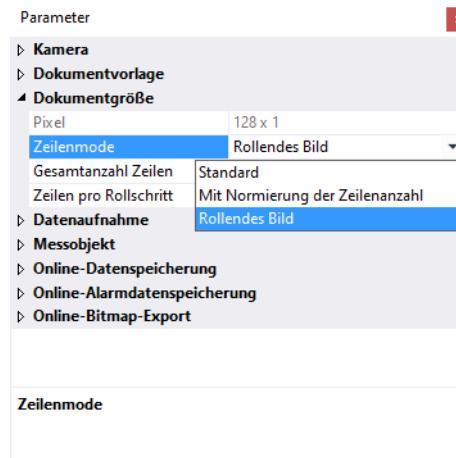
Das Ändern der Dokumentvorlage ist nur bei gestoppter Datenaufnahme möglich.

## Aufnahmeparameter

Das Einstellen der Aufnahmeparameter erfolgt über das **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite 109) und ist nur bei gestoppter Datenaufnahme möglich.

### Dokumentgröße für Linienkameras

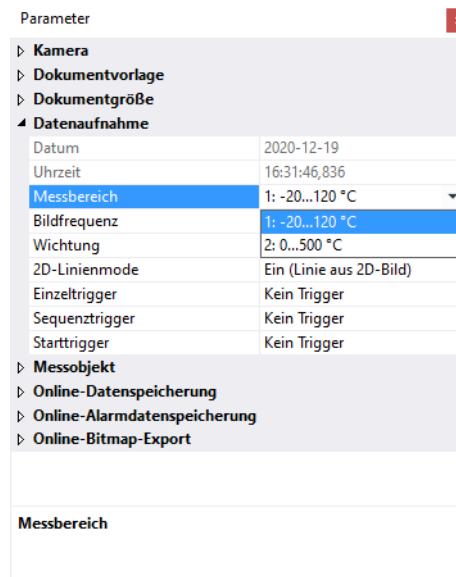
Für Linienkameras kann die Dokumentgröße, d.h. die Anzahl der Zeilen für das Gesamtbild, und der Zeilenmode eingestellt werden



- Zeilenmode: Standard  
In diesem Mode wird bei der Datenaufnahme die eingestellte "Gesamtanzahl Zeilen" komplett aufgenommen. Anschließend erfolgen Berechnung und Aktualisierung der Darstellung jeweils für das komplette Bild.
- Zeilenmode: Mit Normierung der Zeilenanzahl  
In diesem Mode werden bei der Datenaufnahme die aufgenommenen Zeilen auf die eingestellte "Normierte Anzahl Zeilen" umgerechnet, d.h. das Bild wird gestreckt oder gestaucht. Anschließend erfolgen Berechnung und Aktualisierung der Darstellung für das normierte Bild.
- Zeilenmode: Rollendes Bild:  
In diesem Mode wird bei der Datenaufnahme jeweils nach der Aufnahme der eingestellten Anzahl "Zeilen pro Schritt" ein "Rollschritt" im Dokument durchgeführt. Anschließend erfolgen Berechnung und Aktualisierung der Darstellung jeweils für das komplette Bild.

## Messbereich

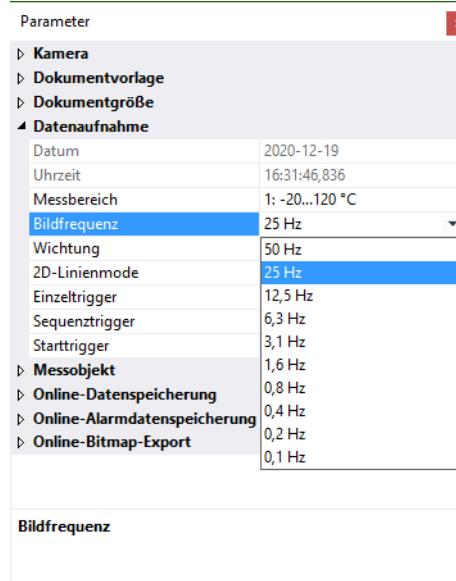
Sofern die angeschlossene Kamera mit mehr als einem Messbereich ausgestattet ist, kann zwischen den verfügbaren Messbereichen gewechselt werden:



## Bildfrequenz

Die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung wird durch die eingestellte Bildfrequenz bestimmt.

Die Bildfrequenz kann über die [Symbolleiste "Datenaufnahme"](#) (auf Seite 106) oder über die Kategorie "Bildfrequenz" im Eigenschaftsfenster "Parameter" geändert werden.



### Bemerkung:

Jede Kamera arbeitet mit einer internen maximalen Bildfrequenz.

Durch eine feste zeitliche Mittelwertbildung kann die zu verarbeitende Bildfrequenz reduziert werden. Die feste Mittelwertbildung arbeitet in Zweierpotenzen (1, 2, 4 ...). Es wird jeweils über die eingestellte Anzahl von Datensätzen pixelweise akkumuliert und gemittelt. Dadurch reduziert sich der Rauscheinfluss und die Temperaturauflösung verbessert sich.

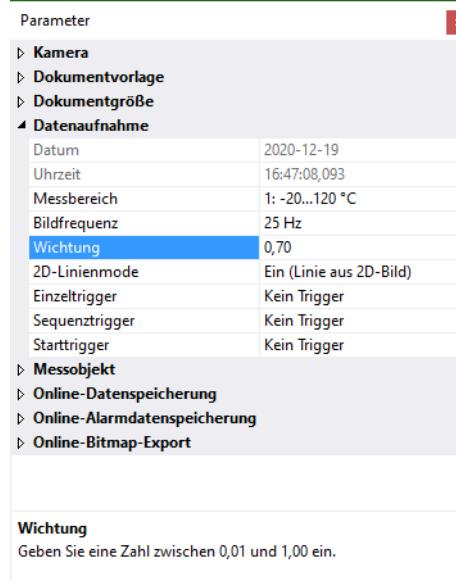
Aufwendige Berechnungen und Darstellungen (z. B. ROI, VOI usw.) können dazu führen, dass bei der synchronen Datenverarbeitung Datenverluste in Form von verlorenen Datensätzen auftreten.

Die aktuelle Frequenz der Datenverarbeitung wird bei gestarteter Datenaufnahme in der Statuszeile angezeigt, dabei zeigt die erste Zahl die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung an, die zweite Zahl die aktuelle Darstellungs frequenz.

Über den Menüpunkt [EXTRAS > Optionen: Extras] (siehe [Programmeinstellungen](#) auf Seite 97) können spezielle Einstellungen zur evtl. notwendigen Optimierung der Datenverarbeitung vorgenommen werden.

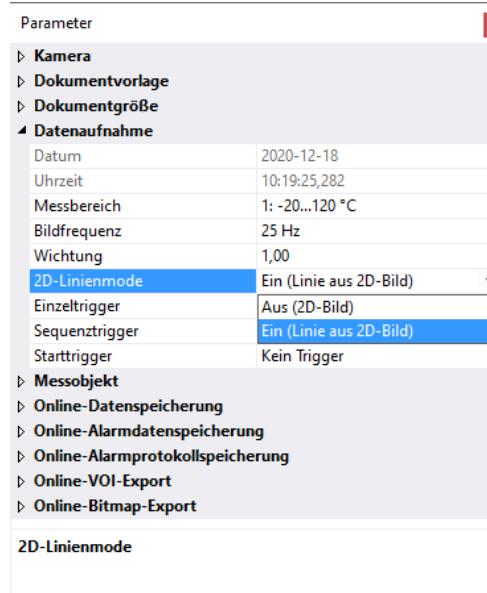
## Wichtung

Zur Unterdrückung des Rauschens kann für die laufende Messung eine gleitende Mittelwertbildung eingerichtet werden. Die Messdaten des aktuellen und des vorhergehenden Bildes werden entsprechend der eingestellten Wichtung gemittelt. Ein Wert von 0,5 würde also eine gleichwertige Mittelung bedeuten. Eine 0,7 hätte ein Verhältnis von 30% alten Daten zu 70% neuen Daten zur Folge. Der Standardwert von 1,00 (entspricht 100% aktuelle Daten) deaktiviert die Mittelwertbildung.



## 2D-Linienmode

Im 2D-Linienmode ist es möglich eine 2D-Kamera als Linienkamera zu betreiben. Die Datenerfassung wird dann kontinuierlich für die zur Linie gehörigen Pixel durchgeführt. Die Darstellung der Daten erfolgt so wie bei einer regulären Linienkamera, siehe [Dokumentgröße für Linienkameras](#) auf Seite 20.



Zum Einrichten der gewünschten Position und Ausrichtung der Linie (nur bei gestoppter Datenaufnahme):

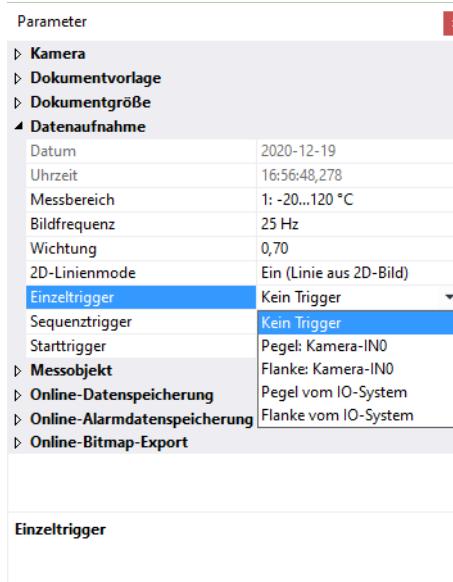
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das 2D-Bild und wählen Sie im Kontextmenü **[2D Linienmode > Linie anzeigen]** aus.
- Die Linie wird im Bild angezeigt und kann nun wie gewünscht positioniert werden (Schaltfläche **[ROI selektieren]** in der **Symbolleiste "ROI"** (siehe Seite [107](#))).
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das 2D-Bild und wählen Sie im Kontextmenü **[2D Linienmode > Linie speichern]** aus.

Hinweis: Im 2D-Linienmode wird die Datenaufnahme ausschließlich als Zeile durchgeführt, das 2D-Bild steht nicht mehr zu Verfügung.

Wenn Sie das 2D-Bild weiterhin parallel nutzen möchten, können Sie alternativ die **2D-Linienbild**-Funktion für ROIs nutzen, siehe Seite [76](#).

## Einzeltrigger

Für eine Linienkamera dient der Einzeltrigger zur Triggerung einer einzelnen Zeile, bei einer 2D-Kamera wird jeweils ein Bild getriggert.



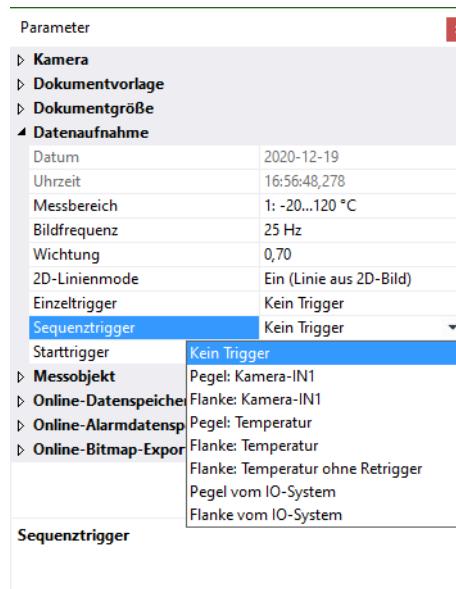
Die Triggerung kann über einen Digitaleingang an der Kamera erfolgen, sofern die angeschlossene Kamera entsprechend ausgestattet bzw. konfiguriert ist.

Wenn die Konfiguration der Software den Anschluss eines IO-Systems unterstützt, kann außerdem auch über einen Digital-Eingang getriggert werden.

Für Kameras mit konfigurierbaren Ein-/Ausgängen kann mithilfe des Programms **CamConfig.exe** (siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite [103](#)) die Konfiguration für den Einzeltrigger eingestellt werden.

## Sequenztrigger

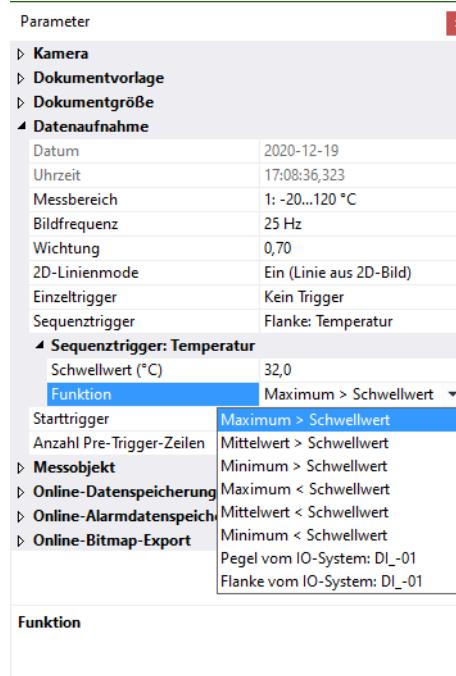
Für eine Linienkamera dient der Sequenztrigger zur Triggerung der ersten Zeile (Bildanfang), bei einer 2D-Kamera wird jeweils ein Bild getriggert.



Die Triggerung kann über einen Digitaleingang an der Kamera erfolgen, sofern die angeschlossene Kamera entsprechend ausgestattet bzw. konfiguriert ist.

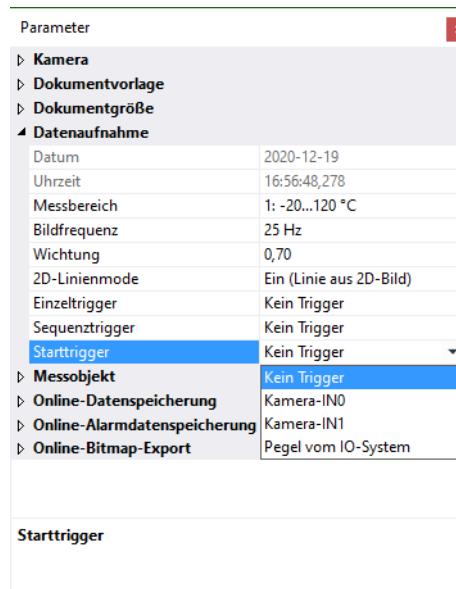
Für Kameras mit konfigurierbaren Ein-/Ausgängen kann mithilfe des Programms **CamConfig.exe** (siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite 103) die Konfiguration für den Sequenztrigger eingestellt werden.

Die Sequenztriggerung kann auch über eine Temperaturschwelle erfolgen, oder auch über einen Digital-Eingang wenn die Konfiguration der Software den Anschluss eines IO-Systems unterstützt.



## Starttrigger

Die Triggerung erfolgt über einen Digitaleingang an der Kamera. Die Datenaufnahme ist aktiv solange der Starttrigger anliegt.

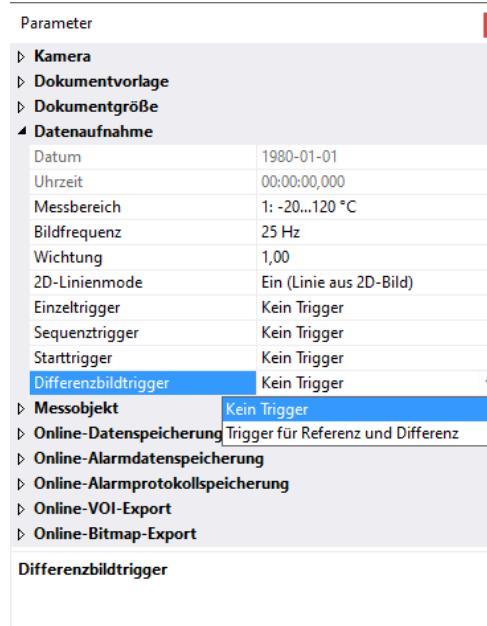


Wenn die Konfiguration der Software den Anschluss eines IO-Systems unterstützt, kann außerdem auch über einen Digital-Eingang getriggert werden.

## Referenz- und Differenzbildtrigger

Im Zusammenhang mit einer Referenz- und/oder Differenzbildauswertung (siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite 103 und [Differenzbild](#) auf Seite 74) können Referenz- und/oder Differenzbild manuell getriggert werden (Menü [FENSTER]).

Die Triggerung kann auch über ein angeschlossenes IO-System erfolgen.



## Pre-Trigger

Wird eine Linienkamera per Sequenztrigger ausgelöst, kann ein sogenannter Pre-Trigger definiert werden. Pre-Trigger-Zeilen sind die vor dem Trigger-Ereignis liegenden Zeilen, ermöglichen also einen Blick in die Vergangenheit.

Bei Auslösen eines Sequenztriggers wird die definierte Anzahl Pre-Trigger-Zeilen zum Dokument hinzugefügt.

Diese Funktion steht nicht im Kompatibilitätsmodus zur Verfügung (siehe [Zusatzprogramme und Problembehebung](#) auf Seite 103).

## Starten und Stoppen der Datenaufnahme

Der Aufnahmevergäng von Online-Daten kann über die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite 106) oder über das Menü **[DATENAUFNAHME]** gestartet und gestoppt werden.

Ist ein IO-System angeschlossen, können diese Funktionen auch von einem Digital-Eingang des IO-Systems ausgeführt werden (siehe auch **Starttrigger** auf Seite 24).

## Shutterung

Für Kameras, die mit einem Shutter arbeiten, werden während der Datenaufnahme von der Kamera automatische Shutterprozesse ausgeführt.

Eine manuelle Shutterung kann über die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite 106) oder über den Menüpunkt **[DATENAUFNAHME > Shuttern]** ausgeführt werden.

Ist ein IO-System angeschlossen, kann diese Funktion auch von einem Digital-Eingang des IO-Systems ausgeführt werden.

## Motorfokus

Sofern die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet ist, kann über die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite 106) oder über das Menü **[DATENAUFNAHME > Motorfokus]** die Fokussierung der Kamera während der laufenden Datenaufnahme geändert werden.

## Online-Datenspeicherung

Die Online-Datenspeicherung erlaubt die automatische Datenspeicherung während der Datenaufnahme von der Kamera.

Folgende Datenformate stehen für die Online-Datenspeicherung zur Verfügung:

- IRDX-Daten (Rohdaten für die Auswertung mit PYROSOFT)
- JPG-Bilddateien der Infrarotbilder
- VOI-Werte als Textdatei
- Bildtemperaturwerte als Textdatei

Die Konfiguration der verschiedenen Aufnahmeparameter erfolgt über das **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite 109) und ist nur bei gestoppter Datenaufnahme möglich.

Über die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite 106) oder über das Menü **[DATENAUFNAHME]** kann die Online-Datenspeicherung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Es stehen vielfältige Möglichkeiten zur Einstellung des Speicherintervalls und des Dateinamens zur Verfügung.

Für das Speicherintervall:

- Jedes Bild speichern
- Speicherung mit einem bestimmten Zeitabstand
- Speicherung mit einem bestimmten Bildabstand
- Manuelle Speicherung. Die Steuerung erfolgt dann über den Menüpunkt **[DATENAUFNAHME > Aktuelles Bild Speichern]** oder die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (Seite 106).

- Steuerung über das IO-System (nur für PYROSOFT-Varianten mit IO-Funktion)

Für den Dateinamen stehen verschiedene Kombinationen aus Name, Vorlage, Index und Zeitstempel zur Verfügung.

Wird die Steuerung über ein IO-System genutzt, ist es möglich die Dateien in unterschiedliche Unterverzeichnisse zu speichern, die über die Digital-Eingänge gesteuert werden. Dafür muss das IO-System entsprechend konfiguriert sein. PYROSOFT liest die anliegende IO-Kanalnummer und generiert daraus einen Speichernamen (Option [Steuerung > Namen für IO-Kanäle]). Dieser kann dann als Teil des Ordnernamens verwendet werden (Option [Ordner und Dateiname > Unterordner > Unterordner für IO-Kanal]).

Enthält der Dateiname einen Index oder Zeitstempel, dann kann die Option [Auto-Start/Stopp] für IRDX-Sequenzen gewählt werden. Dann wird die Dateigröße auf die gewählte Größe beschränkt und eine neue Datei begonnen.

Bei Bedarf können nicht mehr benötigte Dateien automatisch gelöscht werden, wählen Sie dazu [Datenträger > Automatisches Löschen] aus und tragen den gewünschten Aufbewahrungszeitraum ein.



## Online-Alarmdatenspeicherung

Die Online-Alarmdatenspeicherung erlaubt die automatische Datenspeicherung in Fall eines VOI-Alarms (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite 56) während der Datenaufnahme von der Kamera.

Folgende Datenformate stehen für die Online-Alarmdatenspeicherung zur Verfügung:

- IRDX-Daten (Rohdaten für die Auswertung mit **PYROSOFT**)
- JPG-Bilddateien der Infrarotbilder
- VOI-Werte als Textdatei
- Bildtemperaturwerte als Textdatei
- Alarmdaten mit Zeitstempel als Log-Datei

Die Konfiguration der verschiedenen Aufnahmeparameter erfolgt über das **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite [109](#)) und ist nur bei gestoppter Datenaufnahme möglich.

Über die **Symbolleiste "Datenaufnahme"** (auf Seite [106](#)) oder über das Menü **[DATENAUFNAHME]** kann die Online-Alarmdatenspeicherung generell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Zusätzlich kann die Online-Alarmdatenspeicherung für jeden VOI-Alarm bzw. jede VOI-Alarmverknüpfung einzeln ein- bzw. ausgeschaltet werden, siehe:

- **Eigenschaften eines VOI-Alarms** auf Seite [56](#)
- **Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung** auf Seite [61](#)
- **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** auf Seite [115](#)

Bei eingeschalteter Online-Alarmdatenspeicherung stehen verschiedene Möglichkeiten zur Einstellung des Speicherintervalls und des Dateinamens zur Verfügung:

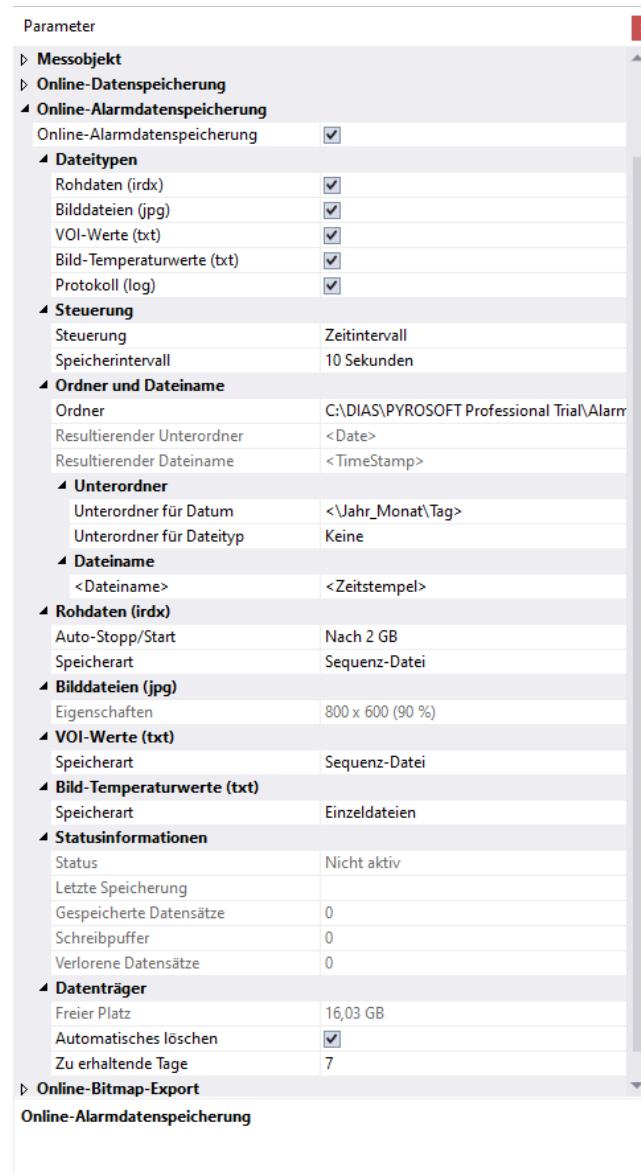
Für das Speicherintervall:

- Jedes Bild speichern
- Speicherung mit einem bestimmten Zeitabstand
- Speicherung mit einem bestimmten Bildabstand

Für den Dateinamen stehen verschiedene Kombinationen aus Name, Vorlage, Index und Zeitstempel zur Verfügung.

Enthält der Dateiname einen Index oder Zeitstempel, dann kann die Option **[Auto-Start/Stopp]** für IRDX-Sequenzen gewählt werden. Dann wird die Dateigröße auf die gewählte Größe beschränkt und eine neue Datei begonnen.

Bei Bedarf können nicht mehr benötigte Dateien automatisch gelöscht werden, wählen Sie dazu **[Datenträger > Automatisches Löschen]** aus und tragen den gewünschten Aufbewahrungszeitraum ein.

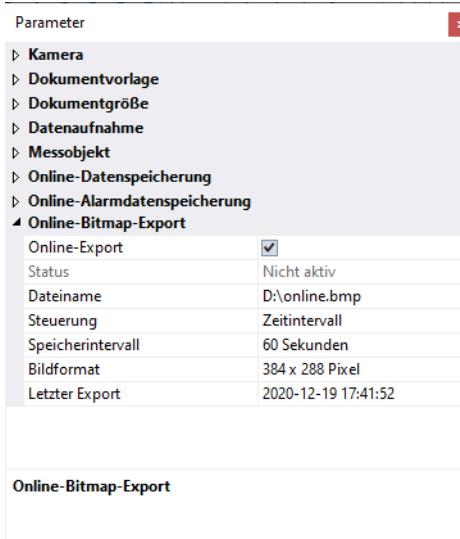


## Online-Bitmap-Export

Der Online-Bitmap-Export erlaubt den automatischen Export des aktiven Hauptbildfensters in eine Datei (BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF) während der Datenaufnahme von der Kamera.

Die Einstellungen für die Aufteilung der exportierten Ansicht (Ränder, Firmenlogos, Titel, Skala, Untertitel) können in den Programmeinstellungen (siehe [Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export](#) auf Seite 98) vorgenommen werden.

Der Online-Bitmap-Export kann im **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite 109) ein- und ausgeschaltet und parametriert werden.



Die Steuerung des Online-Bitmap-Exports kann über ein Zeitintervall erfolgen.

Die Steuerung kann auch über ein angeschlossenes IO-System erfolgen.

Bei Steuerung über das IO-System ergibt sich der Dateiname aus dem eingestellten festen Dateinamen und der Kanalnummer des Eingangskanals, d.h. der Bitmap-Export erfolgt je nach Anzahl der konfigurierten Eingangskanäle in entsprechend viele unterschiedliche Exportdateien.

## Interner Bildspeicher einer portablen Kamera

Der interne Bildspeicher einer portablen Kamera kann mit **PYROSOFT Professional** ausgelesen und gelöscht werden.

### In diesem Kapitel

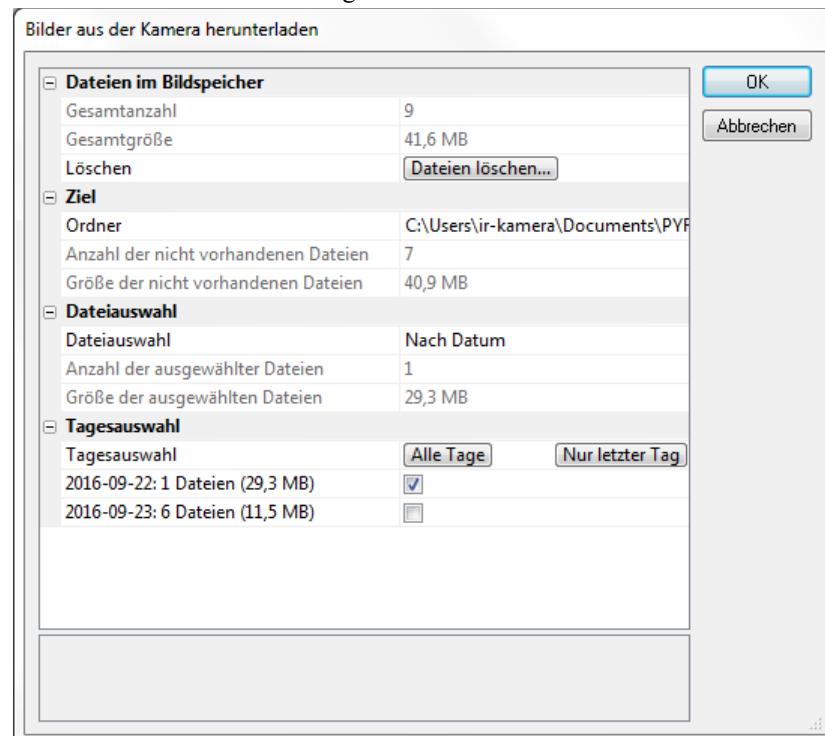
Bilderspeicher auslesen.....	31
Bilder löschen.....	32

## Bilderspeicher auslesen

Um mit den Dateien im internen Bildspeicher einer portablen Kamera zu arbeiten, müssen diese zuerst ausgelesen und auf der Festplatte gespeichert werden.

Dazu verbinden Sie die (angeschaltete) portable Kamera mit dem Rechner und starten **PYROSOFT Professional**. Automatisch nach Programmstart wird eine Kamerasuche durchgeführt. Alternativ kann die Kamerasuche auch über den Menüpunkt [**DATEI > Neu: Online**] oder die Schaltfläche [**Neu**] in der **Symbolleiste "Standard"** (siehe Seite 105) gestartet werden.

Wird bei der Kamerasuche in **PYROSOFT Professional** eine angeschlossene portable Kamera mit internem Bildspeicher gefunden, wird automatisch der **Dialog "Bilder aus der Kamera herunterladen"** geöffnet:



Hier können die gewünschten Dateien zur Übertragung aus dem internen Bildspeicher der Kamera auf die Festplatte ausgewählt werden.

Alternativ kann der Dialog auch über die **Symbolleiste "Bildspeicher"** (siehe Seite [105](#)) oder den Menüpunkt **[DATEI > Bildspeicher > Auslesen]** gestartet werden.

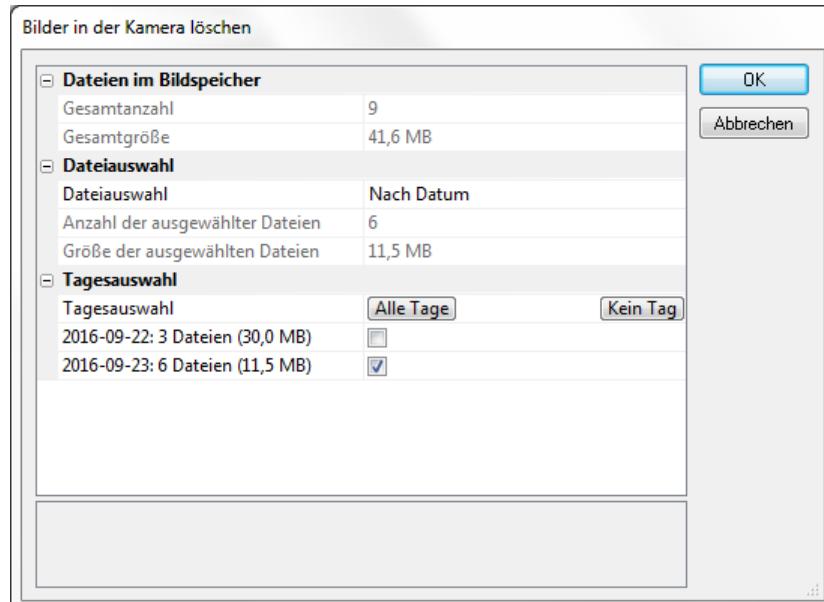
Das Herunterladen der Bilder kann je nach Anzahl der Bilder und Kameratyp bis zu einigen Minuten benötigen.

Ist das Herunterladen der Dateien abgeschlossen, wird automatisch die letzte übertragene Datei in **PYROSOFT Professional** geöffnet und kann nun wie gewünscht bearbeitet und analysiert werden (siehe **Präsentation und Analyse der Daten** auf Seite [33](#)).

Über den Menüpunkt **[DATEI > Öffnen]** oder über die Pfeile in der **Symbolleiste "Standard"** (siehe Seite [105](#)) kann zu den weiteren ausgelesenen Dateien gewechselt werden.

## Bilder löschen

Über die **Symbolleiste "Bildspeicher"** (auf Seite [105](#)), den Menüpunkt **[DATEI > Bildspeicher > Löschen]** oder die Schaltfläche **[Dateien Löschen]** im Dialog **"Bilder aus der Kamera herunterladen"** können alle oder einzelne Bilder aus der Kamera gelöscht werden.



Das Löschen der Bilder kann je nach Anzahl der Bilder und Kameratyp bis zu einigen Minuten benötigen.

## K A P I T E L 7

# Präsentation und Analyse der Daten

**PYROSOFT Professional** bietet vielfältige Möglichkeit zur Präsentation und Analyse der aufgenommenen Daten.

## In diesem Kapitel

Skalierung und Farbdarstellung.....	33
Vollbildansicht.....	33
Messobjekt.....	34
ROI – "Region von Interesse".....	40
VOI – "Wert von Interesse".....	52
Alarmzähler.....	65
Trenddarstellung.....	65
Histogramme.....	66
Spotberechnung.....	68
FFT-Berechnung.....	70
Multi-Linien-Korrelation.....	71
Isothermen.....	73
Referenzbild.....	73
Differenzbild.....	74
Filterbild.....	75
2D-Linienbild.....	76
Historie.....	78
Projektionsbild.....	80
Triggerbild.....	81

## Skalierung und Farbdarstellung

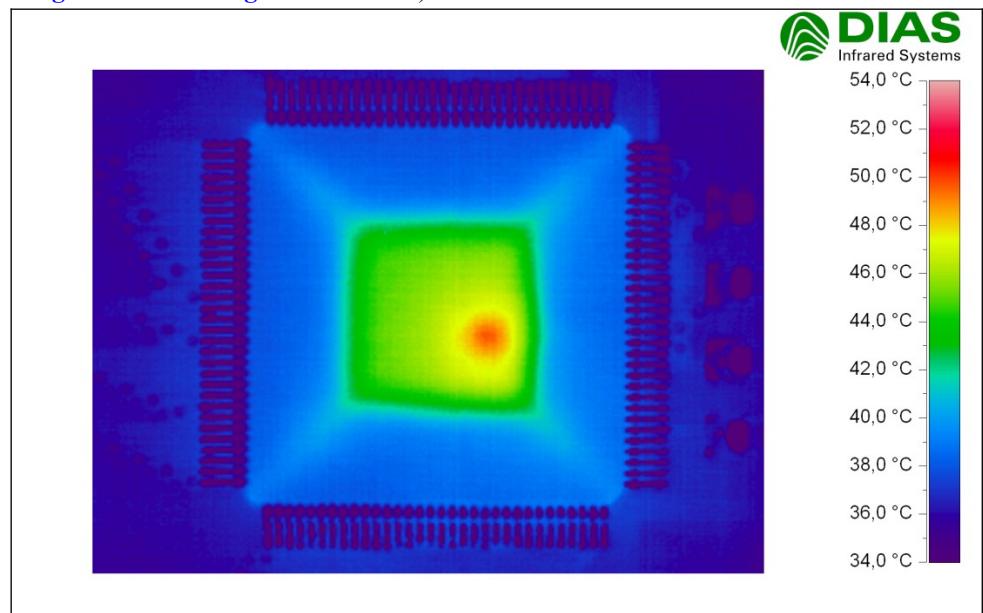
Im **Eigenschaftsfenster "Skalierung"** (auf Seite 111) wird die eingestellte Skalierung und Farbdarstellung des aktiven Bildfensters angezeigt und kann geändert werden.

## Vollbildansicht

Das aktive Bildfenster kann über den Menüpunkt **[ANSICHT > Ganzer Bildschirm]** oder über die **Symbolleiste "Standard"** (auf Seite 105) in Vollbildansicht dargestellt werden.

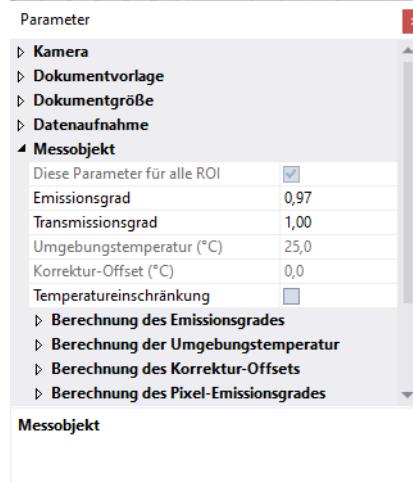
Die Vollbilddarstellung kann mit "Esc" oder durch einen Doppelklick wieder verlassen werden. Mit "Druck" kann aus der Vollbilddarstellung direkt gedruckt werden.

Die Einstellungen für die Vollbildansicht (auch der Programmstart in Vollbildansicht) können im Menüpunkt **[Extras > Optionen]** vorgenommen werden (siehe **Programmeinstellungen** auf Seite [97](#)).



## Messobjekt

Parameter zum Messobjekt werden im **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite [109](#)) angezeigt und können geändert werden.



In der Standardeinstellung werden die Parameter zum Messobjekt auch für jedes ROI verwendet.

Bei deaktiverter Option "Diese Parameter für alle ROI" können die Parameter für das Messobjekt für jedes ROI auch separat gesetzt werden, siehe **Messobjekt im ROI** auf Seite [45](#).

## Emissionsgrad, Transmissionsgrad, Umgebungstemperatur

Der eingestellte Emissionsgrad widerspiegelt das Vermögen des Messobjektes, Infrarotstrahlung aufzunehmen bzw. abzugeben. Der Idealwert 1,00 wird von realen Körpern nicht erreicht, der Differenzwert zu 1,00 wird aus der Umgebung reflektiert bzw. transmittiert durch das Messobjekt.

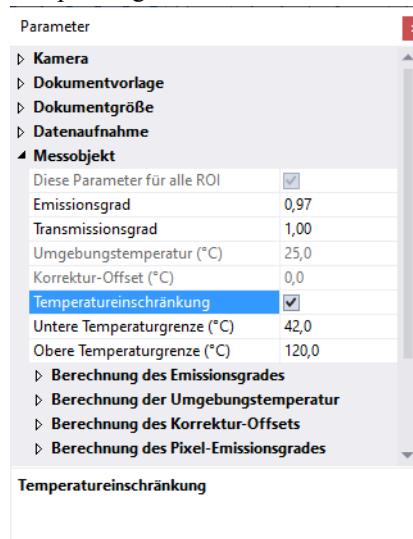
Zur korrekten Temperaturmessung muss dieser "Störanteil" entsprechend berücksichtigt werden.

Der eingestellte Transmissionsgrad ist abhängig von der Strecke und dem Medium zwischen dem Messobjekt und der Kamera. Auch ein evtl. zusätzlich in der Messstrecke befindliches Filter kann damit berücksichtigt werden.

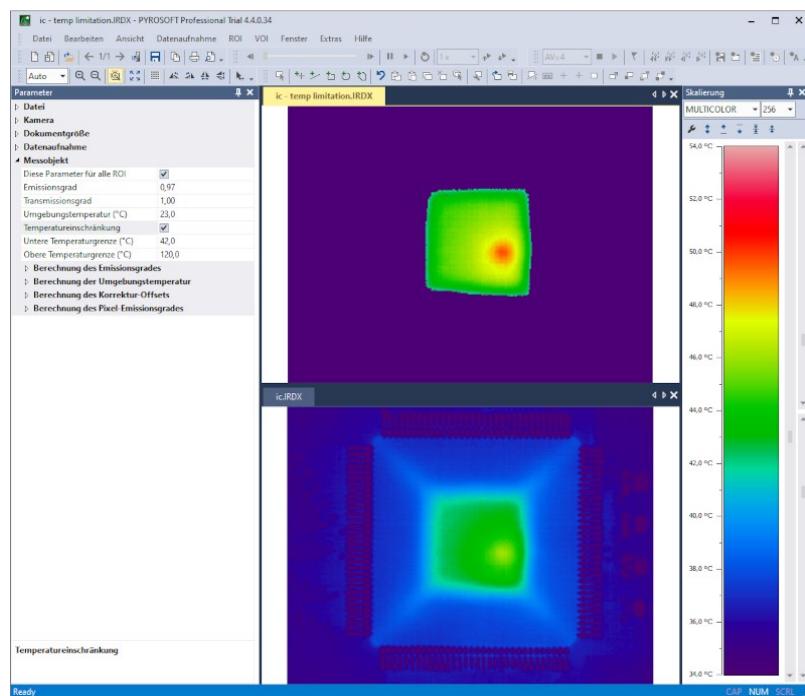
## Temperatureinschränkung

Die Einstellungen zur Temperatureinschränkung bestimmen den Bereich der verarbeiteten und angezeigten Temperaturwerte. In der Standardeinstellung ohne Temperatureinschränkung wird der volle Bereich des eingestellten Messbereichs angezeigt und verarbeitet.

Zum Ausblenden bestimmter Temperaturwerte (z. B. Hintergrundtemperaturen) kann eine Temperatureinschränkung eingestellt werden. Dafür können feste Temperaturgrenzen oder veränderliche Werte (bezogen auf ein VOI) gewählt werden.



Beispiel: Bild mit Temperatureinschränkung 42°C bis 120° (oben), Bild ohne Temperatureinschränkung (unten).



## Berechnung des Emissionsgrades

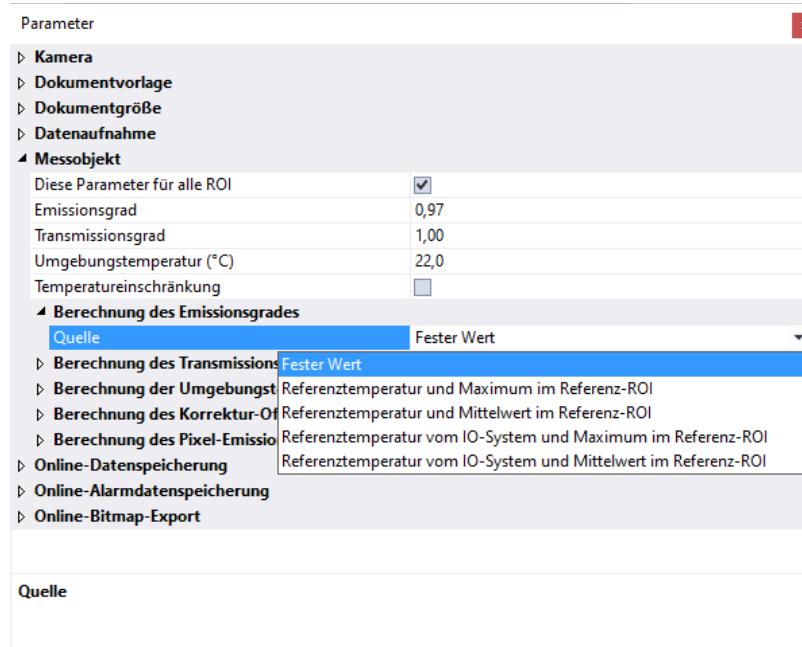
Durch den Vergleich mit einer Referenztemperatur kann eine automatische Emissionsgradkorrektur erfolgen.

Folgende Möglichkeiten bestehen für die Ermittlung des Emissionsgrades:

- Vorgabe eines festen Wertes
- Vergleich einer fixen Referenztemperatur mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs
- Vergleich einer Referenztemperatur vom IO-System mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)
- Vergleich einer Referenztemperatur von einem Pyrometer mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs

Für die Nutzung einer Referenztemperatur müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Anwendbar nur im Hauptbild, nicht für Differenz- oder Referenzbild
- Es muss ein ROI als Referenz-ROI festgelegt werden (siehe [Eigenschaften von ROI auf Seite 44](#))
- Die Option [Messobjekt > Diese Parameter für alle ROI] muss aktiviert sein.
- Anwendbar nur, wenn die Referenztemperatur nicht bereits an anderer Stelle (Berechnung des Transmissionssgrades, der Umgebungstemperatur,...) genutzt wird



Im Fall der Nutzung des IO-Systems gilt folgende Voraussetzung:

- „Referenztemperatur“ wurde für Analog-Eingang vom IO-System konfiguriert

## Berechnung des Transmissionsgrades

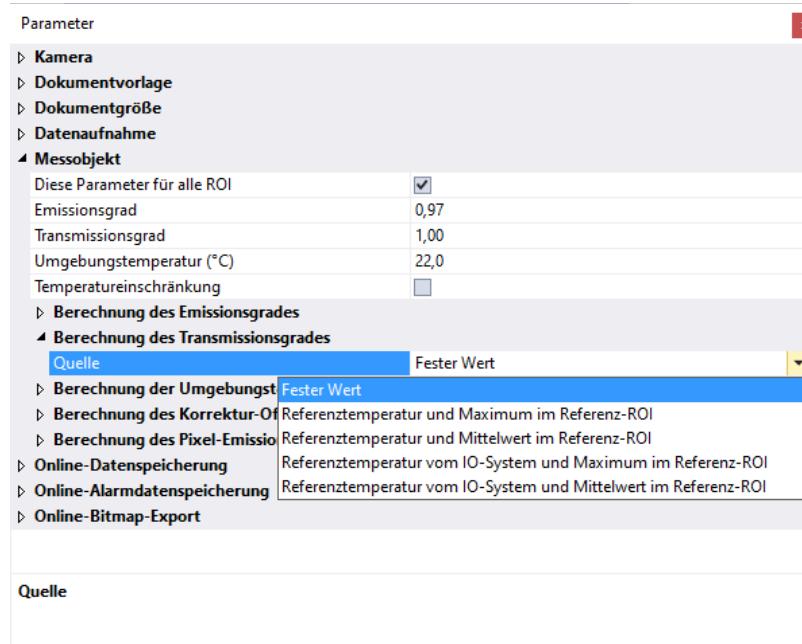
Durch den Vergleich mit einer Referenztemperatur kann eine automatische Transmissionsgradkorrektur erfolgen.

Folgende Möglichkeiten bestehen für die Ermittlung des Transmissionsgrades:

- Vorgabe eines festen Wertes
- Vergleich einer fixen Referenztemperatur mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs
- Vergleich einer Referenztemperatur vom IO-System mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)

Für die Nutzung einer Referenztemperatur müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Anwendbar nur im Hauptbild, nicht für Differenz- oder Referenzbild
- Es muss ein ROI als Referenz-ROI festgelegt werden (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44)
- Die Option [Messobjekt > Diese Parameter für alle ROI] muss aktiviert sein.
- Anwendbar nur, wenn die Referenztemperatur nicht bereits an anderer Stelle (Berechnung des Emissionsgrades, der Umgebungstemperatur,...) genutzt wird



Im Fall der Nutzung des IO-Systems gilt folgende Voraussetzung:

- „Referenztemperatur“ wurde für Analog-Eingang vom IO-System konfiguriert

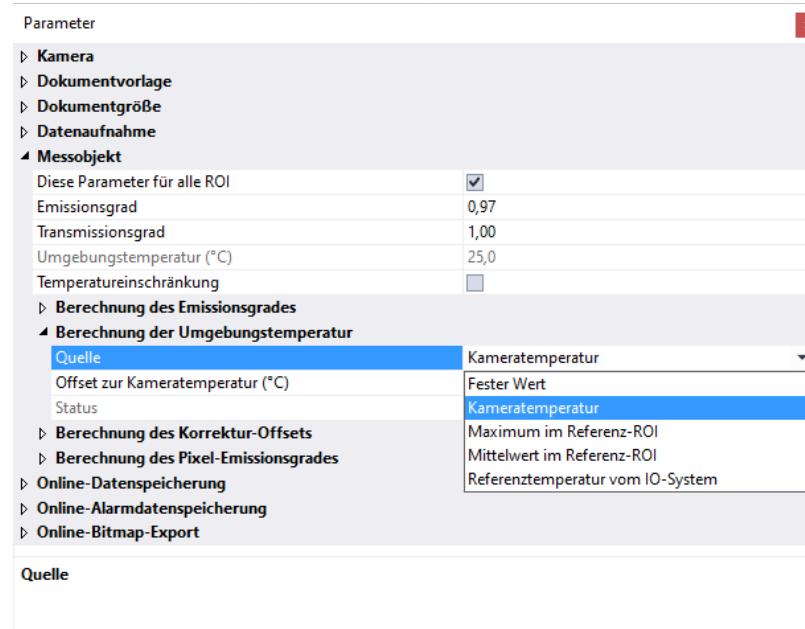
## Berechnung der Umgebungstemperatur

Folgende Möglichkeiten bestehen für die Ermittlung der Umgebungstemperatur:

- Vorgabe eines festen Wertes
- Kameratemperatur (optional mit Offset)
- Maximum im Referenz-ROI
- Mittelwert im Referenz-ROI
- Referenztemperatur vom IO-System (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)

Für die Nutzung einer Referenztemperatur oder eines Referenz-ROIs müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Anwendbar nur im Hauptbild, nicht für Differenz- oder Referenzbild
- Es muss ein ROI als Referenz-ROI festgelegt werden (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44)
- Die Option [Messobjekt > Diese Parameter für alle ROI] muss aktiviert sein.
- Anwendbar nur, wenn die Referenztemperatur nicht bereits an anderer Stelle (Berechnung des Emissionsgrades, der Umgebungstemperatur,...) genutzt wird



Im Fall der Nutzung des IO-Systems gilt folgende Voraussetzung:

- „Referenztemperatur“ wurde für Analog-Eingang vom IO-System konfiguriert

#### Bemerkung zur Nutzung eines Referenz-ROIs:

Für die Umgebungstemperatur wird der Wert aus der letzten Berechnung des Referenz-ROIs verwendet. Mit dem neuen Umgebungstemperaturwert wird dann das Referenz-ROI nachfolgend neu berechnet. Aufgrund der eventuellen Änderung der Umgebungstemperatur können sich dabei wiederum die Temperaturwerte des Referenz-ROI ändern, d.h. es erfolgt eine iterative Anpassung.

## Berechnung des Korrektur-Offsets

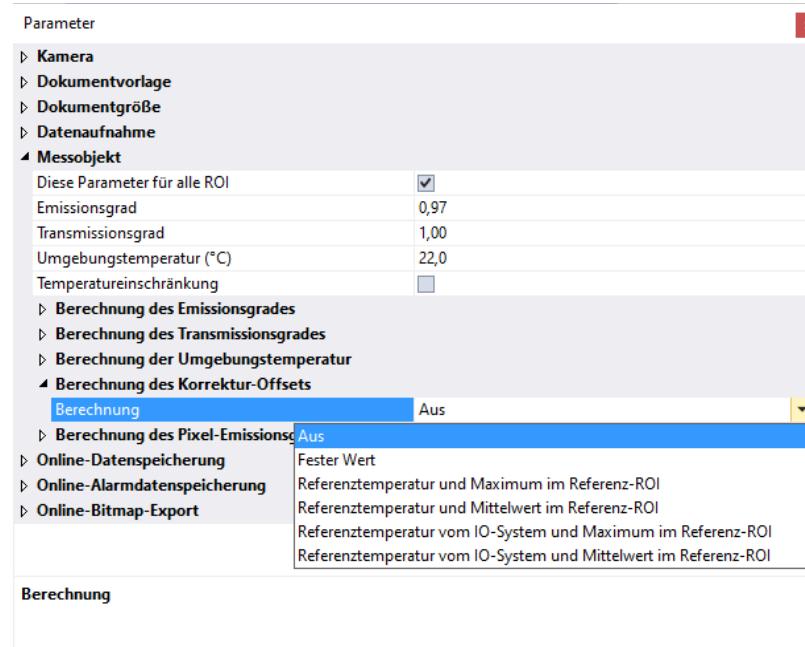
Durch den Vergleich mit einer Referenztemperatur kann eine automatische Offset-Korrektur erfolgen.

Folgende Möglichkeiten bestehen:

- Vorgabe eines festen Wertes
- Vergleich einer fixen Referenztemperatur mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs
- Vergleich einer Referenztemperatur vom IO-System mit der Maximum- oder Mittelwert-Temperatur des Referenz-ROIs (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)

Für die Nutzung einer Referenztemperatur müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Anwendbar nur im Hauptbild, nicht für Differenz- oder Referenzbild
- Es muss ein ROI als Referenz-ROI festgelegt werden (siehe [Eigenschaften von ROI auf Seite 44](#))
- Die Option [Messobjekt > Diese Parameter für alle ROI] muss aktiviert sein.
- Anwendbar nur, wenn die Referenztemperatur nicht bereits an anderer Stelle (Berechnung des Emissionsgrades, der Umgebungstemperatur,...) genutzt wird



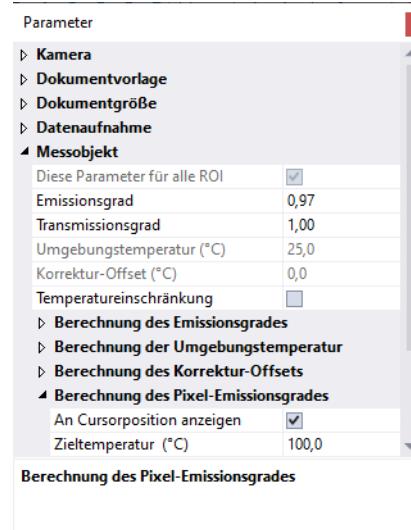
Im Fall der Nutzung des IO-Systems gilt folgende Voraussetzung:

- „Referenztemperatur“ wurde für Analog-Eingang vom IO-System konfiguriert

## Berechnung des Pixel-Emissionsgrades

Diese Funktion ermöglicht eine Ermittlung des Emissionsgrades mit Hilfe eines Testobjektes mit bekannter Temperatur.

Wenn diese Funktion aktiviert ist zeigt die Punkttemperatur-Anzeige (siehe **Symbolleiste "Darstellung"** auf Seite 106) den errechneten Emissionsgrad für jedes Pixel auf Basis der bekannten Zieltemperatur des Objektes.



## ROI – "Region von Interesse"

Ein ROI (englisch: "Region of Interest") ist im Bildfenster eine bestimmte "Region von Interesse", deren Messwerte zur Ansicht oder zur weiteren Auswertung verwendet werden sollen.

Es werden folgende ROI-Typen unterstützt (je maximal 1000 pro Typ und Bildfenster):

- ROI-Punkt (Wert)

- ROI-Linie, ROI-Polylinie (ein nicht geschlossenes Polygon), ROI-Rechteck, ROI-Ellipse/Kreis, ROI-Polygon (jeweils Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Pixelanzahl)

Für das Arbeiten mit den ROI enthält die **Symbolleiste "ROI"** (auf Seite 107) wichtige Schaltflächen, siehe auch Menü [ROI].



## Erstellen von ROI

Zum Erstellen eines ROI muss zunächst der ROI-Typ über die Symbolleiste (oder das Menü [ROI]) ausgewählt werden. Anschließend wird mit der Maus das ROI im Bildfenster eingegeben.

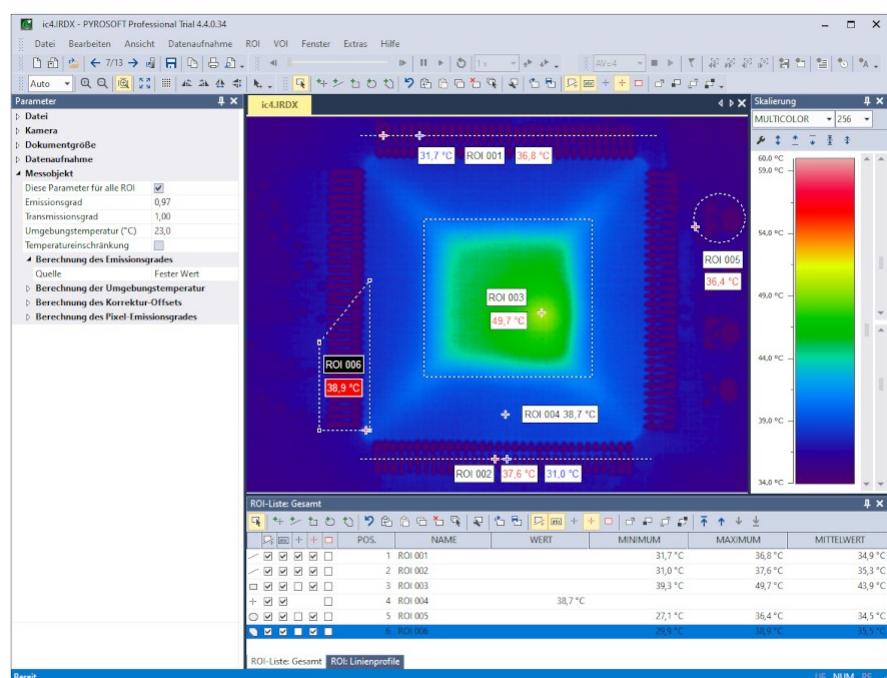
- ROI-Punkt:  
Klick mit der linken Maustaste
- ROI-Linie, ROI-Rechteck, ROI-Ellipse/Kreis:  
Klick mit der linken Maustaste für den Startpunkt, Ziehen mit der Maus, Lösen der linken Maustaste für den Endpunkt
- ROI-Polygon und ROI-Polylinie:  
1. Klick mit der linken Maustaste für den Startpunkt, Ziehen mit der Maus, erneuter Klick mit der linken Maustaste für den nächsten Punkt, Wiederholung entsprechend der gewünschten Anzahl der Ecken, Beenden der Eingabe mit Klick auf rechte Maustaste.

Nach der Eingabe eines ROI wird automatisch in den Mode "Selektieren" gewechselt, d.h. man kann das eingegebene ROI verschieben bzw. in Größe und Form ändern.

Für die Eingabe eines weiteren ROI muss erneut der ROI-Typ selektiert werden.

Nach dem Einfügen eines ROI wird es im Bildfenster mit der voreingestellten Beschriftung angezeigt. Die zum ROI zugehörigen Labels können frei verschoben werden.

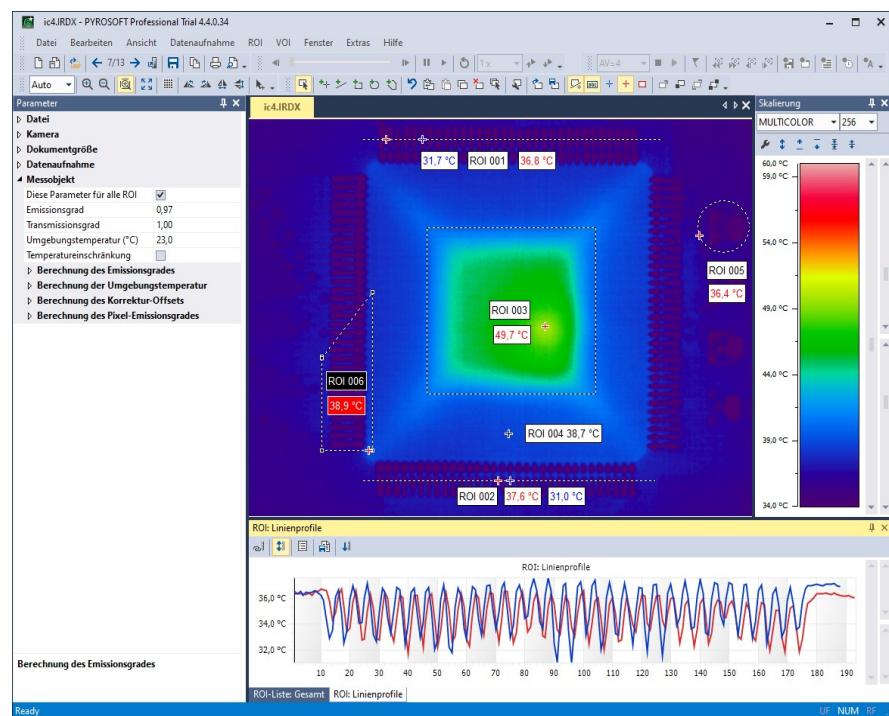
Zum Ändern der Beschriftung siehe **Anzeige der ROI im Bildfenster** auf Seite 45.



Das Eigenschaftsfenster "ROI-Liste: Gesamt" (siehe **Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"** auf Seite 113) zeigt die Liste aller ROI mit den aktuellen Werten.

Es können auch separate ROI-Listen für Punkte, Linien und Gebiete angezeigt werden.

Für den ROI-Typ Linie werden die Linienprofile im **Eigenschaftsfenster "ROI: Linienprofile"** (auf Seite 113) angezeigt:



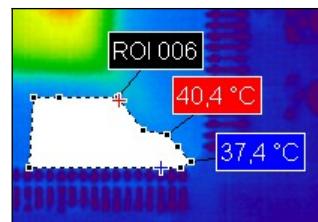
## Bearbeiten von ROI

Das Bearbeiten eines ROI kann über folgende Wege erfolgen:

- Menü [ROI]
- Bildfenster: Doppelklick mit der linken Maustaste, der Dialog zum Einstellen der ROI-Eigenschaften wird geöffnet – siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44.
- Bildfenster: Klick mit der rechten Maustaste im ROI, ein Menü mit Einträgen zur Funktionsauswahl wird geöffnet.
- [Symbolleiste "ROI"](#) (auf Seite 107)
- [Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"](#) (auf Seite 113)

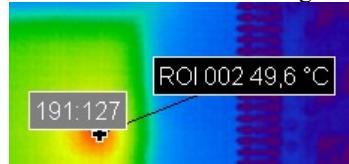
Im Einzelnen stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Selektieren:  
Ein spezielles ROI kann im Bildfenster oder in der ROI-Liste durch einen Klick mit der linken Maustaste selektiert werden.  
Im Bildfenster muss dazu der Mode "Selektieren" aktiv sein.  
Das Mehrfachselektieren ist durch das Halten der "Umschalt"-Taste möglich.  
Durch das Halten der "Strg"-Taste vor dem Selektieren im Bildfenster wird die Fläche weiß angezeigt (bei ROI-Typ: Rechteck, Ellipse/Kreis, Polygon).



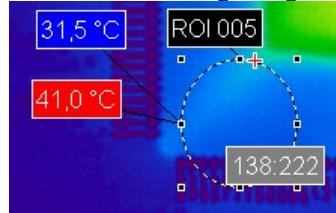
- Alle Markieren:  
Über die Menüfunktion können alle ROI selektiert werden.
- Ändern der Position eines ROI-Punktes mit der Maus:  
Durch Halten der "Strg"-Taste beim Ändern der Position eines ROI-Punktes

werden die Koordinaten angezeigt:



- Ändern der Größe eines ROI:

Durch Halten der "Strg"-Taste beim Ändern der Größe des ROI werden die Koordinaten des zugehörigen Punktes angezeigt:



Durch Ziehen an einem der 4 Eckpunkte erfolgt eine proportionale Größenänderung für Rechtecke, Kreise oder Ellipsen.

- Verschieben von ROI mit der Maus:

Mit der Maus werden jeweils alle markierten ROI verschoben.

- Hinzufügen eines Eckpunktes zu einer Polylinie oder einem Polygon:

Durch Drücken der Umschalt-Taste und Klicken auf die gewünschte Position kann ein zusätzlicher Eckpunkt eingefügt werden. Voraussetzung ist, dass das ROI selektiert ist.

- Löschen eines Eckpunktes einer Polylinie oder eines Polygons:

Durch Drücken der Umschalt-Taste und Klicken auf den gewählten Eckpunkt kann dieser entfernt werden.

- Rückgängig:

Über die Menü- bzw. Symbolleistenfunktion kann die jeweils letzte Aktion rückgängig gemacht werden.

- Kopieren:

Über die Menü- - bzw. Symbolleistenfunktion können markierte ROI in die Zwischenablage geladen werden.

- Einfügen:

Über die Menü- bzw. Symbolleistenfunktion können ROI aus der Zwischenablage geladen und in das aktive Bildfenster eingefügt werden.

- Löschen:

Über die Menü- bzw. Symbolleistenfunktion oder die "Entf"-Taste können die markierten ROI gelöscht werden.

- Eigenschaften:

Über die Menü- bzw. Symbolleistenfunktion kann der Dialog **Eigenschaften von ROI** (auf Seite 44) aufgerufen werden.

- Ebene:

Wenn sich mehrere ROI überdecken (z.B. ein Punkt und ein Rechteck) oder wenn ein neu eingefügtes ROI in einem **Eigenschaftsfenster "ROI-Liste"** verschoben werden soll, kann das Ändern der Ebene über die Menü- bzw. Symbolleistenfunktionen erfolgen.

- Gruppen:

Es können ROI-Gruppen definiert werden – siehe **Gruppen von ROI** auf Seite 46.

- Verschieben aller ROI:

Über die **Symbolleiste "ROI: Alle Verschieben"** (auf Seite 108) oder das Menü **[ROI > Alle Verschieben]** werden alle ROI um jeweils 1 Pixel verschoben, auch wenn sie nicht markiert sind.

- Laden aus Datei:

Über den Menüpunkt **[ROI > Laden aus Datei]** wird die ROI-Liste aus einer externen Datei geladen.

- Speichern in eine Datei:  
Über den Menüpunkt [ROI > Speichern in Datei] wird die aktuelle ROI-Liste in eine externe Datei gespeichert.

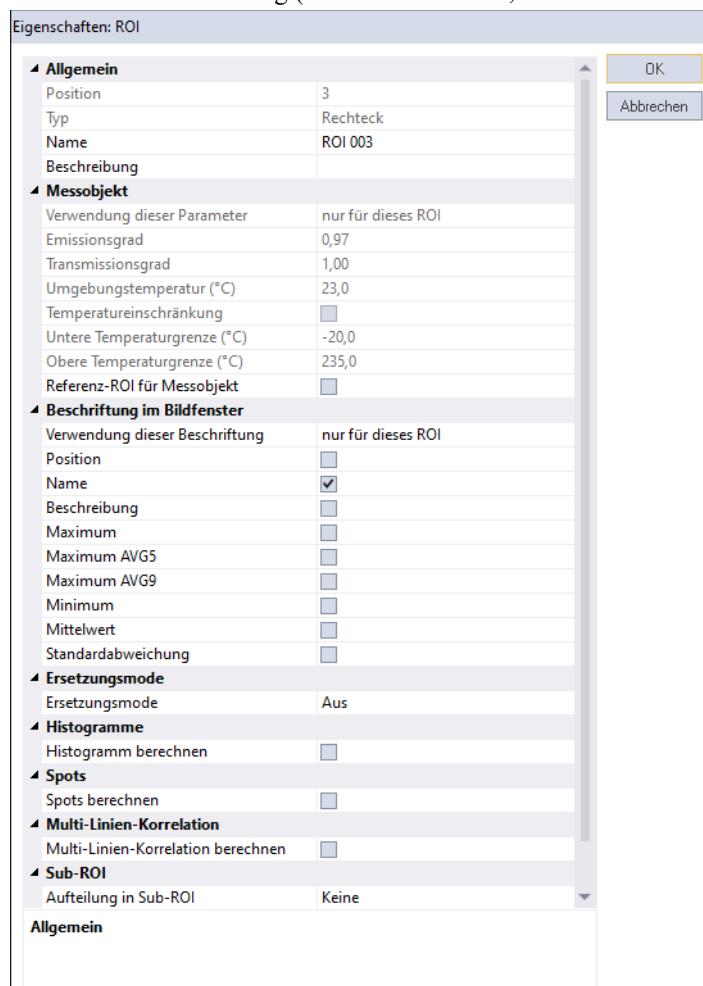
## Eigenschaften von ROI

Der Dialog zum Festlegen der Eigenschaften eines ROI kann geöffnet werden über:

- Bildfenster: Doppelklick mit der linken Maustaste innerhalb des ROI
- Bildfenster: Klick mit rechten Maustaste innerhalb des ROI, Menüpunkt [Eigenschaften]
- **Symbolleiste "ROI"** (auf Seite 107)
- **Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"** (auf Seite 113): Doppelklick auf die Zeile des gewünschten ROI

Es können Optionen für folgende Kategorien eingestellt werden:

- Allgemein
- Messobjekt (siehe **Messobjekt im ROI** auf Seite 45)
- Beschriftung im Bildfenster (siehe **Anzeige der ROI im Bildfenster** auf Seite 45)
- Histogramme (nicht für Punkt-ROI; siehe **Histogramme** auf Seite 66)
- Spot-Berechnung (nicht für Punkt- oder Linien-ROI; siehe **Spotberechnung** auf Seite 68)
- Multi-Linien-Korrelation (nur für Rechteck-ROI, siehe **Multi-Linien-Korrelation** auf Seite 71)
- Sub-ROI (nur für Rechteck-ROI, siehe **Aufteilung von ROI in Sub-ROI** auf Seite 46)
- FFT-Berechnung (nur für Linien-ROI; siehe **FFT-Berechnung** auf Seite 70)



## Messobjekt im ROI

Für jedes ROI können Emissionsgrad, Transmissionsgrad, Umgebungstemperatur und Temperatureinschränkung wie folgt festgelegt werden:

- 1. Die Einstellungen werden aus dem Bildfenster übernommen (Standard)
- 2. Es gelten spezifische Werte für jedes ROI.

Wenn spezifische Werte für jedes ROI verwendet werden sollen, muss im **Eigenschaftsfenster "Parameter"** in der Kategorie "Messobjekt" die Option "Diese Parameter für alle ROI" deaktiviert werden (siehe **Messobjekt** auf Seite 34).

Im Zusammenhang mit der **Berechnung des Emissionsgrades** (auf Seite 36) und der **Berechnung des Korrektur-Offsets** (auf Seite 39) kann ein spezielles ROI als Referenz-ROI für das Messobjekt aktiviert werden.

## Anzeige der ROI im Bildfenster

Über das Menü [ANSICHT] oder die **Symbolleiste "ROI"** (auf Seite 107) kann die Anzeige der ROI im Bildfenster konfiguriert werden.



Folgende Einstellungen sind verfügbar:

- Anzeige der ROI generell an/aus
- Beschriftung der ROI an/aus
- Anzeige ROI-Minimum an/aus
- Anzeige ROI-Maximum an/aus
- Anzeige ROI-Alarm an/aus, siehe auch **Alarmanzeige im Bildfenster** auf Seite 63.

Die Beschriftung der ROI im Bildfenster kann für jedes einzelne ROI separat konfiguriert werden:

- Über den Dialog **Eigenschaften von ROI** (auf Seite 44)
- Über das **Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"** (auf Seite 113)

Die Anzeige von Verbindungslien zwischen den Beschriftungen und den ROI kann über den Menüpunkt [EXTRAS > Optionen] (siehe **Programmeinstellungen** auf Seite 97) an- oder ausgeschaltet werden.

Es können auch Gruppen von ROI zur Unterscheidung in der Anzeige definiert werden (siehe **Gruppen von ROI** auf Seite 46). Die Funktionen zur Anzeige der ROI wirken dann jeweils nur auf die selektierte Gruppe.

## ROI spiegeln

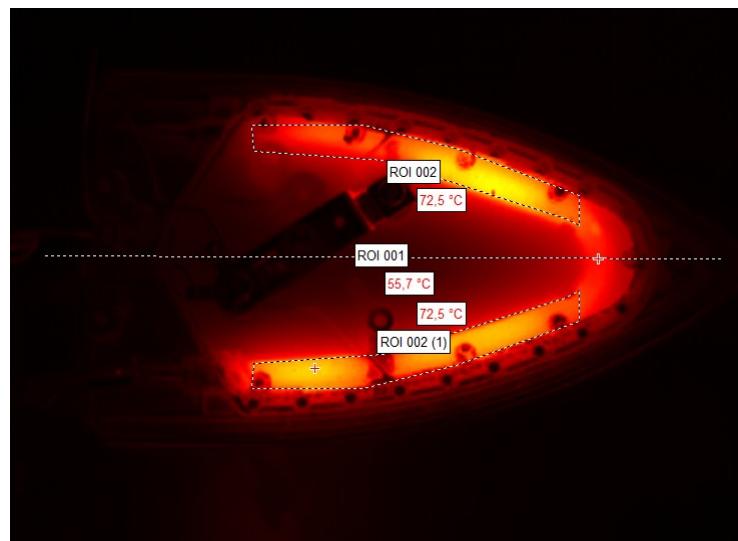
Beim Spiegeln von ROI wird ein Linien-ROI als Spiegelachse verwendet. An dieser Achse können beliebig viele ROI gespiegelt werden. Die Funktion steht für alle ROI-Typen zur Verfügung. Rechtecke und Ellipsen können allerdings nur an waagerechten oder senkrechten Achsen gespiegelt werden.

### Vorgehensweise:

Selektieren Sie die ROI, die gespiegelt werden sollen, und das Linien-ROI, das als Spiegelachse dienen soll. Das Selektieren mehrerer ROI ist durch das Halten der Umschalt-Taste möglich.

Wählen Sie dann über die rechte Maustaste oder das Menü [ROI] die Option **[Spiegelkopie]**.

Beispiel: Spiegelung eines Polygons



Beim Spiegeln einer Linie wird das Linien-ROI als Spiegelachse genutzt, das in der ROI-Liste an oberster Stelle steht (siehe auch [Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"](#) auf Seite 113).

## Gruppen von ROI

Zur Unterscheidung der ROI können bis zu 8 ROI-Gruppen definiert und einzeln oder alle angezeigt werden – siehe Menü [\[ROI > Gruppen\]](#) und die [Symbolleiste "ROI: Gruppen"](#) (auf Seite 107).



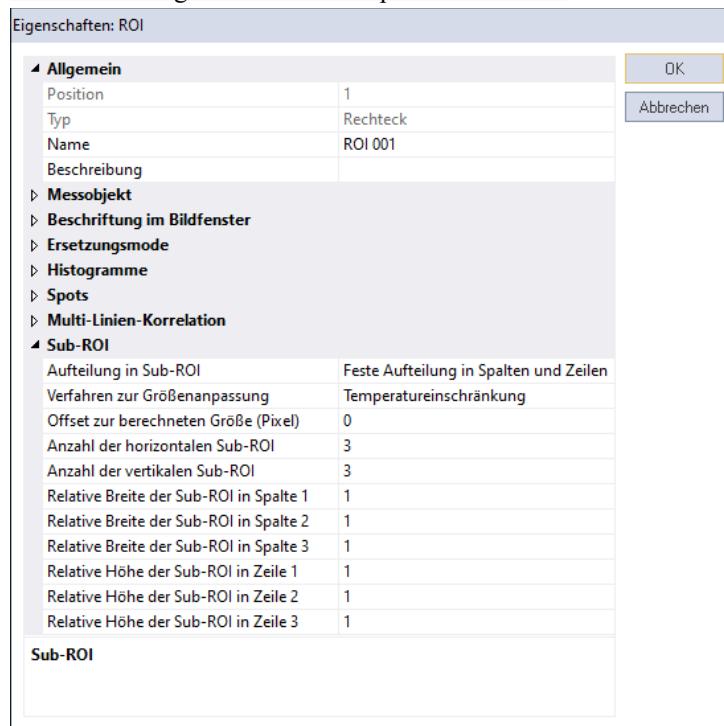
## Aufteilung von ROI in Sub-ROI

Für den ROI-Typ "Rechteck" kann eine automatische Aufteilung in Sub-ROI durchgeführt werden. Es können maximal 256 Sub-ROI pro Rechteck-ROI definiert werden.

Die zugehörigen ROI und Sub-ROI werden in der Bildansicht und in den ROI-Listen (auf Seite 113) wie folgt bezeichnet:

- Ausgangs-ROI (Typ Rechteck): Dieses ROI bestimmt die äußere Umrandung, d. h. den Erwartungsbereich des interessierenden Messobjekts.  
Beispiel: "ROI 001"
- "ROI 001.0": Master-ROI mit der berechneten aktuellen Größe.  
Durch die Eingabe eines "Offsets zur berechneten Größe" und/oder einer Temperatureinschränkung kann das Master-ROI vom Ausgangs-ROI abweichen.  
Der "Offset" wirkt immer auf die berechnete Größe des Master-ROI, wobei die Abmessungen des Ausgangs-ROI durch das Master-ROI nie überschritten werden.
- "ROI 001.1" bis "ROI 001.xxx"  
Die eigentlichen Sub-ROI, entsprechend der gewählten Anzahl.

Es wird zwischen folgenden Aufteilungsarten unterschieden:

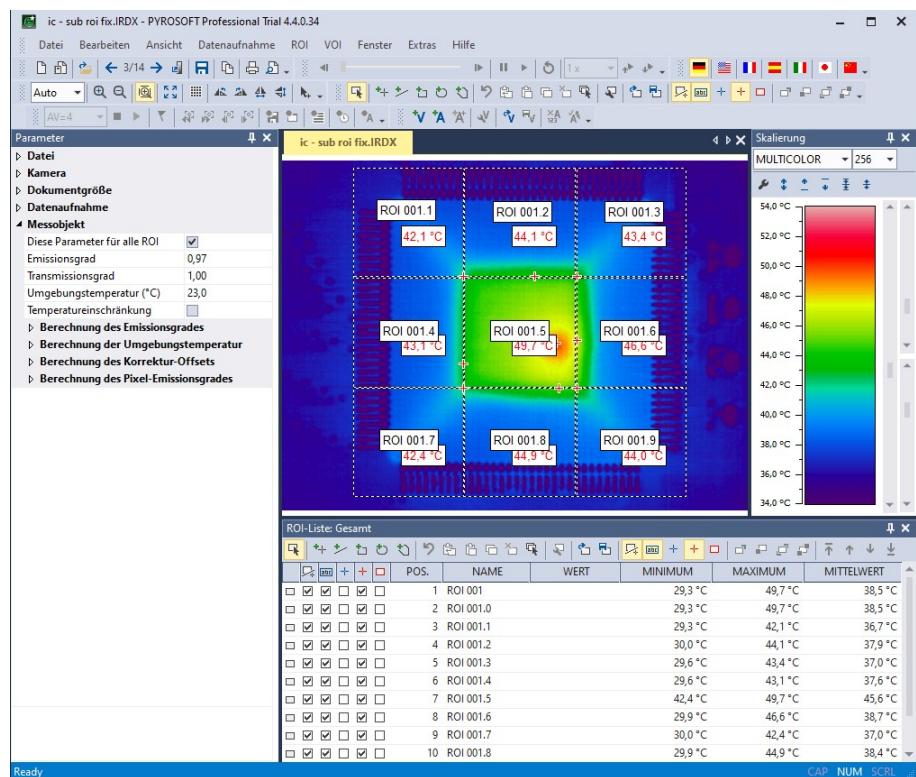
Feste Aufteilung der Sub-ROI in Spalten und Zeilen

Bei der festen Aufteilung in Spalten und Zeilen wird die Anzahl der Sub-ROI entsprechend der eingestellten Anzahl von horizontalen und vertikalen Sub-ROI bestimmt.

Die relative Spaltenbreite und die relative Zeilenhöhe (Wertigkeiten, keine Prozentangabe!), bezogen auf des berechnete Master-ROI, können für jede Spalte und Zeile eingegeben werden.

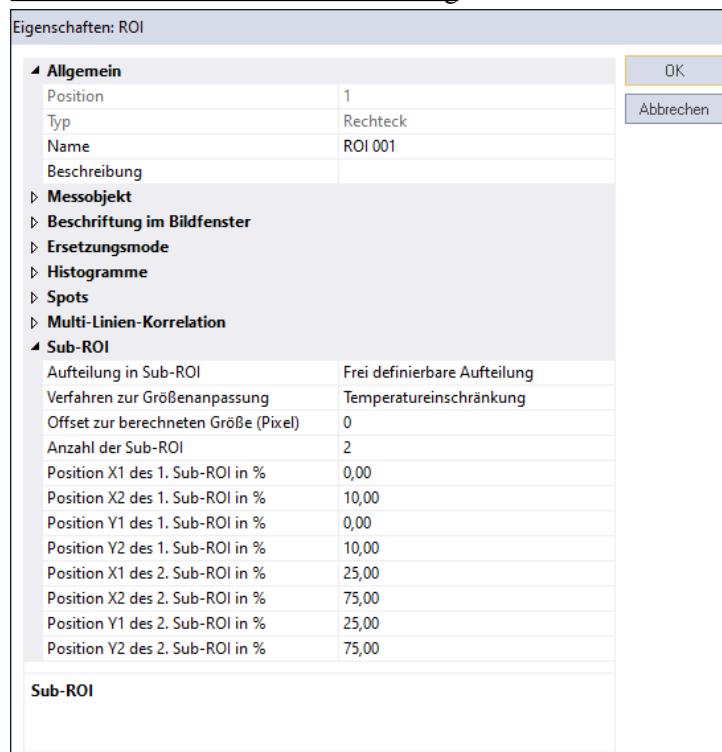
Beispiele für Wertigkeiten:

- 3 Sub-ROI, Wertigkeit je 1
  - Gesamtanzahl der Wertigkeiten: 3
  - je Sub-ROI: Wertigkeit 1, damit 1/3 (33,3 %) des Master-ROI
- 2 Sub-ROI, Wertigkeit 1. Sub-ROI: 1, Wertigkeit 2. Sub-ROI: 3
  - Gesamtanzahl der Wertigkeiten: 4
  - 1. Sub-ROI: Wertigkeit 1, damit 1/4 (25 %) des Master-ROI
  - 2. Sub-ROI :Wertigkeit 3, damit 3/4 (75 %) des Master-ROI

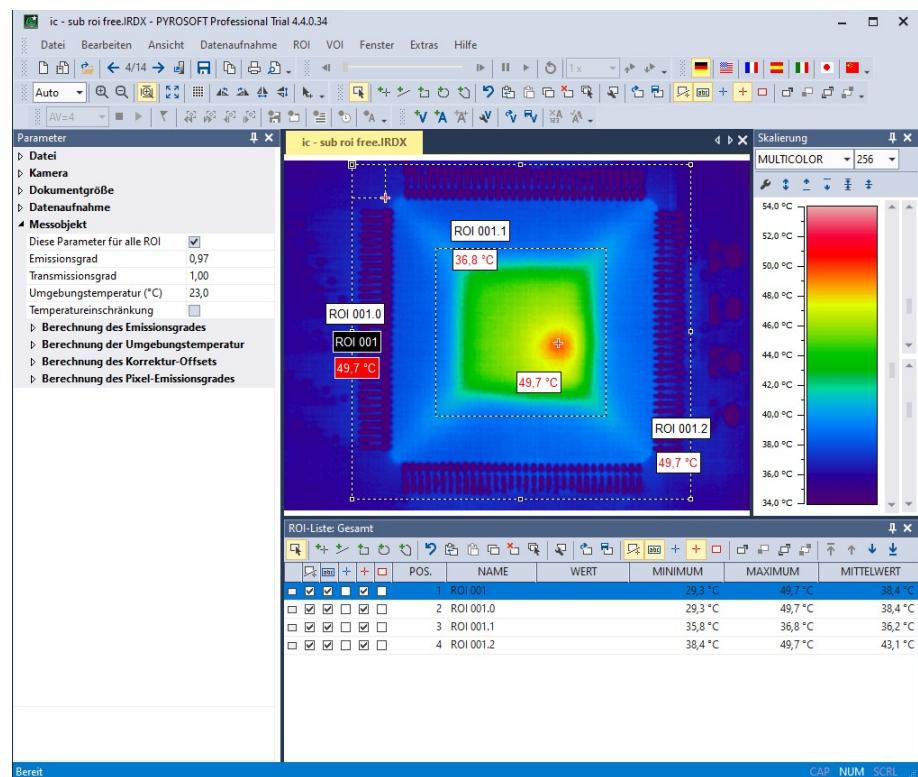


Beispiel: Aufteilung in Sub-ROI mit fester Aufteilung in Spalten und Zeilen

### Sub-ROI mit frei definierbarer Aufteilung



Bei der frei definierbaren Aufteilung der Sub-ROI können für jedes Sub-ROI die Koordinaten als prozentualer Wert, bezogen auf das Master-ROI, angegeben werden. Damit sind z. B. auch Überlappungen von Sub-ROI möglich.



Beispiel: Aufteilung in Sub-ROI mit frei definierbarer Aufteilung

#### Hinweis:

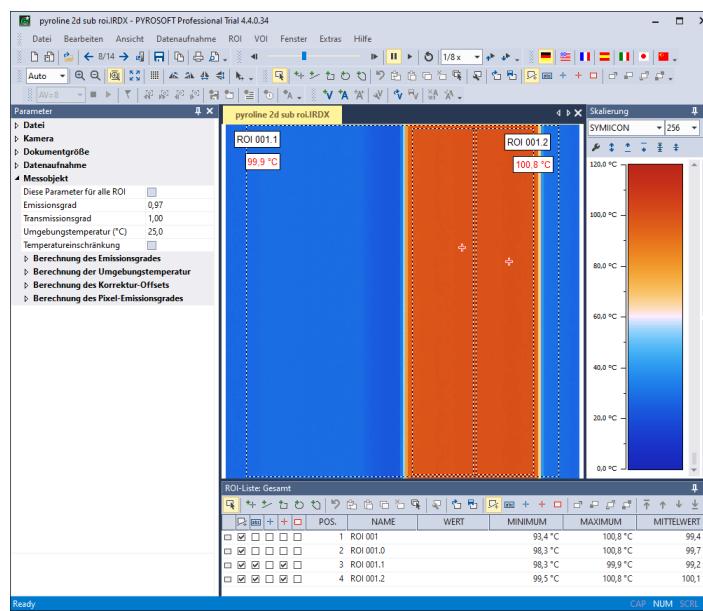
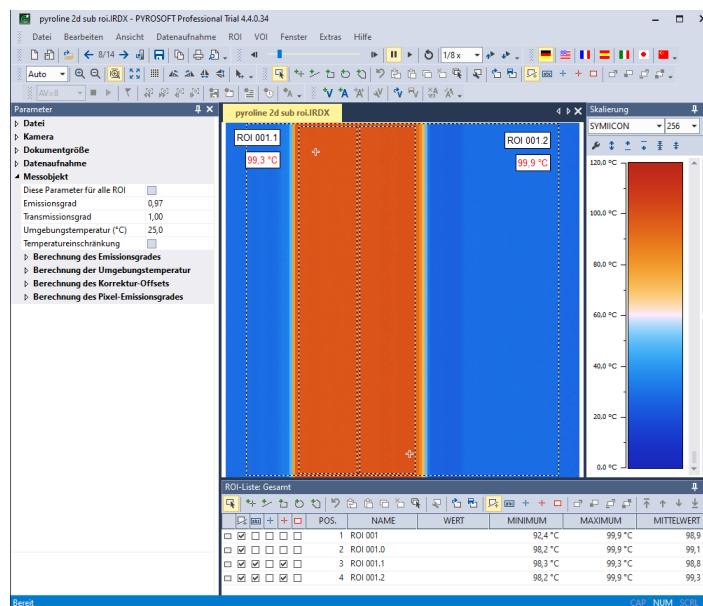
Bei der Erzeugung der Sub-ROIs werden die Eigenschaften des Ausgangs-ROIs für alle Sub-ROIs übernommen. Nachträgliche Änderungen am Ausgangs-ROI wirken sich jedoch nicht auf die Sub-ROI aus. Sie sollten also die gewünschten Eigenschaften der Sub-ROI schon vor deren Erzeugung im Ausgangs-ROI definieren.

## Selbstjustierende ROI

Durch Nutzung der [Aufteilung von ROI in Sub-ROI](#) (auf Seite 46) können selbstjustierende ROI erstellt werden, die sich einem ortsveränderlichen Messobjekt selbstständig anpassen.

Das erfolgt entweder durch die Definition einer Temperatureinschränkung im Bild (auf Seite 35) oder im ROI (auf Seite 45) oder durch eine Kantendetektion.

Beispiel: Berechnung der Mittelwerte in der linken und rechten Hälfte eines Messobjektes mit veränderlicher Lage:



### Vorgehensweise:

Der Erwartungsbereich für das Messobjekt wird über das Ausgangs-ROI definiert. Fügen Sie dafür ein Rechteck-ROI an der gewünschten Stelle ein.

Teilen Sie das Ausgangs-ROI in Sub-ROI (fest oder frei) entsprechend dem Kapitel **Aufteilung von ROI in Sub-ROI** (siehe Seite 46). Die entstandenen Sub-ROI füllen das Ausgangs-ROI noch vollständig aus.

### Größenanpassung durch Temperatureinschränkung:

Wählen Sie "Temperatureinschränkung" als Verfahren zur Größenanpassung und setzen Sie weiter oben im Dialog "Eigenschaften: ROI" bei "Temperatureinschränkung" ein Häkchen und geben Sie sinnvolle Temperaturgrenzen für die Erkennung des Messobjektes an (z.B. untere Temperaturgrenze 90°C und obere Temperaturgrenze 110°C für ein Messobjekt, das um die 100°C heiß ist).

### Größenanpassung durch Kantendetektion:

Wählen Sie "Kantendetektion" als Verfahren zur Größenanpassung.

Bei der Kantendetektion werden die Temperaturdifferenzen zwischen benachbarten Pixeln auf der horizontalen und vertikalen Mittellinie des ROI ausgewertet. Ausgehend vom Temperaturmaximum der jeweiligen Linie wird das links- und rechtsseitige Betragsmaximum des Anstiegs als Kante bzw. Grenze des Sub-ROI festgelegt.

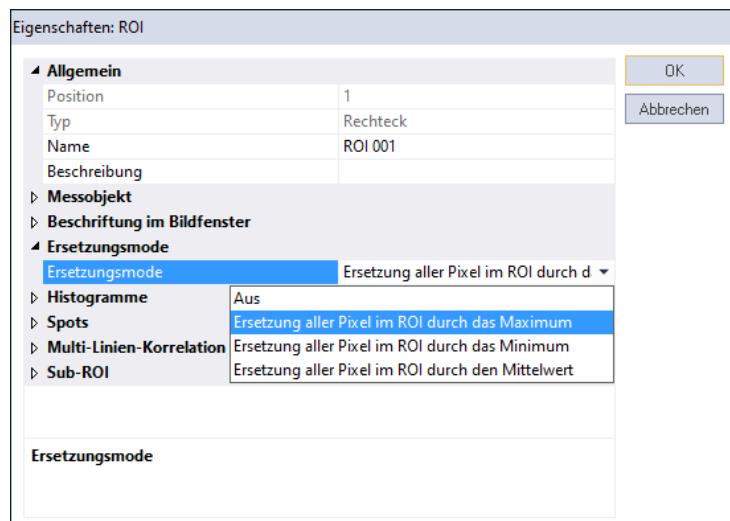
Temperaturdifferenzen bzw. Anstiege unterhalb der einzugebenden Werte "Minimaler Betrag des horizontalen Anstiegs" und "Minimaler Betrag des vertikalen Anstiegs" bleiben bei der Berechnung unberücksichtigt. Durch Eingabe eines üblicherweise nicht erreichbaren hohen Wertes (z.B. 1000) lässt sich die Kantendetektion für jede Richtung (horizontal oder vertikal) separat abschalten.

Die Sub-ROI passen sich nun in ihrer Größe und Position dem Messobjekt automatisch an.

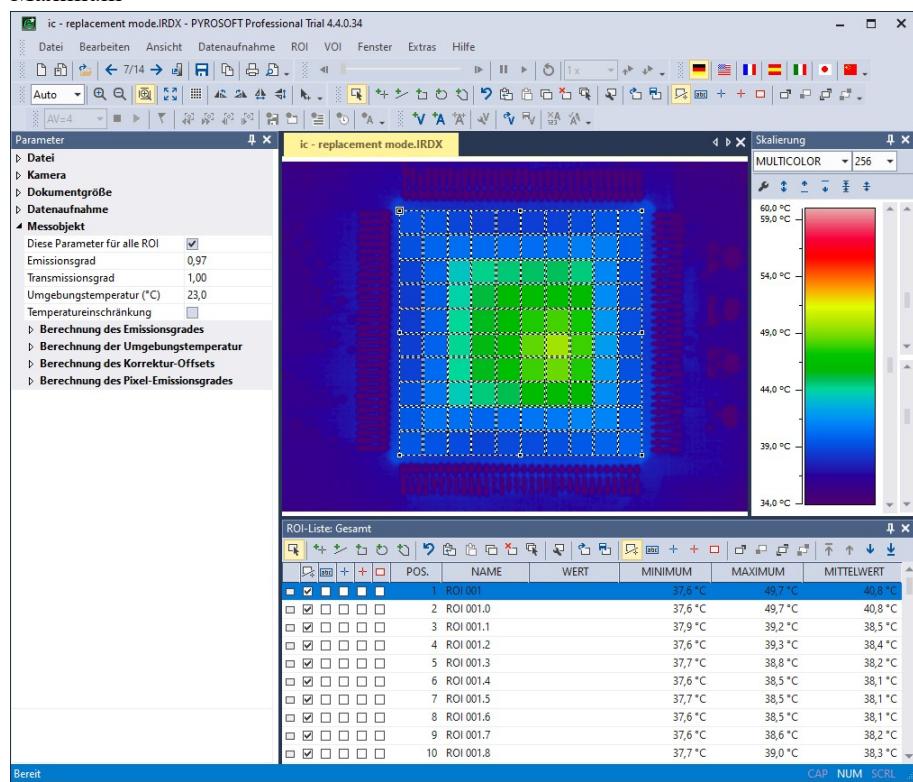
Der Wert "Offset zur berechneten Größe" (siehe [Aufteilung von ROI in Sub-ROI](#) auf Seite [46](#)) kann dazu verwendet werden, Kanteneffekte an den Grenzen zwischen gültigen und ungültigen Temperaturwerten auszuschließen bzw. zu verringern.

## Ersetzungsmodus

Der Ersetzungsmodus ist eine visuelle Unterstützung zur optischen Beurteilung von Infrarotaufnahmen. Dafür wird jedes Pixel im ROI durch die Maximum-/Minimum-/Mittelwert-Temperatur ersetzt, wodurch diese dann leichter visuell einzuschätzen sind.



Beispiel: Rechteck-ROI mit 10\*10 Sub-ROI, alle mit Ersetzungsmodus Temperatur-Maximum



## Export und Import von ROI

Über den Menüpunkt [ROI > Speichern in Datei] können die definierten ROI exportiert und in einer Datei (\*.roi) gespeichert werden. Bei Bedarf können die gespeicherten ROI-Einstellungen dann wieder aus der entsprechenden ROI-Datei in eine beliebige geöffnete IRDX-Datei geladen werden (Menüpunkt [ROI > Laden aus Datei]).

## VOI – "Wert von Interesse"

Ein VOI (englisch "Value of Interest") ist ein "Wert von Interesse", der die Grundlage für einen berechneten Wert bzw. Parameter, einen Alarm, einen ausgegebenen Analog- oder Digitalwert oder eine Trenddarstellung bildet.

Ein VOI hat als Eingangsgröße z. B. einen bestimmten ROI-Wert oder einen vom IO-System eingelesenen Digital- oder Analogwert (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird).

Es werden folgende VOI-Typen unterstützt:

- VOI-Wert mit Funktionen für:  
Wert, Summe, Differenz, Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung, Histogramm, Produkt, Quotient, Konstante, Größter/Kleinster Betrag, u.a.
- VOI-Alarm mit Funktionen für:  
(< Schwellwert), (> Schwellwert), (> Schwellwert 1) UND (< Schwellwert 2), (< Schwellwert 1) ODER (> Schwellwert 2), Digitaleingang jeweils feste oder veränderliche Schwellwerte
- VOI-Alarmverknüpfung mit Funktionen für:  
AND, OR, NOT

Für das Arbeiten mit VOI enthält die **Symbolleiste "VOI"** (auf Seite 108) wichtige Funktionen, siehe auch Menü [VOI].



## VOI-Wert

### Erstellen von VOI-Werten

Über die **Symbolleiste "VOI"** (auf Seite 108), das Menü [VOI] oder durch Rechtsklick in ein ROI kann ein neuer VOI-Wert erzeugt werden, wenn mindestens ein ROI oder ein anderer Eingangswert zur Berechnung eines VOI zur Verfügung steht.

Der Dialog zum Einstellen der Eigenschaften eines VOI-Wertes wird geöffnet.

Nach dem Festlegen der Eigenschaften des neuen VOI-Wertes wird dieser zum Messdokument zugefügt.

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Gesamt" (siehe **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** auf Seite 115) zeigt die Liste aller VOI mit den aktuellen Werten.

Es kann auch eine separate VOI-Liste nur für VOI-Werte angezeigt werden.

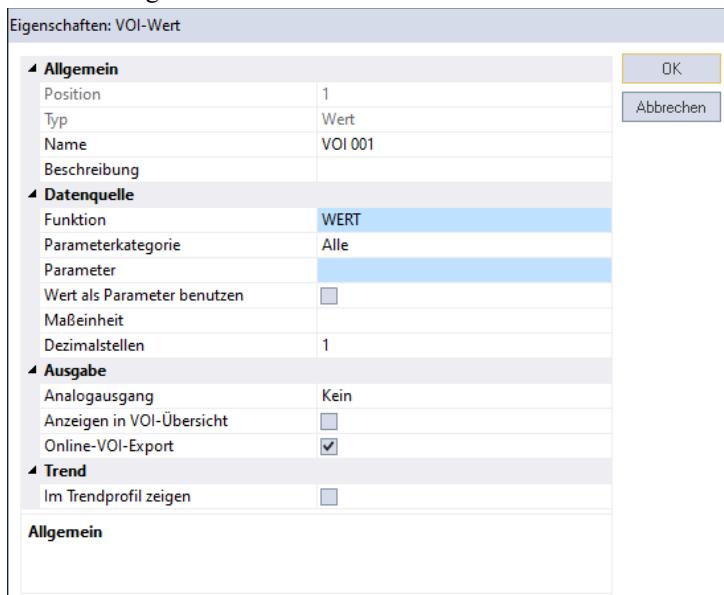
#### Duplizieren eines bestehenden VOI-Wertes:

In den Eigenschaftsfenstern der VOI-Listen (siehe **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** auf Seite 115) kann über einen Klick mit der rechten Maustaste auf die Zeile eines existierenden VOI-Wertes dieser VOI-Wert dupliziert werden. Anschließend können die **Eigenschaften eines VOI-Wertes** geändert werden (auf Seite 53).

### Eigenschaften eines VOI-Wertes

Der Dialog zum Festlegen der Eigenschaften eines VOI-Wertes kann geöffnet werden über:

- Menüpunkt [VOI > Eigenschaften]
- **Symbolleiste "VOI"** (auf Seite 108)
- **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** (auf Seite 115): Doppelklick auf die Zeile des gewünschten VOI-Wertes



Die blau markierten Einträge sind Felder, die ausgefüllt werden MÜSSEN. Die anderen Einträge sind optional.

### Datenquelle eines VOI-Wertes

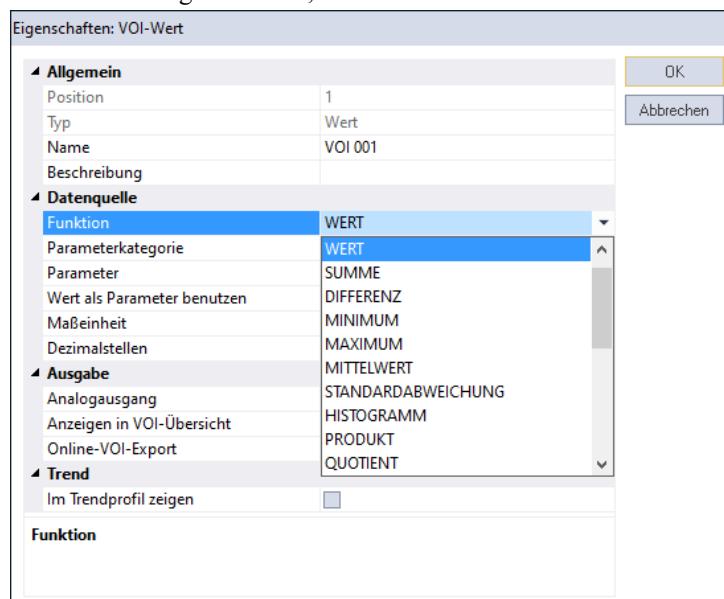
Die Datenquelle bestimmt die Berechnung des VOI-Wertes.

#### Datenquelle - Funktion:

Es werden folgende Funktionen unterstützt:

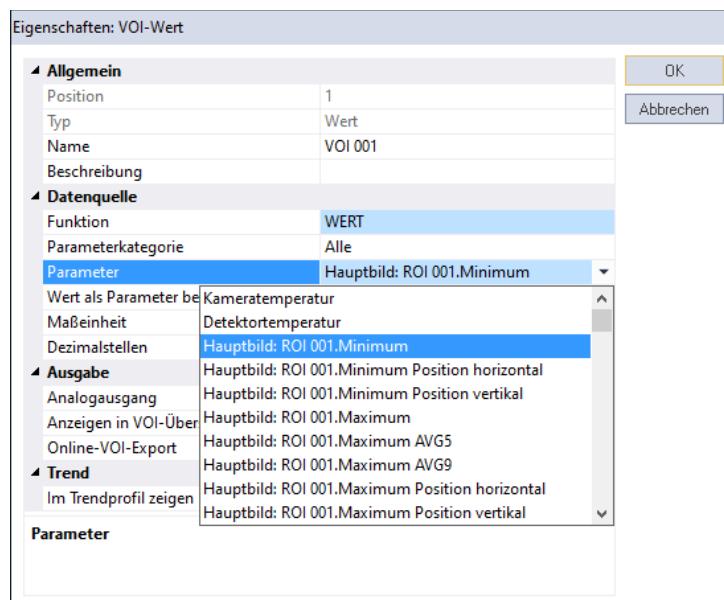
- Wert von einem einzelnen Parameter
- Summe von maximal 32 Parametern
- Differenz von maximal 32 Parametern

- Minimum, Maximum, Mittelwert von maximal 32 Parametern
- Standardabweichung von maximal 32 Parametern
- Histogrammfunktionen für absolute und relative Pixelzahlen, mit einem oder zwei festen oder veränderlichen Schwellwerten (siehe auch **Histogramme** auf Seite 66)
- Produkt von maximal 32 Parametern
- Quotient von 2 Parametern
- Konstante mit 1 Parameter
- QUOTIENT\_FUNC1 mit 4 Parametern:  
 $(\text{Parameter1} + \text{Parameter2}) / (\text{Parameter3} * \text{Parameter4})$
- QUOTIENT\_FUNC2 mit 4 Parametern:  
 $(\text{Parameter1} - \text{Parameter2}) / (\text{Parameter3} * \text{Parameter4})$
- Kleinster Betrag von maximal 32 Parametern
- Größter Betrag von maximal 32 Parametern
- Betrag der Summe von maximal 32 Parametern
- Betrag der Differenz von maximal 32 Parametern
- Spotparameter (Anzahl der Spots, Größe und Position, Temperaturmaximum, siehe auch **Spotberechnung** auf Seite 68)
- FFT-Minimum, -Maximum oder Mittelwert (siehe auch **FFT-Berechnung** auf Seite 70)
- Linienwerte eines Linien-ROI (im **Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte**" erscheint die Anzahl der Pixel; für die Ausgabe der einzelnen Linienwerte siehe **Ausgabe eines VOI-Wertes** auf Seite 55)  
Ungültige Randwerte können über eine Temperaturausschaltung oder Kantendetektion abgeschnitten werden, die Begrenzung ist dann im Bildfenster markiert.
- Linienkorrelation von zwei Linien-ROI
- Multi-Linien-Korrelation (Korrelations-Minimum oder -Maximum, siehe auch **Multi-Linien-Korrelation** auf Seite 71)
- beliebige Funktion, die bis zu 32 Parameter enthalten kann



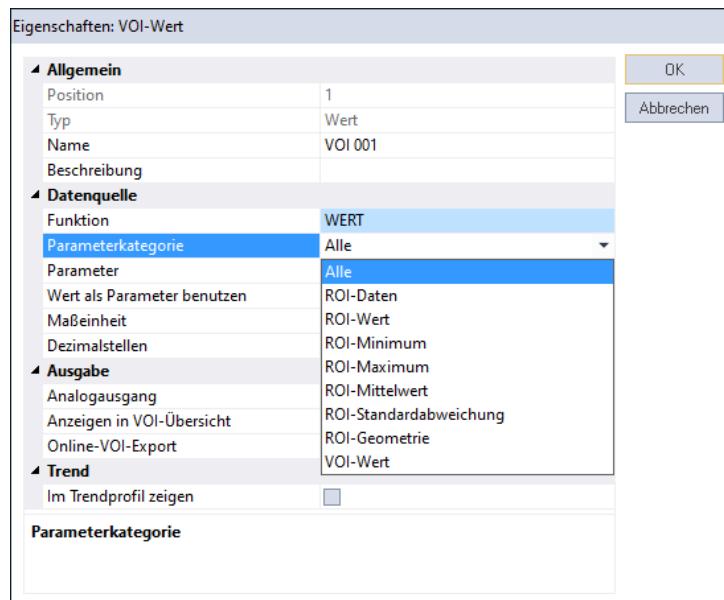
#### Datenquelle - Parameter:

Als Parameter für die Funktion zur Berechnung eines VOI-Wertes können alle ROI-Werte, eine Kameratemperatur oder eingelesene Analogwerte vom IO-System oder externen Referenz-Pyrometern (in **PYROSOFT Professional IO**) verwendet werden.



#### Datenquelle – Parameterkategorie:

Durch die Nutzung der Option "Parameterkategorie" kann die Wahl eines Parameters aus der Parameterliste vereinfacht werden. Die Parameterliste zeigt dann nur die Parameter, die zur gewählten Kategorie gehören und ist somit übersichtlicher und besser zu handhaben.



#### Datenquelle: Wert als Parameter benutzen:

Ein berechneter VOI-Wert kann auch als Parameter für andere VOI-Werte verwendet werden. Dazu muss die Option "Wert als Parameter benutzen" aktiviert werden. Der zugehörige VOI-Wert erscheint dann in der Parameterliste für die Datenquelle eines anderen VOI.

Die Mehrfachverschachtelung dieser Option ist für VOI-Werte nicht möglich.

## Ausgabe eines VOI-Wertes

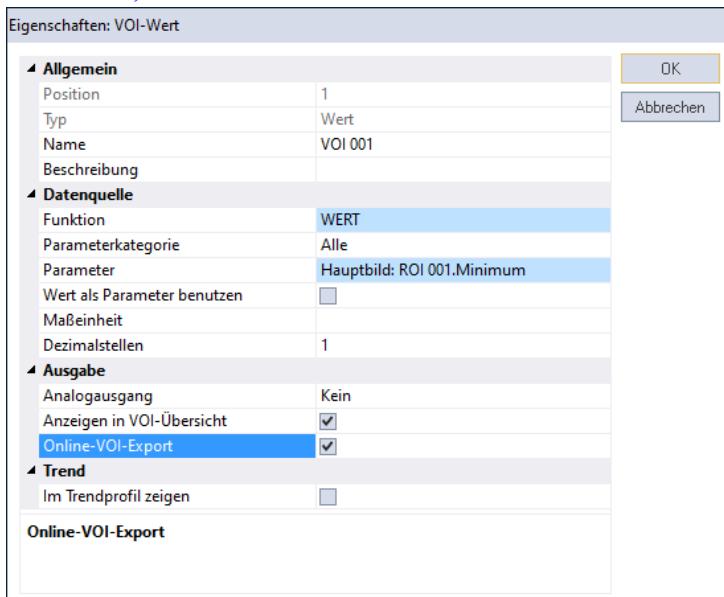
Folgende Online-Ausgaben eines VOI-Wertes sind möglich:

- Anzeige im Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte" (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte"](#) auf Seite 119)
- Anzeige des VOI-Wertes im ROI-Label oder als Einfärbung des zugehörigen ROI im Bildfenster:

Im Dialog "Eigenschaften: VOI-Wert" muss die Option **[Ausgabe > Anzeigen im ROI]** aktiv sein.

Im Dialog **Eigenschaften von ROI** (auf Seite 44) muss die Option **[Beschriftung im Bildfenster > VOI-Wert]** oder **[Darstellung > Einfärben mit VOI-Wert]** aktiviert sein.

- Ausgabe als Analogwert oder Datenblock (Linienwerte) an ein IO-System
- Online-VOI-Export in eine Textdatei (siehe **Online-Alarmdatenspeicherung** auf Seite 27)



Offline können die Werte über die Funktion **Text-Export: VOI** (siehe Seite 85) exportiert werden.

## VOI-Alarm

### Erstellen eines VOI-Alarms

Über die **Symbolleiste "VOI"** (auf Seite 108) oder das Menü **[VOI]** kann ein neuer VOI-Alarm erzeugt werden, wenn mindestens ein VOI-Wert zur Verfügung steht. Der Dialog zum Einstellen der Eigenschaften eines VOI-Alarms (siehe Seite 56) wird geöffnet.

Eine schnellere Variante ohne vorheriges Anlegen eines VOI-Wertes: Durch Rechtsklick in ein ROI über den Menüpunkt **[VOI-Alarm hinzufügen]** wird der benötigte VOI-Wert automatisch angelegt.

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Gesamt" (siehe **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** auf Seite 115) zeigt die Liste aller VOI mit den aktuellen Werten.

Es kann auch eine separate VOI-Liste nur für VOI-Alarne angezeigt werden.

#### Duplizieren eines bestehenden VOI-Alarms:

In den Eigenschaftsfenstern der VOI-Listen (siehe **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** auf Seite 115) kann über einen Klick mit der rechten Maustaste auf die Zeile eines existierenden VOI-Alarms dieser VOI-Alarm dupliziert werden. Anschließend können die **Eigenschaften eines VOI-Alarms** geändert werden (auf Seite 56).

### Eigenschaften eines VOI-Alarms

Der Dialog zum Festlegen der Eigenschaften eines VOI-Alarms kann geöffnet werden über:

- Menüpunkt **[VOI > Eigenschaften]**
- **Symbolleiste "VOI"** (auf Seite 108)
- **Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"** (auf Seite 115): Doppelklick auf die Zeile des gewünschten VOI-Alarms

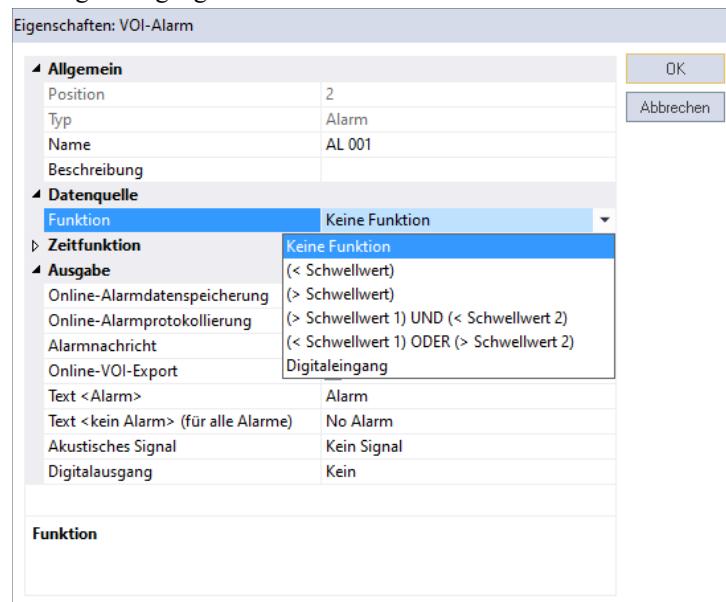
## Datenquelle eines VOI-Alarms

Die Datenquelle bestimmt die Berechnung des VOI-Alarms.

### Datenquelle - Funktion:

Es werden folgende Funktionen unterstützt:

- (<> Schwellwert)
- (> Schwellwert)
- (> Schwellwert) UND (< Schwellwert 2)
- (< Schwellwert) ODER (> Schwellwert 2)
- Digitaleingang mit 1 Parameter



### Datenquelle - Parameter (bei Funktionen mit Schwellwert):

Als Parameter für die Funktion zur Berechnung eines VOI-Alarms kann je ein VOI-Wert pro Schwellwert ausgewählt werden.

Ein Schwellwert kann als fester oder als veränderlicher Schwellwert definiert werden.

- Beispiel: feste Schwellwerte mit Eingrenzung:

Eigenschaften: VOI-Alarm

<b>Allgemein</b>	
Position	2
Typ	Alarm
Name	AL 001
Beschreibung	
<b>Datenquelle</b>	
Funktion	(> Schwellwert 1) UND (< Schwellwert 2)
Parameter	VOI 001
<b>Schwellwert 1</b>	
Typ	Fester Schwellwert
Wert	20
Hysterese	0
<b>Schwellwert 2</b>	
Typ	Fester Schwellwert
Wert	30
Hysterese	0
<b>Zeitfunktion</b>	
<b>Ausgabe</b>	
Online-Alarmdatenspeicherung	<input checked="" type="checkbox"/>
Online-Alarmprotokollierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Alärmnachricht	<input checked="" type="checkbox"/>
Online-VOI-Export	<input checked="" type="checkbox"/>
Text <Alarm>	Alarm
Text <kein Alarm> (für alle Alarme)	No Alarm
Akustisches Signal	Kein Signal
Digitalausgang	Kein
Wert	

- Beispiel: veränderlicher Schwellwert bei Überschreitung:

Eigenschaften: VOI-Alarm

<b>Allgemein</b>	
Position	6
Typ	Alarm
Name	AL 003
Beschreibung	
<b>Datenquelle</b>	
Funktion	(> Schwellwert)
Parameter	VOI 001
<b>Schwellwert</b>	
Typ	Veränderlicher Schwellwert
Bezugswertkategorie	Alle
Bezugswert	Hauptbild: ROI 001.Maximum
Faktor zum Bezugswert	1
Offset zum Bezugswert	0
Hysterese	5
<b>Zeitfunktion</b>	
Funktion	Kein Zeitglied
<b>Ausgabe</b>	
Online-Alarmdatenspeicherung	<input checked="" type="checkbox"/>
Online-Alarmprotokollierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Alärmnachricht	<input checked="" type="checkbox"/>
Online-VOI-Export	<input checked="" type="checkbox"/>
Text <Alarm>	Alarm
Text <kein Alarm> (für alle Alarme)	kein Alarm
Akustisches Signal	Kein Signal
Digitalausgang	Kein
Bezugswert	

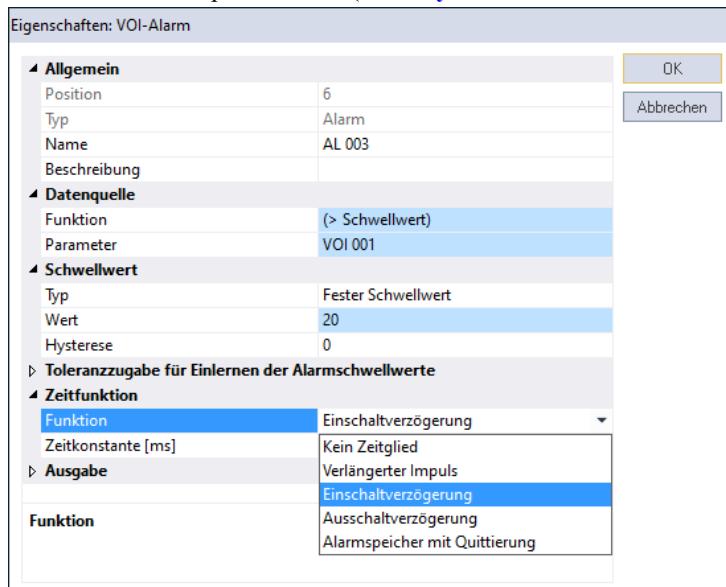
Durch die Änderung der Werte "Faktor zum Bezugswert" und "Offset zum Bezugswert" kann die Schwellwertfunktion als lineare Funktion beschrieben werden.

Durch Hinzufügen eines Hysteresewertes kann eine Ausschaltverzögerung definiert werden.

## Zeitfunktionen für VOI-Alarme

VOI Alarme können mit folgenden Zeitfunktionen versehen werden:

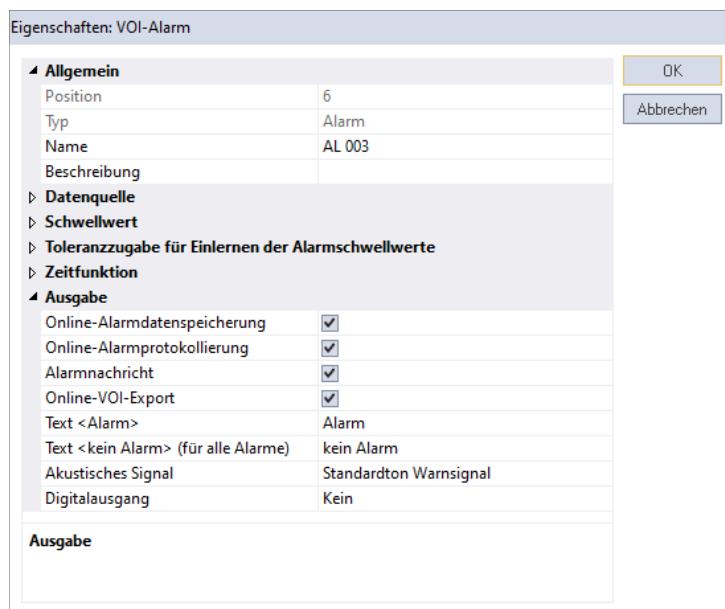
- Verlängerter Impuls: Nach Auslösen bleibt der Alarm eine konstante Zeit (definierte Zeitkonstante) aktiv.
- Einschaltverzögerung: Der Alarm wird erst verzögert (definierte Zeitkonstante) nach Erfüllen der Alarmbedingung aktiv.
- Ausschaltverzögerung: Der Alarm bleibt noch eine gewisse Zeit (definierte Zeitkonstante) nach Abklingen der Alarmbedingung aktiv.
- Alarmspeicher mit Quittierung: Der Alarm bleibt solange aktiv, bis er vom Bediener manuell quittiert wird (siehe [Symbolleiste "VOI"](#) auf Seite 108).



## Ausgabe eines VOI-Alarms

Folgende Ausgaben eines VOI-Alarms sind möglich:

- Online-Alarmdatenspeicherung (siehe [Online-Alarmdatenspeicherung](#) auf Seite 27)
- Alarmbenachrichtigung (siehe [Alarmnachrichten](#) auf Seite 64) mit einstellbaren Texten für "Alarm" und "kein Alarm"
- Ausgabe eines akustischen Signals (Standardton Warnsignal oder Abspielen einer Audio-Datei)
- Online-VOI-Export in eine Textdatei (siehe [Online-Alarmdatenspeicherung](#) auf Seite 27)
- Ausgabe an einen Kamera-Ausgang (OUT0/OUT1)
- Ausgabe als Digitalwert an ein IO-System



## Einlernen von VOI-Alarmen

Das Einlernen von VOI-Alarmen erlaubt die automatische Festlegung fester Schwellwerte von VOI-Alarmen anhand einer Analyse der entsprechenden VOI-Werte. In der "Lernphase" erfolgt eine Min/Max-Analyse der VOI-Werte, d.h. für jeden VOI-Wert werden Minimum und Maximum aufgezeichnet und im [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"](#) (auf Seite 115) dargestellt.

Anschließend können die Alarm-Schwellwerte aus den festgestellten Minima und Maxima übernommen werden, wobei für jeden VOI-Alarm eine individuelle Toleranzzugabe einstellbar ist.

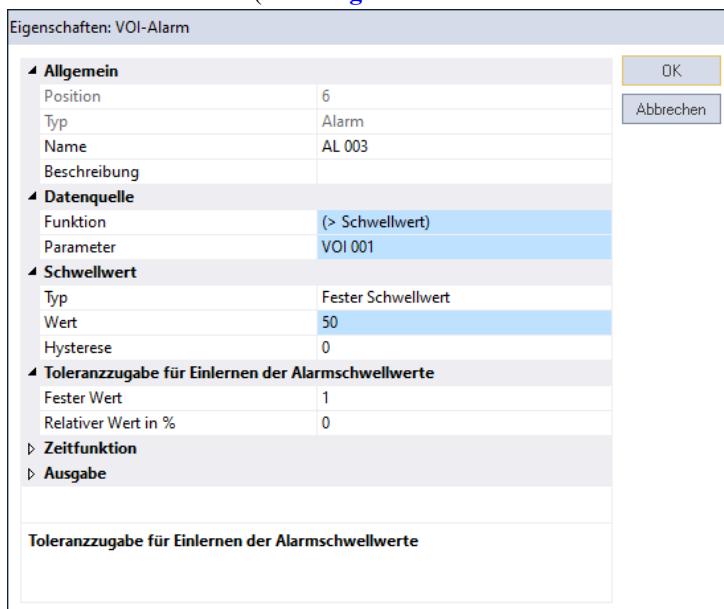
Die Einlernfunktion ist nicht für die Funktion "(> Schwellwert 1) UND (< Schwellwert 2)" und nicht für den Schwellwerttyp "veränderlicher Schwellwert" möglich.

Die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#) (auf Seite 108) bzw. das Menü [VOI > Einlernen] enthält Funktionen zum Einlernen von VOI-Alarmen.



- Online-Min/Max-Analyse während der Datenaufnahme:  
Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max für aktuelles Bild ein] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) kann die Min/Max-Analyse während der Datenaufnahme ein- oder ausgeschaltet werden. Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max zurücksetzen] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) werden alle bisherigen Min/Max-Werte gelöscht.
- Offline-Min/Max-Analyse für eine Sequenz:  
Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max für alle Bilder ein] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) wird die Min/Max-Analyse für alle Bilder der Sequenz aktiviert.  
Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max für alle Bilder aus] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) die Min/Max-Analyse für alle Bilder der Sequenz deaktiviert.  
Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max für aktuelles Bild ein] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) kann die Min/Max-Analyse für das aktuelle Bild einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.  
Über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Min/Max aktualisieren] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) wird die Neuberechnung der Min/Max-Werte für die VOI-Werte ausgeführt.
- Schwellwerte nach der Min/Max-Analyse setzen:  
Nach erfolgter Min/Max-Analyse können die Schwellwerte über den Menüpunkt [VOI > Einlernen > Schwellwerte setzen] (oder die [Symbolleiste "VOI: Einlernen"](#)) für alle VOI-Alarne gesetzt werden, wobei für jeden

VOI-Alarm eine individuelle Toleranzzugabe als fester und/oder relativer Wert einstellbar ist (siehe [Eigenschaften eines VOI-Alarms](#) auf Seite 56).



- Schwellwerte nach der Min/Max-Analyse korrigieren:  
Die Schwellwerte können bei Bedarf auch korrigiert werden, indem neue Daten für die Min/Max-Analyse herangezogen werden. In diesem Fall werden die vorhandenen Schwellwerte mit der neuen Min/Max-Analyse erweitert.

## VOI-Alarmverknüpfung

### Erstellen einer VOI-Alarmverknüpfung

Über die [Symbolleiste "VOI"](#) (auf Seite 108) oder das Menü [VOI] kann eine neue VOI-Alarmverknüpfung erzeugt werden, wenn mindestens ein VOI-Alarm zur Verfügung steht.

Der Dialog zum Einstellen der Eigenschaften eines VOI-Alarmverknüpfung (auf Seite 61) wird geöffnet.

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Gesamt" (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"](#) auf Seite 115) zeigt die Liste aller VOI mit den aktuellen Werten.

Es kann auch eine separate VOI-Liste nur für VOI-Alarmverknüpfungen angezeigt werden.

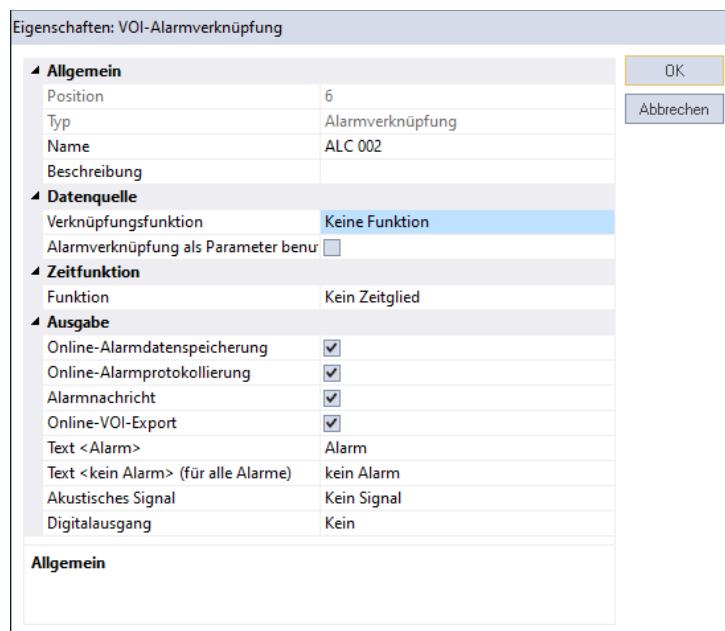
#### Duplizieren einer bestehenden VOI-Alarmverknüpfung:

In den Eigenschaftsfenstern der VOI-Listen (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"](#) auf Seite 115) kann über einen Klick mit der rechten Maustaste auf die Zeile einer existierenden VOI-Alarmverknüpfung diese VOI-Alarmverknüpfung dupliziert werden. Anschließend können die [Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung](#) geändert werden (auf Seite 61).

### Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung

Der Dialog zum Festlegen der Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung kann geöffnet werden über:

- Menüpunkt [VOI > Eigenschaften]
- [Symbolleiste "VOI"](#) (auf Seite 108)
- [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"](#) (auf Seite 115): Doppelklick auf die Zeile des gewünschten VOI-Alarmverknüpfung



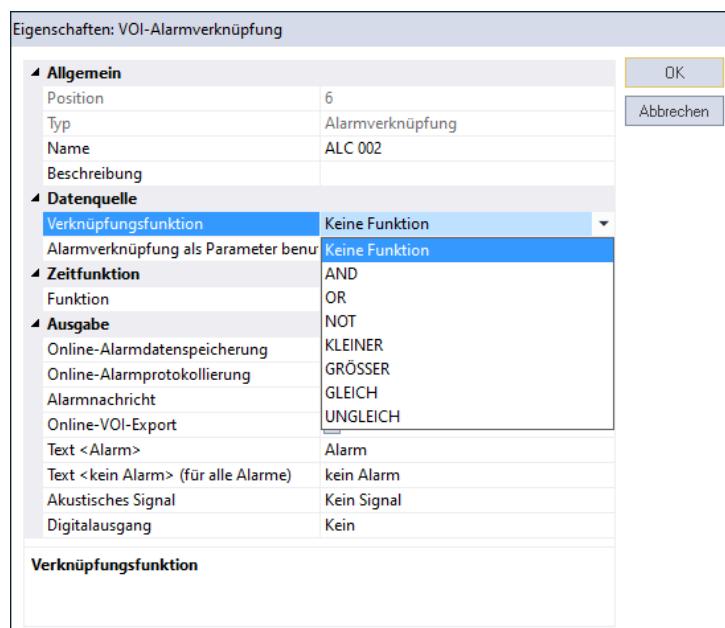
## Datenquelle einer VOI-Alarmverknüpfung

Die Datenquelle bestimmt die Berechnung der VOI-Alarmverknüpfung.

### Datenquelle - Verknüpfungsfunktion:

Es werden folgende Verknüpfungsfunktionen unterstützt:

- Logisches "AND" von maximal 100 Parametern
- Logisches "OR" von maximal 100 Parametern
- Logisches "NOT" eines Parameters
- KLEINER: Die Anzahl der aktiven Alarne ist kleiner als der angegebene Wert "Alarmzähler".
- GRÖSSER: Die Anzahl der aktiven Alarne ist größer als der angegebene Wert "Alarmzähler".
- GLEICH: Die Anzahl der aktiven Alarne ist gleich dem angegebenen Wert "Alarmzähler".
- UNGLEICH: Die Anzahl der aktiven Alarne ist ungleich dem angegebenen Wert "Alarmzähler".



#### Datenquelle - Parameter:

Als Parameter für die Funktion zur Berechnung einer VOI-Alarmverknüpfung kann je ein VOI-Alarm ausgewählt werden.

#### Datenquelle - Alarmverknüpfung als Parameter benutzen:

Eine berechnete VOI-Alarmverknüpfung kann auch als Parameter für andere VOI-Alarmverknüpfungen verwendet werden. Dazu muss die Option "Alarmverknüpfung als Parameter benutzen" aktiviert werden. Die zugehörige VOI-Alarmverknüpfung erscheint dann in der Parameterliste für die Datenquelle einer anderen VOI-Alarmverknüpfung.

Die Mehrfachverschachtelung dieser Option ist für VOI-Alarmverknüpfungen der Typen "AND" und "OR" nicht möglich.

## Ausgabe einer VOI-Alarmverknüpfung

Die Möglichkeiten zur Alarmausgabe einer VOI-Alarmverknüpfung entsprechen denen eines VOI-Alarms (siehe [Ausgabe eines VOI-Alarms](#) auf Seite 59).

## Alarmreaktion

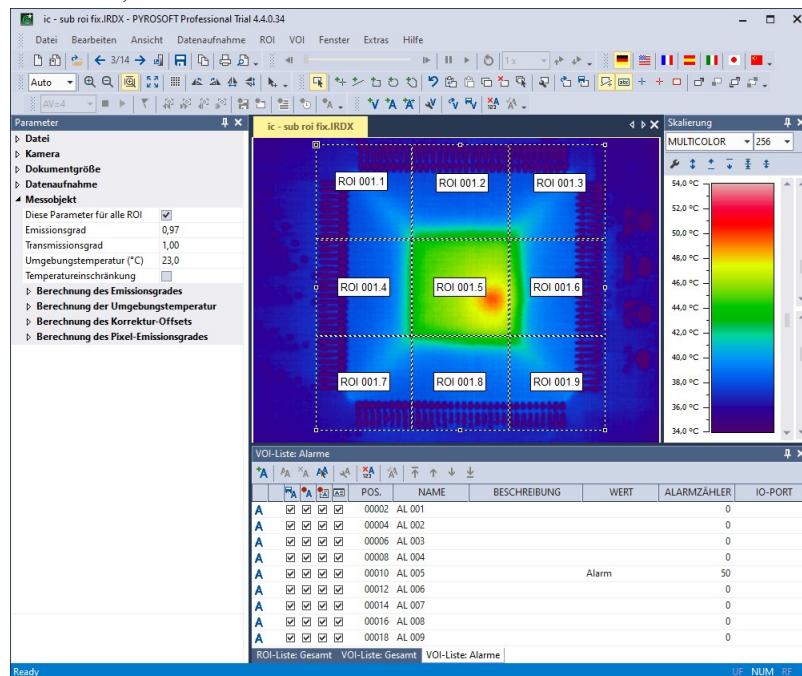
### Alarmanzeige im Bildfenster

Eine Alarmanzeige kann durch Hervorheben des auslösenden ROI im Bildfenster eingerichtet werden.

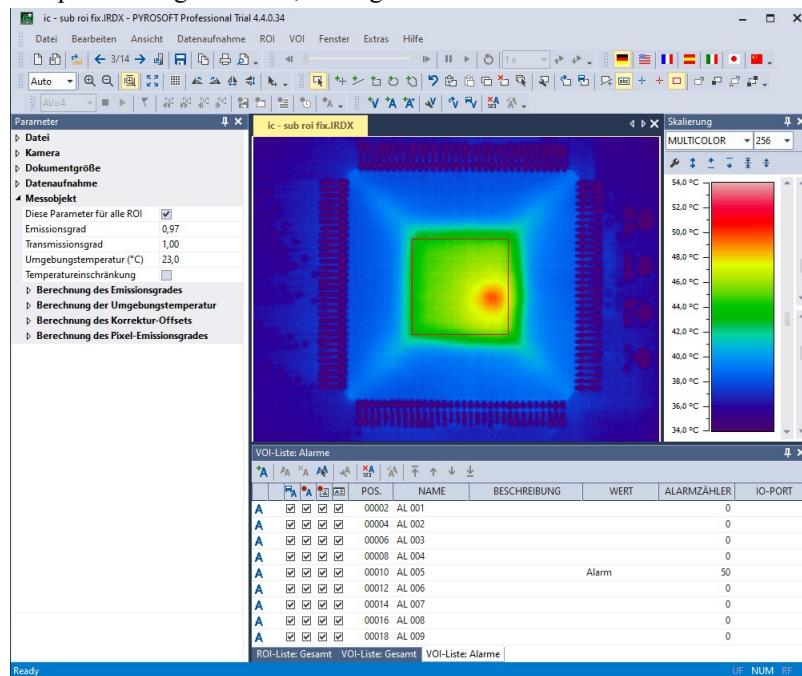
Dazu muss die Anzeige für den ROI-Alarm über den Menüpunkt [ROI > ANZEIGE > Alarne anzeigen] oder die [Symbolleiste "ROI"](#) (auf Seite 107) aktiviert werden (siehe auch [Anzeige der ROI im Bildfenster](#) auf Seite 45).

Die Alarmanzeige der ROI im Bildfenster kann für jedes einzelne ROI über den Dialog [Eigenschaften von ROI](#) (auf Seite 44) separat konfiguriert werden:

Beispiel: Anzeige ROI und Anzeige ROI-Beschriftungen an, Anzeige Minimum, Maximum, Alarm aus:



Beispiel: Anzeige ROI aus, Anzeige ROI-Alarm ein:



## Online-Alarmdatenspeicherung

Die Online-Alarmdatenspeicherung erlaubt die automatische Datenspeicherung von VOI-Alarmen und VOI-Alarmverknüpfungen während der Datenaufnahme von der Kamera, siehe auch [Online-Alarmdatenspeicherung](#) auf Seite 27.

## Alarmnachrichten

Alarmnachrichten erlauben es, aufgetretene VOI-Alarme bzw. VOI-Alarmverknüpfungen während der Datenaufnahme als Liste zu betrachten.

Online-Alarmnachrichten werden im [Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten"](#) (auf Seite 118) als Textzeilen mit Startzeit und Dauer dargestellt und können dort quittiert werden.

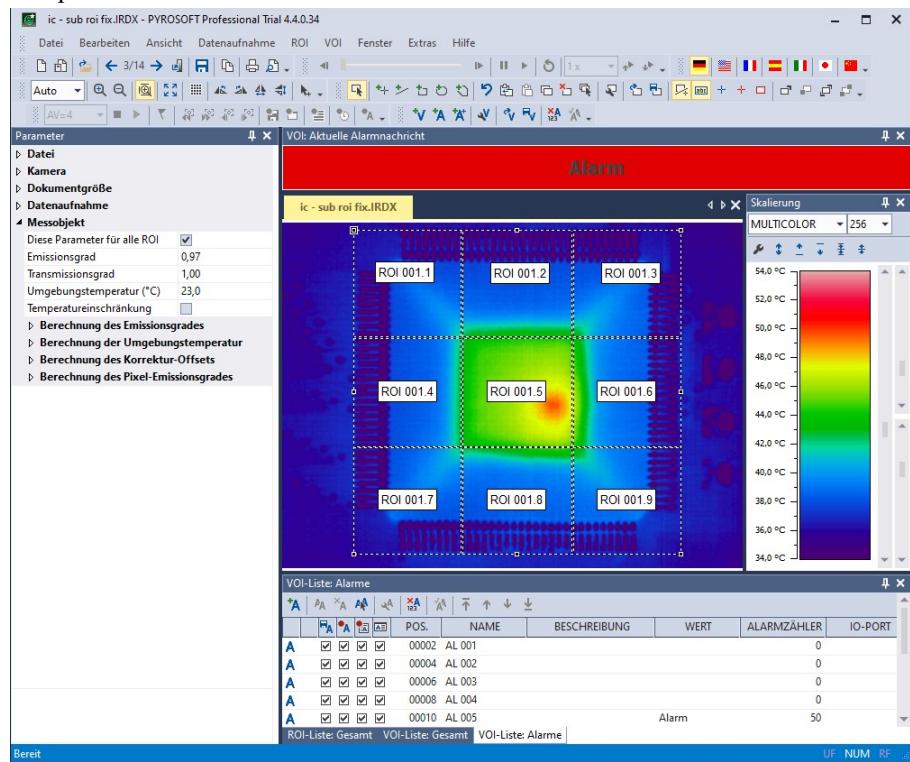
Die Alarmbenachrichtigung (auch der angezeigte Alarmtext) kann für jeden VOI-Alarm und jede VOI-Alarmverknüpfung einzeln ein- bzw. ausgeschaltet werden, siehe:

- [Eigenschaften eines VOI-Alarms](#) auf Seite 56
- [Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung](#) auf Seite 61
- [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"](#) auf Seite 115

Die Standardeinstellung ist "aus", die Alarmnachricht muss für den gewünschten VOI-Alarm bzw. die gewünschte VOI-Alarmverknüpfung explizit eingeschaltet werden.

Neben der Liste der Online-Alarmnachrichten kann die jeweils aktuelle Alarmnachricht besonders hervorgehoben und angezeigt werden (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI: Aktuelle Alarmnachricht"](#) auf Seite 119).

### Beispiel: Aktuelle Alarmnachricht



### Akustisches Alarmsignal

Die Ausgabe eines akustischen Alarmsignals kann für jeden VOI-Alarm und jede VOI-Alarmverknüpfung eingestellt werden über:

- [Eigenschaften eines VOI-Alarms auf Seite 56](#)
- [Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung auf Seite 61](#)

---

## Alarmzähler

Jeder VOI-Alarm und jeder Alarm einer VOI-Alarmverknüpfung wird bei der Neuberechnung der VOI gezählt und in den VOI-Listen angezeigt (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI-Listen" auf Seite 115](#)).

Das [Eigenschaftsfenster "VOI-Diagramm: Alarmzähler"](#) (auf Seite 118) kann zur Darstellung der Alarmzähler als Diagramm geöffnet werden ([ANSICHT > VOI-Fenster > VOI-Diagramm: Alarmzähler]).

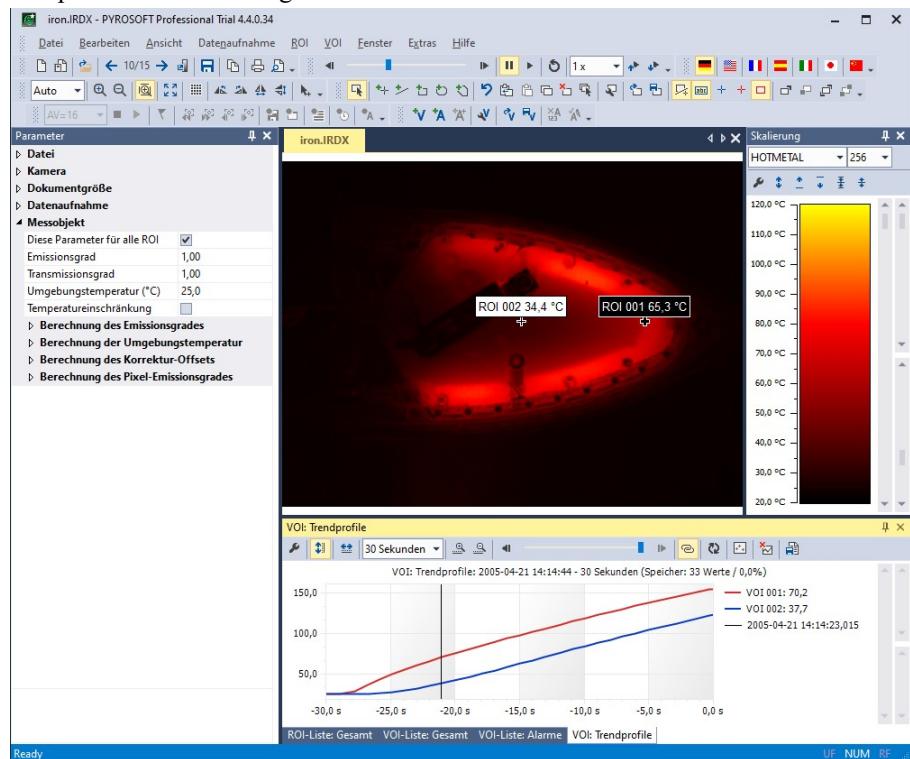
Über den Menüpunkt [VOI > Alarmzähler zurücksetzen] oder die [Symbolleiste "VOI"](#) (auf Seite 108) können alle Alarmzähler gelöscht werden.

---

## Trenddarstellung

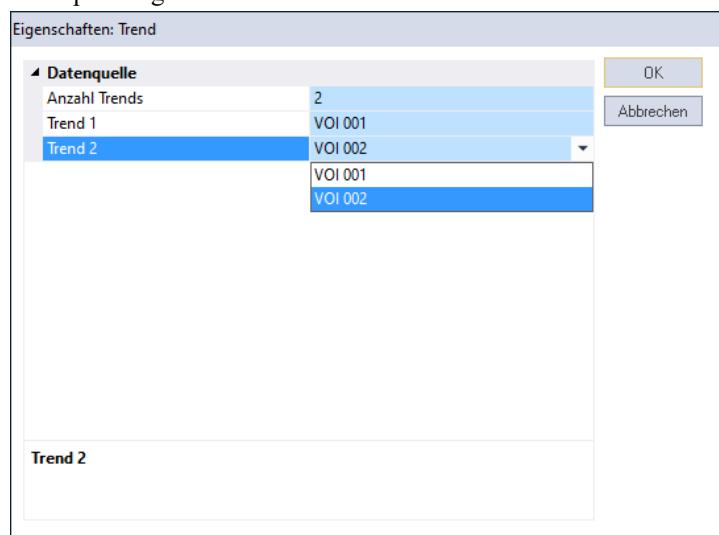
Eine Trenddarstellung ist die zeitliche Darstellung von berechneten VOI-Werten (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52).

### Beispiel: Trenddarstellung



Im **Eigenschaftsfenster "VOI: Trendprofile"** (auf Seite 116) erfolgen Darstellung, Parametrierung und Aktualisierung der Trenddarstellung.

Über den Menüpunkt **[VOI: Trend...]** oder die lokale Symbolleiste im Eigenschaftsfenster kann der Dialog zur Auswahl von Anzahl und Quelle der Trendprofile geöffnet werden:

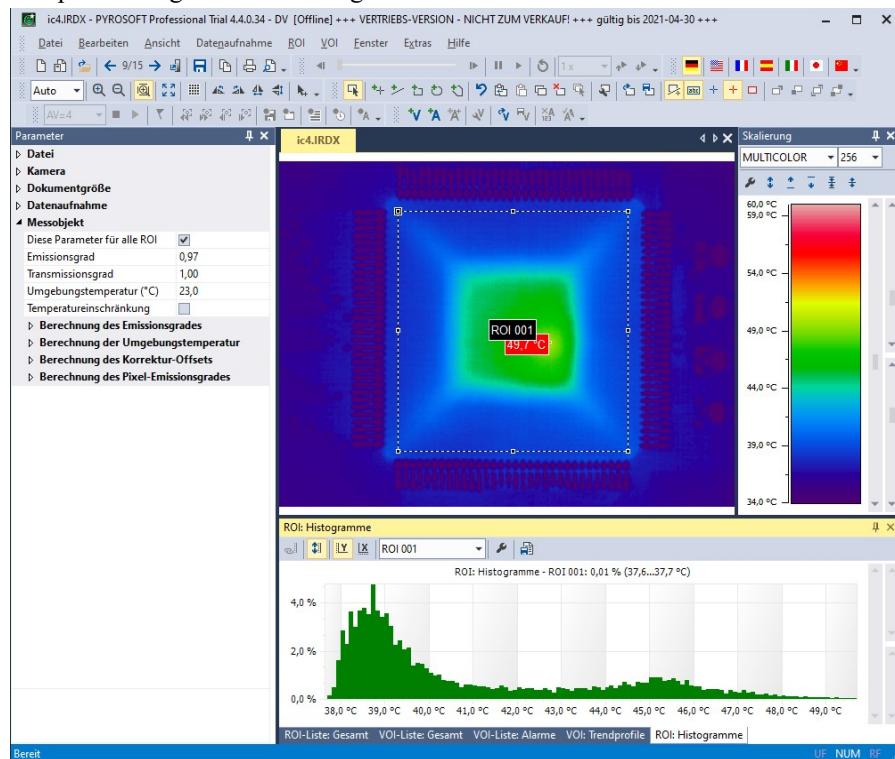


- Es können bis zu 10 Trendprofile ausgewählt werden.  
Vorher muss der entsprechende VOI-Wert erstellt worden sein (siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52).
- Die Anzahl der Messpunkte pro Trendprofil ist auf 15.000 begrenzt.

## Histogramme

Ein Histogramm ist die grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung der gemessenen Temperaturwerte innerhalb einer ROI-Linie oder eines ROI-Gebietes (Rechteck, Ellipse/Kreis, Polygon).

### Beispiel: Histogrammdarstellung



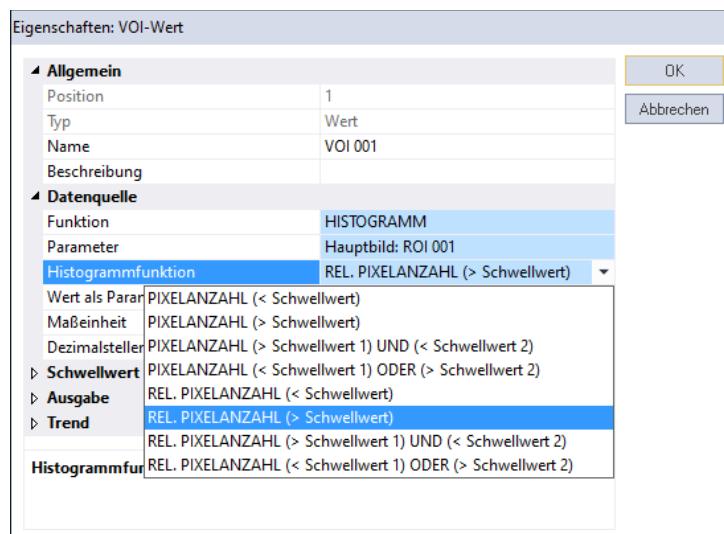
Im **Eigenschaftsfenster "ROI: Histogramme"** (auf Seite 114) erfolgt die Darstellung eines ausgewählten Histogramms.

Die Berechnung eines Histogramms muss für das gewünschte ROI explizit eingeschaltet werden (siehe **Eigenschaften von ROI** auf Seite 44).



Bei aktivierter Option "Histogramm berechnen" kann die Klassenbreite gewählt werden. Das angezeigte ROI kann im **Eigenschaftsfenster "ROI: Histogramme"** (auf Seite 114) ausgewählt werden.

Im Zusammenhang mit der VOI-Berechnung (siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52) können VOI-Werte mit Histogrammfunktionen erstellt werden:



Es können absolute und relative Pixelzahlen, mit einem oder zwei festen oder veränderlichen Schwellwerten verwendet werden.

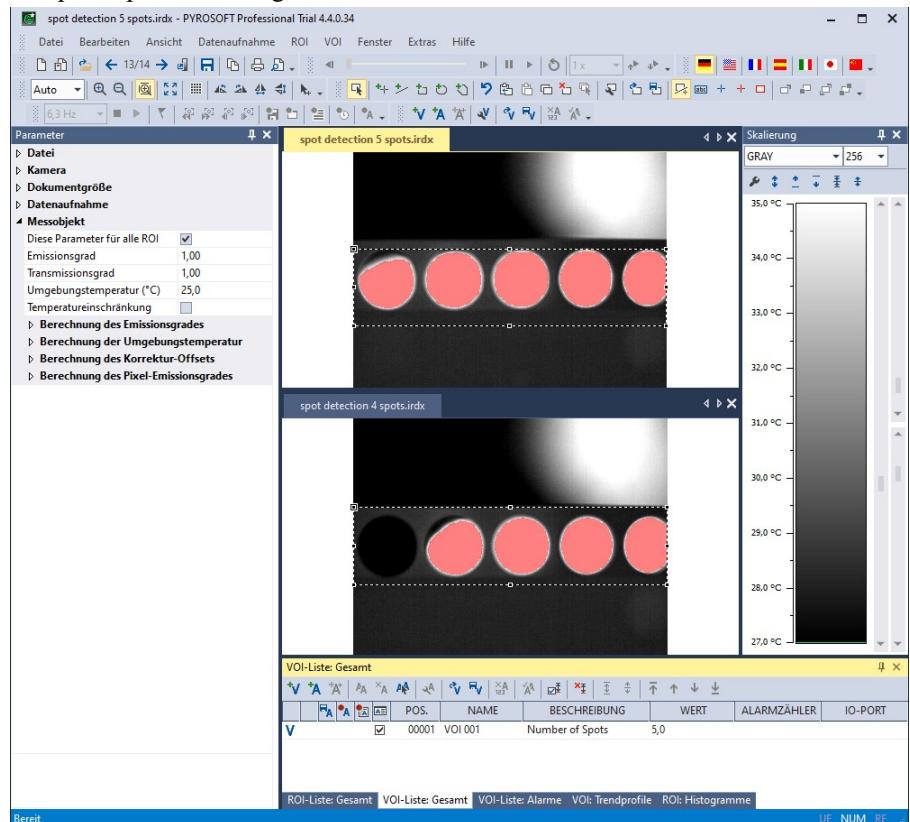
Die Möglichkeiten zur Ausgabe entsprechen denen eines VOI-Wertes (siehe [Ausgabe eines VOI-Wertes](#) auf Seite 55).

In Verbindung mit einem VOI-Alarm (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite 56) kann beispielsweise ein Alarm generiert werden, wenn eine bestimmte absolute oder prozentuale Pixelanzahl im ROI über einem Schwellwert liegt.

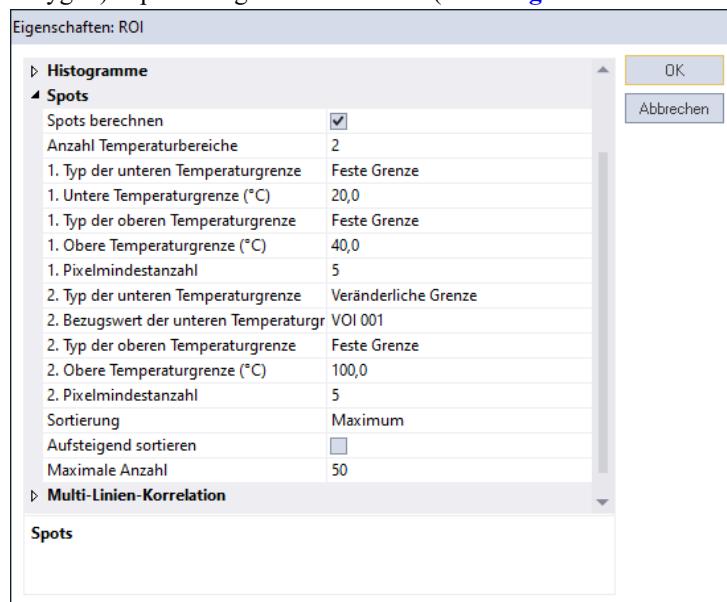
## Spotberechnung

Ein Spot ist ein örtlich zusammenhängendes Gebiet, welches sich von seiner Umgebung durch einen vorgegebenen Temperaturbereich abgrenzt.

Beispiel: Spotberechnung



Die Spotberechnung muss für das gewünschte ROI (Linie, Rechteck, Ellipse/Kreis oder Polygon) explizit eingeschaltet werden (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44).



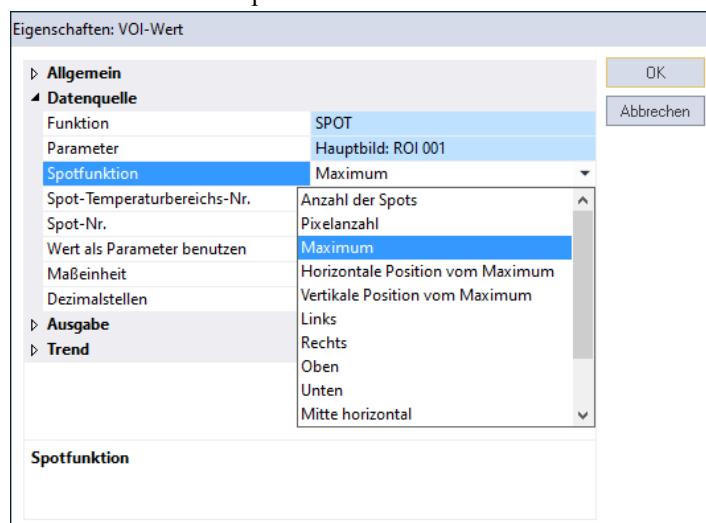
Bei aktiverter Option **[Spots berechnen]** können die Berechnungs- und Sortierparameter eingegeben werden. Für jedes ROI können bis zu 4 Temperaturbereiche für die Spot-Berechnung berücksichtigt werden. Dafür müssen die Temperaturgrenzen und die Mindest-Pixelanzahl für jeden Temperaturbereich angegeben werden.

Die Einfärbung der Spots kann über den Menüpunkt **[EXTRAS > Optionen]** (siehe [Programmeinstellungen](#) auf Seite 97) eingestellt werden.

#### Ergebnis der Berechnung:

Die Anzahl der gefundenen Spots wird in der Spalte "Anzahl Spots" im Eigenschaftsfenster "ROI-Liste: Gesamt" (siehe [Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"](#) auf Seite 113) angezeigt.

Bei der VOI-Berechnung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52) können dann VOI-Werte mit Spotfunktionen erstellt werden:



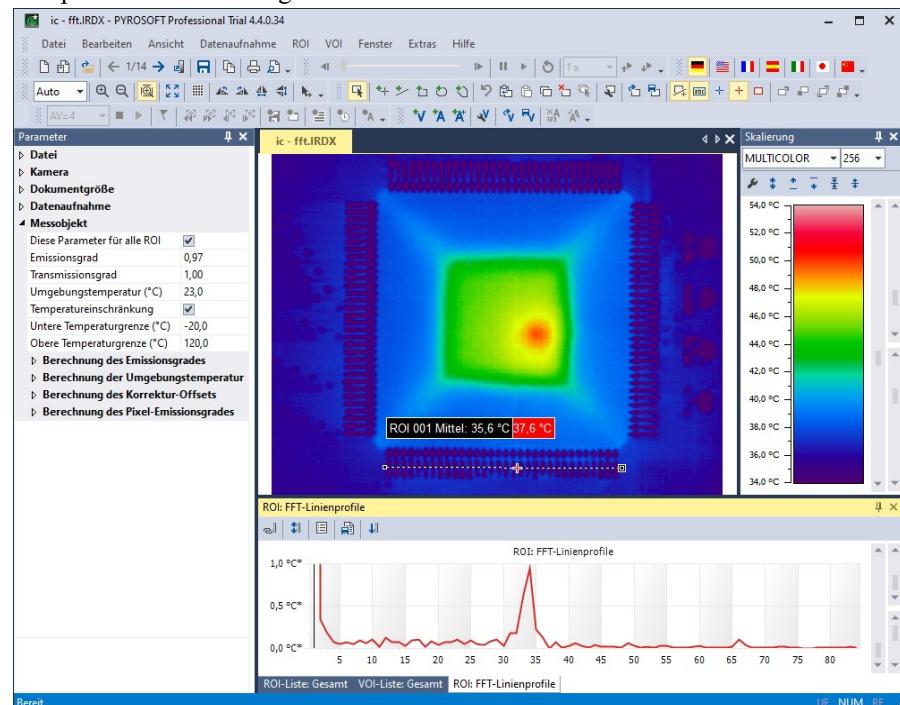
Es können die Anzahl der Spots, Pixelanzahl und weitere Berechnungsergebnisse verwendet werden.

Beispielsweise kann ein VOI-Alarm (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite 56) konfiguriert werden, der auslöst falls eine bestimmte Anzahl von Spots in einem ROI nicht erkannt wurde.

## FFT-Berechnung

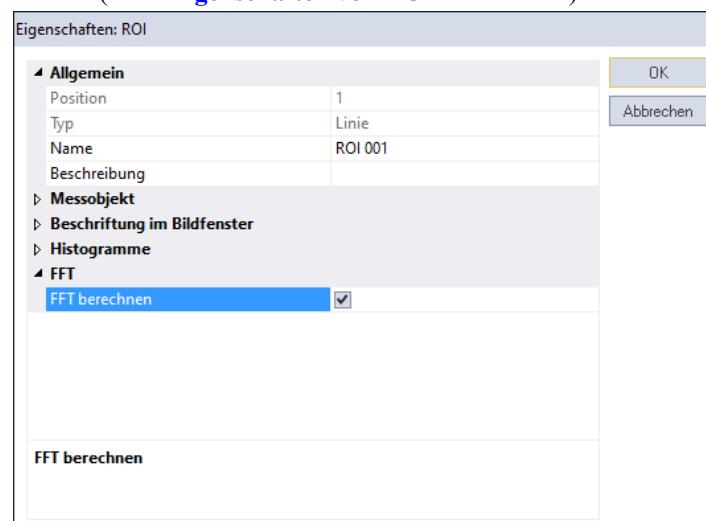
Die FFT ("Fast Fourier Transform") ist ein Algorithmus zur effizienten Berechnung der diskreten Fourier-Transformation. Mit ihr kann der Temperaturverlauf entlang einer ROI-Linie in seine Frequenzanteile zerlegt und entsprechend analysiert werden.

Beispiel: FFT-Darstellung

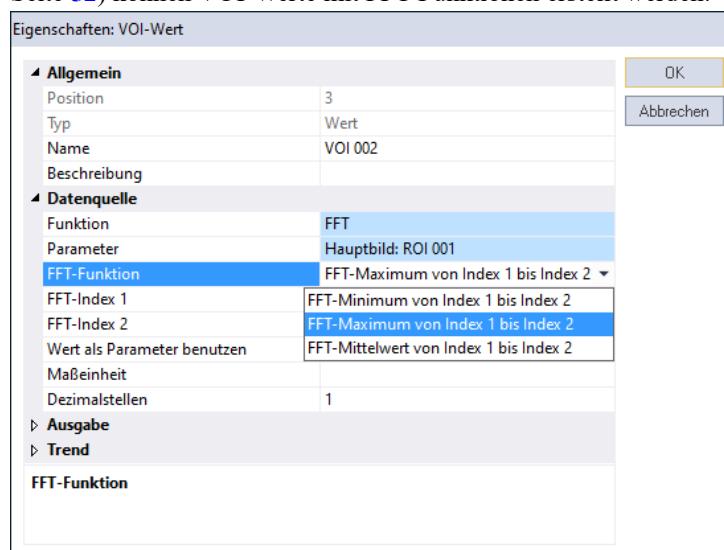


Im [Eigenschaftsfenster "ROI: FFT-Linioprofile"](#) (auf Seite 114) erfolgt die Darstellung der vorhandenen FFT-Verläufe.

Die Berechnung der FFT muss für das gewünschte Linien-ROI explizit eingeschaltet werden (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44).



Im Zusammenhang mit der VOI-Berechnung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite [52](#)) können VOI-Werte mit FFT-Funktionen erstellt werden:



Es können das Maximum, Minimum oder der Mittelwert in einem definierten Abschnitt der FFT-Funktion für die VOI-Berechnung verwendet werden.

Die Möglichkeiten zur Ausgabe entsprechen denen eines VOI-Wertes (siehe [Ausgabe eines VOI-Wertes](#) auf Seite [55](#)).

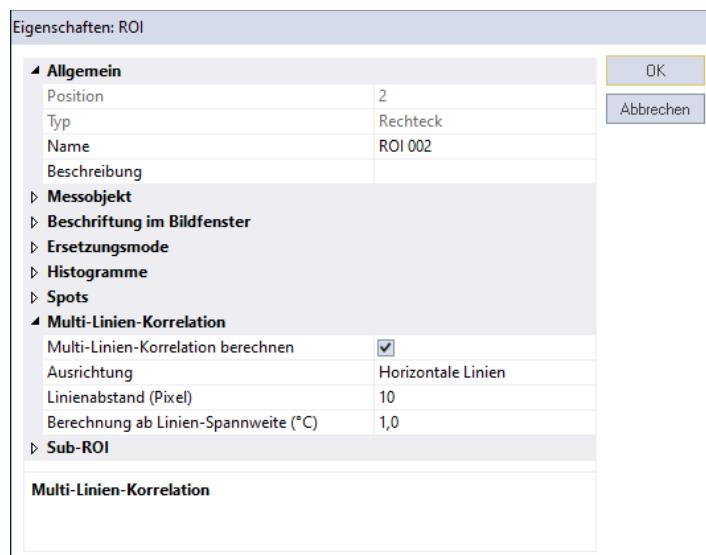
In Verbindung mit einem VOI-Alarm (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite [56](#)) kann beispielsweise ein Alarm generiert werden, wenn das Maximum der FFT-Funktion bei einer bestimmten Frequenz unter einem Schwellwert liegt.

## Multi-Linien-Korrelation

Bei der Multi-Linien-Korrelation wird die Korrelationsverteilung über ein Rechteck-ROI betrachtet. Dafür werden Linien über die gesamte Breite des Rechteckes gelegt. Dann werden die Linien mit dem gewählten Pixel-Abstand gepaart. Für jedes Linienpaar wird der empirische Korrelationskoeffizient berechnet. Der maximale Korrelationskoeffizient beträgt "1,0" (entspricht zwei gleichen Linienverläufen), der minimale "-1,0" (entspricht zwei entgegengesetzt verlaufenden Linien). Das Linienpaar mit der minimalen Korrelation wird im ROI angezeigt.

Durch Auswertung der Korrelationswerte kann eine Aussage zur Gleichmäßigkeit des Temperaturverlaufs innerhalb des ROIs getroffen werden.

Die Berechnung der Multi-Linien-Korrelation muss für das gewünschte Rechteck-ROI explizit eingeschaltet werden (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite [44](#)).



Im Dialog "Eigenschaften: ROI" sind die folgenden Parameter zu definieren:

Ausrichtung:

Wählen Sie zwischen horizontalen und vertikalen Linien.

Linienabstand:

Definieren Sie den Linienabstand, die die Linien für die Berechnung haben müssen.

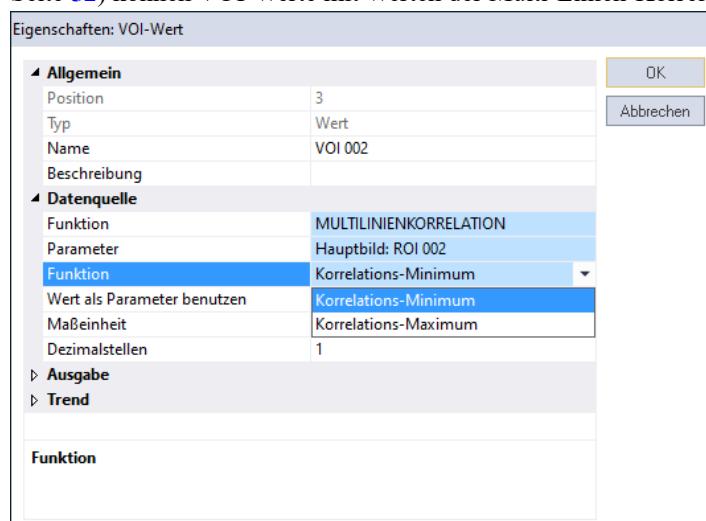
Berechnung ab Linien-Spannweite:

Die Linien-Spannweite ist die Differenz zwischen Temperatur-Maximum und Temperatur-Minimum einer Linie. Wenn die Spannweite unter dem angegebenen Minimalwert liegt, wird die betroffene Linie von der Berechnung ausgeschlossen (stattdessen wird der Standardwert "1,0" als Korrelations-Ergebnis für diese Linie gesetzt). Ist die minimale Spannweite als "0,0" definiert, werden alle Linien in die Berechnung einbezogen.

Ergebnis der Berechnung:

Das Ergebnis der Berechnung wird in der Spalte "Korrelations-Minimum" bzw. "Korrelations-Maximum" im Eigenschaftsfenster "ROI-Liste: Gesamt" (siehe **Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"** auf Seite 113) angezeigt.

Im Zusammenhang mit der VOI-Berechnung (siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52) können VOI-Werte mit Werten der Multi-Linien-Korrelation erstellt werden:



Es können die maximale oder die minimale Korrelation für die VOI-Berechnung verwendet werden.

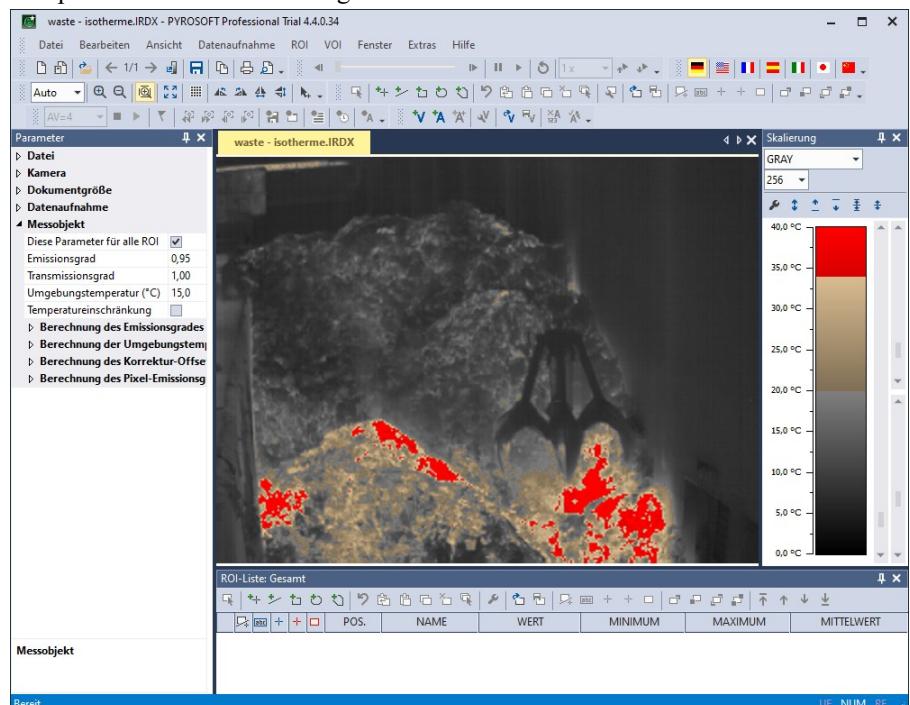
Die Möglichkeiten zur Ausgabe entsprechen denen eines VOI-Wertes (siehe **Ausgabe eines VOI-Wertes** auf Seite 55).

In Verbindung mit einem VOI-Alarm (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite 56) kann beispielsweise ein Alarm generiert werden, wenn das Minimum der Korrelationen unter einem Schwellwert liegt.

## Isothermen

Eine Isotherme ist die farblich hervorgehobene Darstellung eines bestimmten Temperaturbereichs im Bildfenster.

Beispiel: Isothermdarstellung



Im [Eigenschaftsfenster "Isothermen"](#) (auf Seite 112) können bis zu fünf Isothermen für das Bildfenster definiert werden, jeder Isotherme kann eine andere Farbe und Farbsättigung zugewiesen werden.

Das [Eigenschaftsfenster "Isothermen"](#) ist nicht im Standard-Layout enthalten, es kann über den Menüpunkt [ANSICHT > Isothermen] geöffnet werden.

Für eine anschauliche Darstellung der Isothermen wird der Farbkeil "GRAY" empfohlen (siehe [Eigenschaftsfenster "Skalierung"](#) auf Seite 111).

## Referenzbild

Zu einem Messdokument kann ein Referenzbild zugeordnet werden, das zum Vergleich betrachtet werden kann, oder das im Zusammenhang mit der ROI- und VOI-Auswertung als Basis für berechnete Werte/Parameter dienen kann.

Die Anzeige des Referenzbildes wird über den Menüpunkt [FENSTER > Referenzbild > Neu] geöffnet.

Zunächst wird das aktuelle Bild als Referenzbild übernommen.

Über das Menü [FENSTER] ist es möglich:

- Das Referenzbild aus einer Datei zu laden
- Das Referenzbild aus dem aktuellen Hauptbild zu übernehmen
- Eine Kopie des Referenzbildes in einem Eigenschaftsfenster anzuzeigen
- Das Referenzbild zu speichern oder zu schließen

Im Zusammenwirken mit einem IO-System kann die Übernahme des Referenzbildes aus dem aktuellen Hauptbild auch extern getriggert werden (siehe [Referenz- und Differenzbildtrigger](#) auf Seite 25).

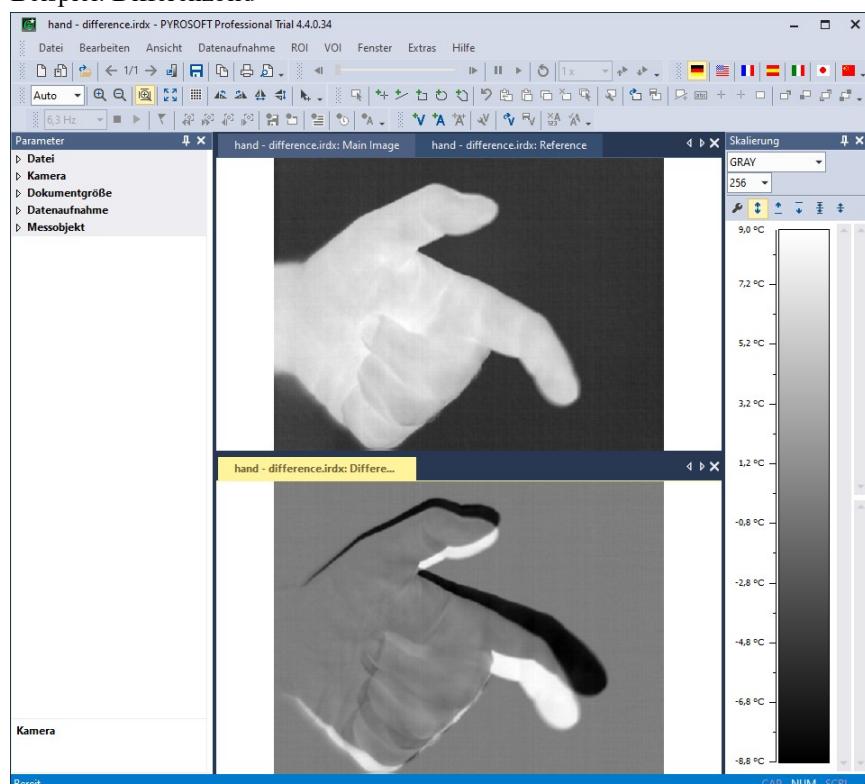
Für das Referenzbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52) erscheinen die ROI aus Hauptbild und Referenzbild mit einem entsprechenden Vorsatz.

## Differenzbild

Zu einem Messdokument kann ein Differenzbild bezogen auf ein festgelegtes Referenzbild berechnet werden, das im Zusammenhang mit der ROI- und VOI-Auswertung als Basis für berechnete Werte/Parameter dienen kann.

Beispiel: Differenzbild



Die Anzeige des Differenzbildes wird über den Menüpunkt [FENSTER > Differenzbild > Neu] geöffnet. Wenn noch keine Referenzbild (siehe [Referenzbild](#) auf Seite 73) geöffnet wurde, wird dies automatisch erzeugt.

Das aktuelle Differenzbild wird pixelweise aus Hauptbild "minus" Referenzbild berechnet. Wenn noch keine Referenzbild geöffnet wurde, wird das aktuelle Bild als Referenzbild übernommen und das Differenzbild enthält überall den Wert "0".

Über das Menü [FENSTER] ist es möglich:

- Das Differenzbild zu aktualisieren
- Eine Kopie des Differenzbildes in einem Eigenschaftsfenster anzuzeigen
- Das Differenzbild zu speichern oder zu schließen

Im Zusammenwirken mit einem IO-System kann die Übernahme des Referenzbildes aus dem aktuellen Hauptbild und die Berechnung des Differenzbildes auch extern getriggert werden (siehe [Referenz- und Differenzbildtrigger](#) auf Seite 25).

Für das Referenzbild und das Differenzbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52) erscheinen die ROI aus Hauptbild, Referenzbild und Differenzbild mit einem entsprechenden Vorsatz.

## Filterbild

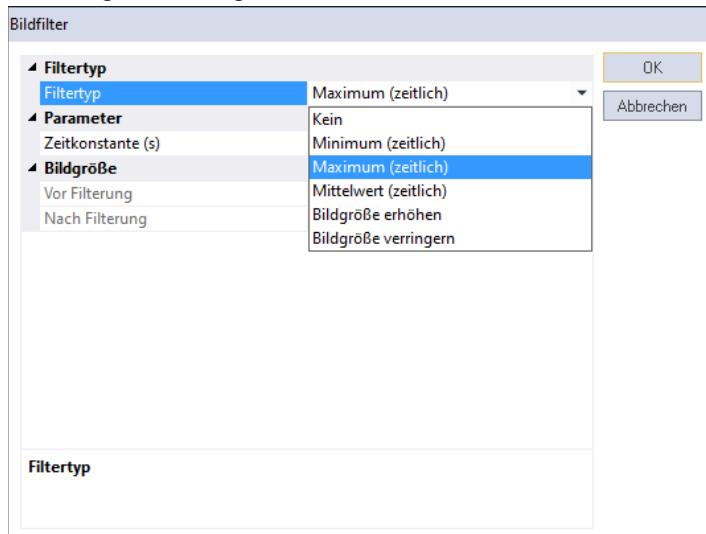
Zu einem Messdokument kann ein Filterbild zugeordnet werden, das eine Veränderung der Bildgröße oder eine Filterung der Bilddaten mit einer benutzerdefinierten Zeitkonstante möglich macht.

Die Anzeige des Filterbildes wird über den Menüpunkt **[FENSTER > Filterbild > Neu]** geöffnet. Zunächst erscheint ein Dialog, in dem die Parameter für das Filterbild definiert werden.

### Filtertyp:

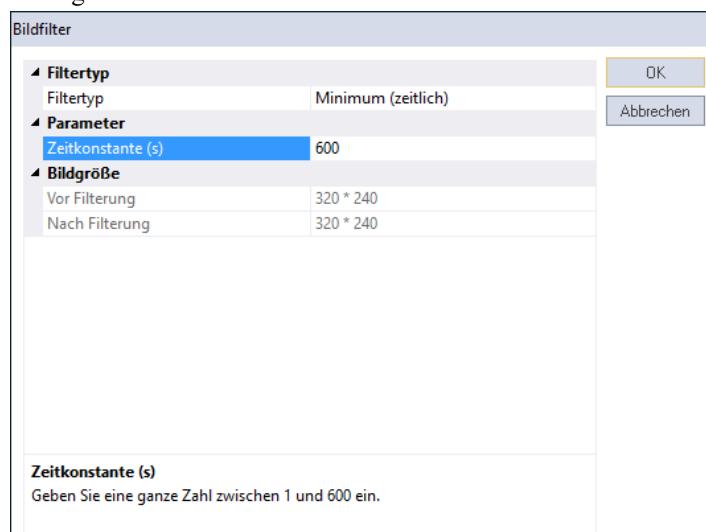
Folgende Typen sind wählbar:

- Minimum (zeitlich)
- Maximum (zeitlich)
- Mittelwert (zeitlich)
- Bildgröße erhöhen
- Bildgröße verringern



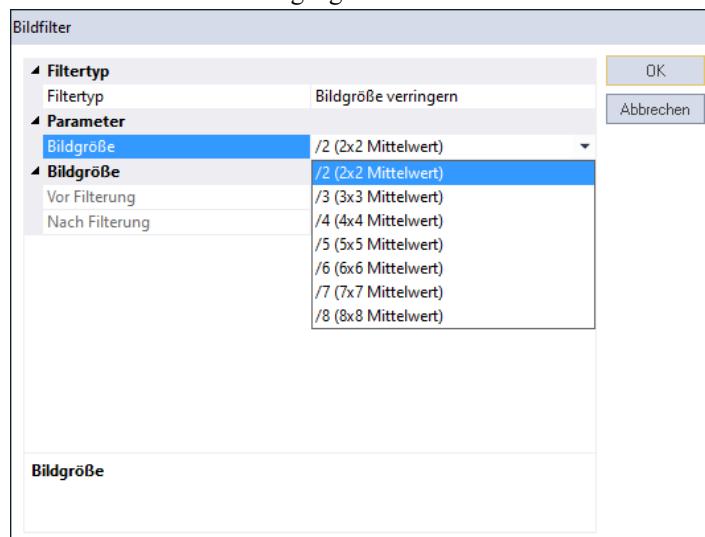
### Zeitkonstante (s):

Diese Option erscheint nur bei Wahl der Minimum-, Maximum- oder Mittelwertbildung. Die Zeitkonstante bestimmt über welchen Zeitraum die Berechnung durchgeführt wird.



Bildgröße:

Diese Option wird nur bei Veränderung der Bildgröße angezeigt und definiert das Größenverhältnis von Ausgangsbild zu Filterbild.



Über das Menü [FENSTER] ist es möglich:

- Die Parameter für das Filterbild zu ändern
- Das Filterbild zu aktualisieren (offline)
- Eine Kopie des Filterbildes in einem Eigenschaftsfenster anzuzeigen
- Das Filterbild zu speichern oder zu schließen

Für das Filterbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52) erscheinen die ROI aus dem Filterbild mit einem entsprechenden Vorsatz.

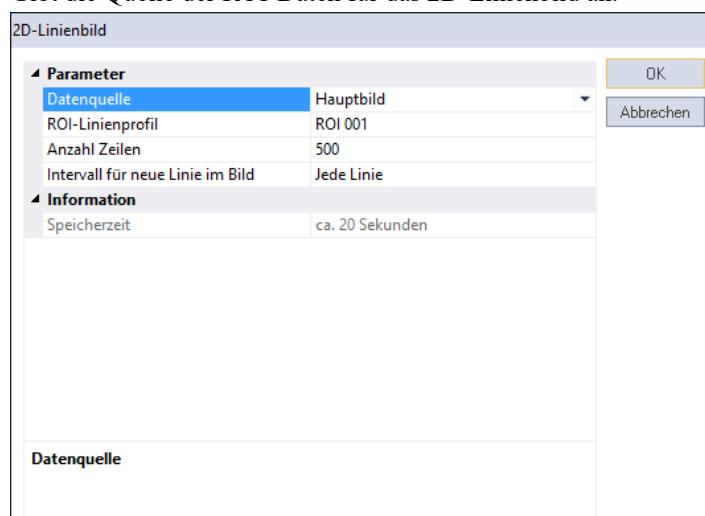
---

## 2D-Liniensbild

Zu einem Messdokument kann ein 2D-Liniensbild hinzugefügt werden. Dieses Bild ist immer einer ROI-Linie zugeordnet und stellt deren Temperaturverlauf über die Zeit dar. Die Anzeige des 2D-Liniensbildes wird über den Menüpunkt [FENSTER > 2D-Liniensbild > Neu] geöffnet. Zunächst erscheint ein Dialog, in dem die Parameter für das 2D-Liniensbild definiert werden.

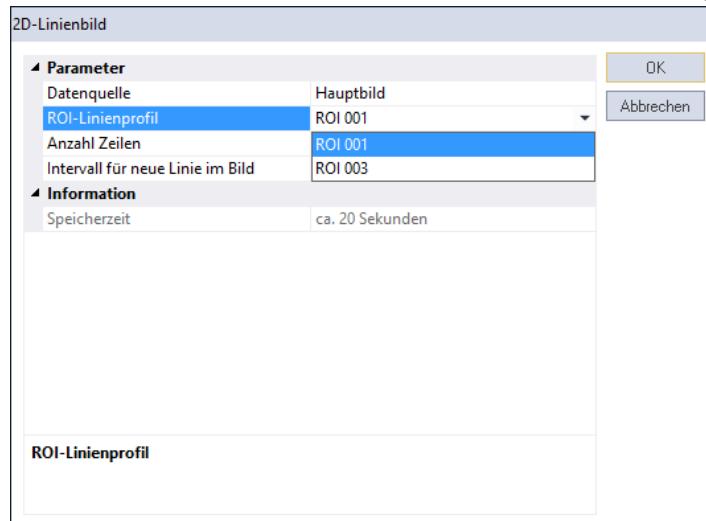
Datenquelle:

Gibt die Quelle der ROI-Daten für das 2D-Liniensbild an.

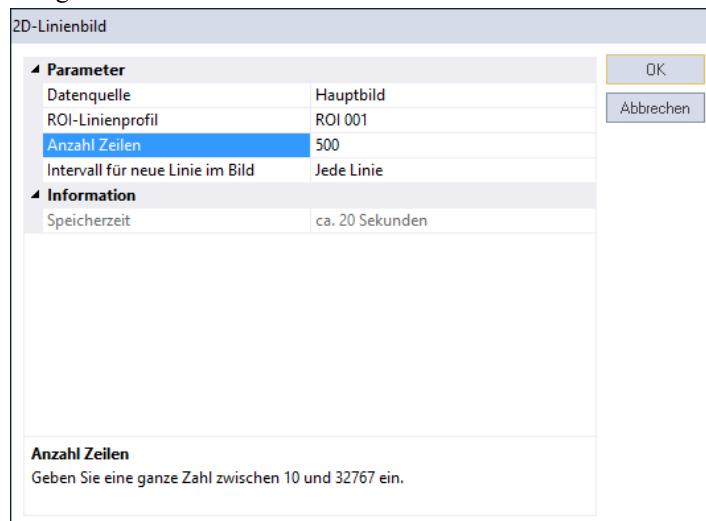


ROI-Linienprofil:

Geben Sie hier das Linien-ROI an, für das das 2D-Liniensbild dargestellt werden soll.

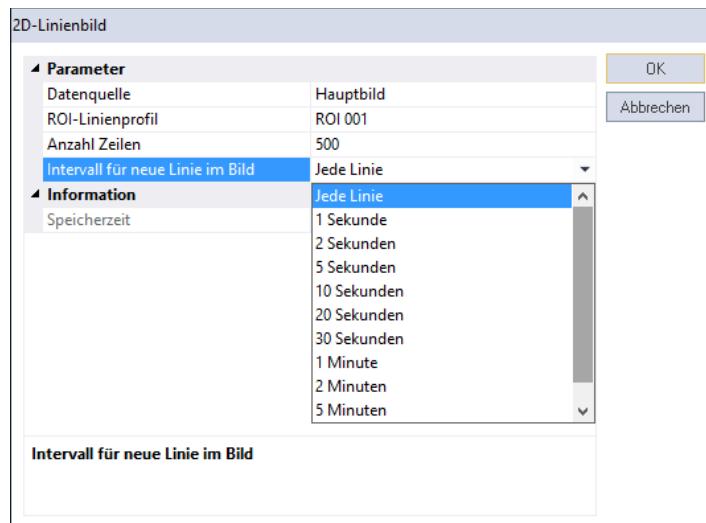
Anzahl Zeilen:

Geben Sie hier die gewünschte Länge (in Zeilen) des Rollbildes an. Sie hängt davon ab, wie groß der darzustellende Zeitraum sein soll.

Intervall für neue Linie im Bild:

Folgende Typen sind wählbar:

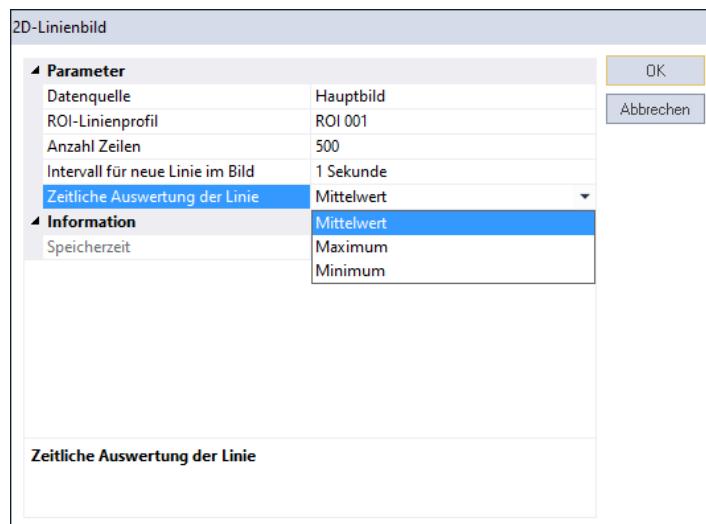
- Jede Linie
- 1, 2, 5, 10, 20 oder 30 Sekunden
- 1, 2, 5 oder 10 Minuten



#### Zeitliche Auswertung der Linie:

Diese Option erscheint nicht, wenn "Jede Linie" als Bildintervall ausgewählt ist.  
Folgende Typen sind wählbar:

- Mittelwert
- Maximum
- Minimum



Über das Menü [FENSTER] ist es möglich:

- Die Parameter für das 2D-Liniensbild zu ändern
- Das 2D-Liniensbild zu aktualisieren (offline)
- Eine Kopie des 2D-Liniensbildes in einem Eigenschaftsfenster öffnen
- Das 2D-Liniensbild zu speichern oder zu schließen

Für das 2D-Liniensbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe **ROI – "Region von Interesse"** auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52) erscheinen die ROI aus dem 2D-Liniensbild mit einem entsprechenden Vorsatz.

---

## Historie

Zu einem Messdokument kann eine Historie hinzugefügt werden. Sie zeigt zurückliegende Alarm- oder Verlaufsbilder.

Die Anzeige der Historie kann bei gestoppter Datenaufnahme über den Menüpunkt [FENSTER > Historie > Neu] aktiviert werden. Zunächst erscheint ein Dialog, in dem die folgenden Parameter definiert werden.

Datenquelle:

Gibt die Quelle der Bilddaten für die Historie an.

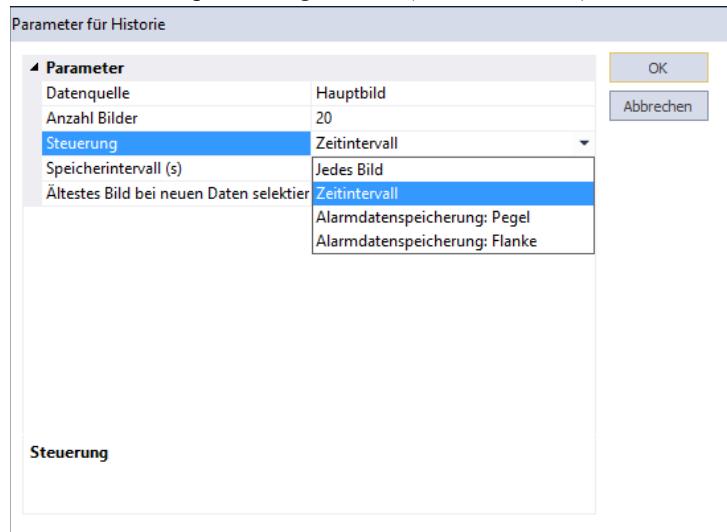
Anzahl Bilder:

Gibt die maximale Anzahl der Bilder im Speicher der Historie an.

Steuerung:

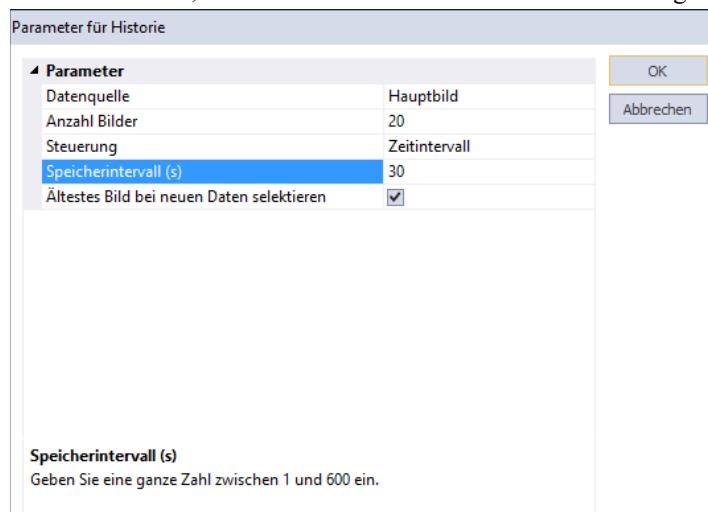
Folgende Varianten sind wählbar:

- Jedes Bild (für Verlaufsbilder)
- Zeitintervall (für Verlaufsbilder)
- Alarmdatenspeicherung: Pegel (für Alarmbilder)
- Alarmdatenspeicherung: Flanke (für Alarmbilder)



Speicherintervall (s):

Diese Option erscheint nur, wenn "Zeitintervall" bei Steuerung ausgewählt ist. Gibt den zeitlichen Abstand an, in dem die Verlaufsbilder zur Historie hinzugefügt werden.



Ältestes Bild bei neuen Daten selektieren:

Zeigt immer das älteste Bild der Historie im Bildfenster während der Datenaufnahme. Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie im Bildfenster immer das neueste aktuelle Bild während der Datenaufnahme sehen wollen.

Bei gestoppter Datenaufnahme können Sie mit dem **Symbolleiste "Daten-Player"** (siehe Seite 105) durch die Bilder im Speicher der Historie navigieren. Alternativ kann dafür auch das **Eigenschaftsfenster "Historie-Player"** (siehe Seite 112) genutzt werden.

Über das Menü **[FENSTER > Historie]** ist es möglich:

- Die Parameter für die Historie zu ändern
- Eine Kopie der Historie in einem Eigenschaftsfenster öffnen
- Die Historie im **Eigenschaftsfenster "Historie-Player"** (siehe Seite 112) zu öffnen
- Das älteste Bild oder alle Bilder aus der Historie zu entfernen
- Die Historie zu schließen

## Projektionsbild

Im Projektionsbild wird der Inhalt eines Polygon-ROIs auf eine gerade Fläche projiziert.

Die Anzeige kann bei gestoppter Datenaufnahme über den Menüpunkt **[FENSTER > Projektionsbild > Neu]** aktiviert werden. Voraussetzung ist ein vorhandenes Polygon-ROI mit 4 oder 6 Ecken.

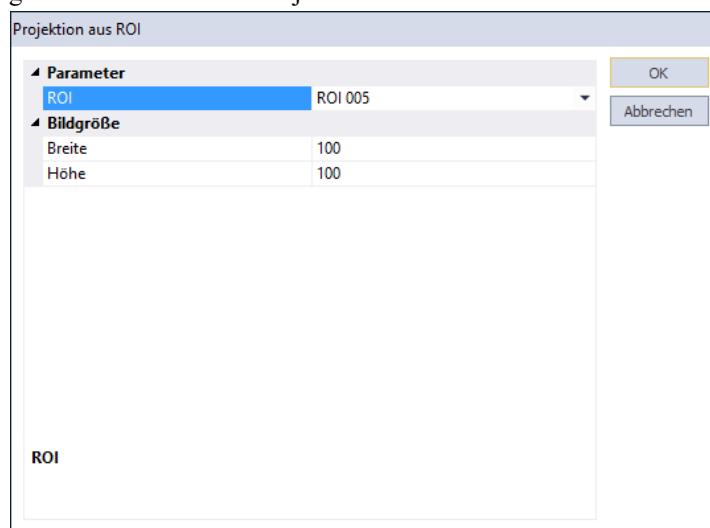
Zunächst erscheint ein Dialog, in dem die folgenden Parameter definiert werden.

### ROI (Datenquelle):

Gibt ein Polygon-ROI als Quelle der Bilddaten für das Projektionsbild an.

### Bildgröße:

Die gewünschte Größe des Projektionsbildes in Pixeln.



Über das Menü **[FENSTER > Projektionsbild]** ist es möglich:

- Die Parameter für das Projektionsbild zu ändern
- Eine Kopie des Projektionsbildes in einem Eigenschaftsfenster zu öffnen
- Das Projektionsbild zu speichern
- Das Projektionsbild zu schließen

Für das Projektionsbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe **ROI – "Region von Interesse"** auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe **VOI – "Wert von Interesse"** auf Seite 52) erscheinen die ROI aus dem Projektionsbild mit einem entsprechenden Vorsatz.

## Triggerbild

Das Triggerbild ermöglicht es, Schnappschüsse über einen VOI-Alarm (siehe [VOI-Alarm](#) auf Seite 56) auszulösen.

**Wichtig:** Für den auslösenden Alarm muss im Dialog "Eigenschaften: VOI-Alarm" die Option [Ausgabe > Trigger für Triggerbild bei Alarm] aktiviert sein (siehe [Eigenschaften eines VOI-Alarms](#) auf Seite 56).

Die Anzeige kann bei gestoppter Datenaufnahme über den Menüpunkt **[FENSTER > Triggerbild > Neu]** aktiviert werden.

Zunächst erscheint ein Dialog, in dem die folgenden Parameter definiert werden:

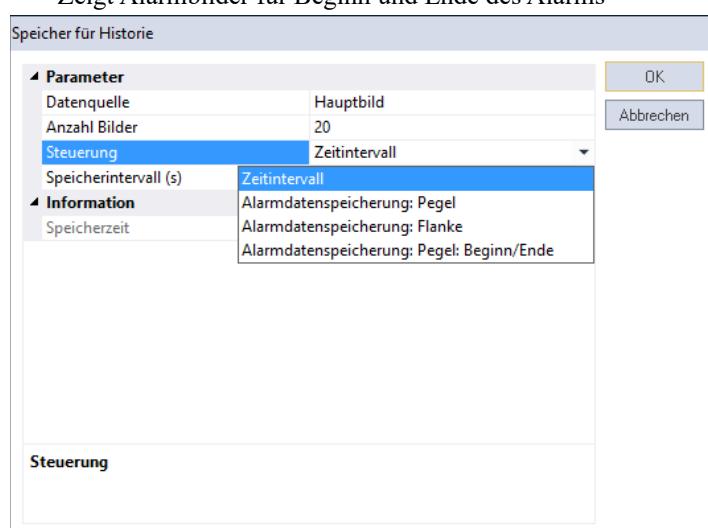
Datenquelle:

Gibt die Quelle der Bilddaten für das Triggerbild an.

Steuerung:

Folgende Varianten sind wählbar:

- Trigger: Pegel
  - Trigger: Flanke
  - Trigger: Pegel: Beginn/Ende
- Zeigt Alarmbilder für Beginn und Ende des Alarms



Über das Menü **[FENSTER > Triggerbild]** ist es möglich:

- Die Parameter für das Triggerbild zu ändern
- Eine Kopie des Triggerbildes in einem Eigenschaftsfenster zu öffnen
- Das Triggerbild zu speichern
- Das Triggerbild zu schließen

Für das Triggerbild können jeweils eigene ROI definiert werden (siehe [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40).

Bei der VOI-Auswertung (siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52) erscheinen die ROI aus dem Triggerbild mit einem entsprechenden Vorsatz.



## Datenexport

**PYROSOFT Professional** bietet vielfältige Möglichkeit zum Datenexport.

### In diesem Kapitel

Drucken.....	83
Bitmap-Export.....	83
Video-Export.....	84
Text-Export.....	84
Online-Export.....	85

---

## Drucken

Das aktive Bildfenster kann über den Menüpunkt [**DATEI > Drucken ...**] oder die **Symbolleiste "Standard"** (auf Seite 105) ausgedruckt werden.

Aus der **Vollbildansicht** (auf Seite 33) kann über "Druck" direkt gedruckt werden.

Die Einstellungen für die Aufteilung der gedruckten Seite (Ränder, Firmenlogos, Titel, Skala, Untertitel) können in den Programmeinstellungen (siehe **Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export** auf Seite 98) vorgenommen werden.

---

## Bitmap-Export

### Bitmap-Export in die Zwischenablage

Das aktive Bildfenster kann über den Menüpunkt [**BEARBEITEN > Kopieren**] oder die **Symbolleiste "Standard"** (auf Seite 105) in die Zwischenablage kopiert werden.

Die Einstellungen für das Bildformat und die Aufteilung der exportierten Ansicht (Ränder, Firmenlogos, Titel, Skala, Untertitel) können in den Programmeinstellungen (siehe **Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export** auf Seite 98) vorgenommen werden.

### Bitmap-Export in eine Datei

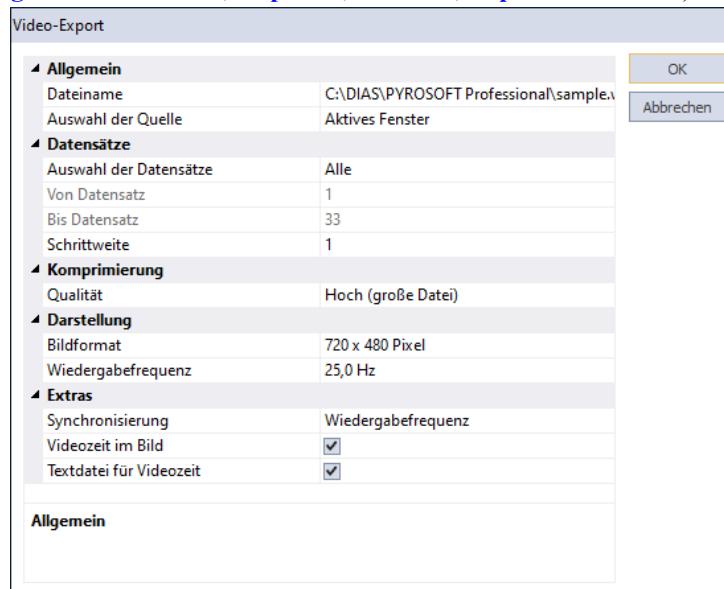
Das aktive Bildfenster kann über den Menüpunkt [**DATEI > Export > Bitmap-Export...**] in eine Datei (BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF) exportiert werden.

Die Einstellungen für das Bildformat und die Aufteilung der exportierten Ansicht (Ränder, Firmenlogos, Titel, Skala, Untertitel) können in den Programmeinstellungen (siehe **Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export** auf Seite 98) vorgenommen werden.

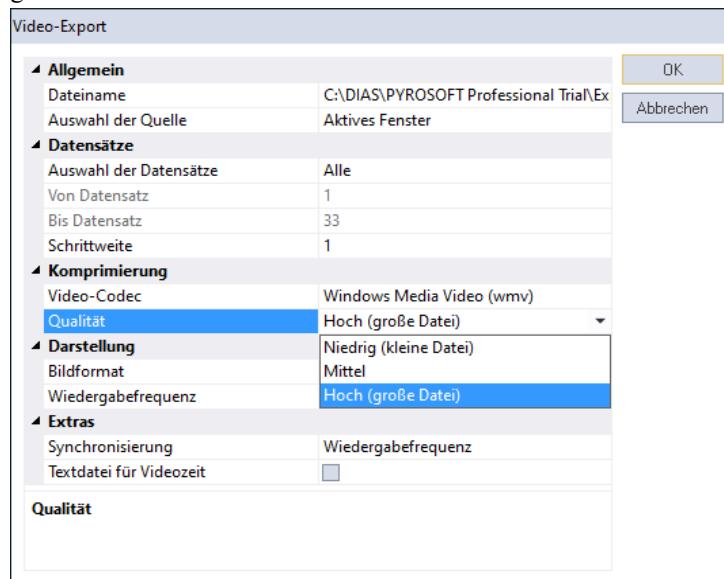
## Video-Export

Für eine gespeicherte IRDX-Sequenz kann das aktive Bildfenster oder die gesamte Programmoberfläche über den Menüpunkt [**DATEI > Export > Video-Export...**] in eine Videodatei exportiert werden.

Die Einstellungen für die Aufteilung der exportierten Ansicht (Ränder, Firmenlogos, Titel, Skala, Untertitel) können in den Programmeinstellungen (siehe [Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export](#) auf Seite 98) vorgenommen werden.



Es ist möglich, den Export als Windows Media Video-Datei (\*.wmv) oder als H.264 Video-Datei (\*.mp4) durchzuführen. Es kann zwischen 3 verschiedenen Qualitätsstufen gewählt werden.



Bei Bedarf kann die Aufnahmezeit im Video eingefügt werden. Sie wird dann am unteren Bildrand eingeblendet.

Wenn die Option "Textdatei für Videozeit" aktiviert ist, wird zusätzlich eine Textdatei erzeugt, die die Zuordnung von Bildnummer zu Videozeit erkennen lässt.

## Text-Export

## Text-Export: Bild

Das aktive Bildfenster kann über den Menüpunkt **[DATEI > Export > Text-Export Bild...]** in eine Textdatei exportiert werden.

Für den Export einer Sequenz gibt es folgende Optionen:

- Export des aktuellen Bildes
- Export aller Bilder
- Export eines Sequenzbereiches

## Text-Export: VOI

Die aktive VOI-Liste kann über den Menüpunkt **[DATEI > Export > Text-Export VOI...]** in eine Textdatei exportiert werden.

Für den Export einer Sequenz gibt es folgende Optionen:

- Export der VOI des aktuellen Bildes
- Export der VOI aller Bilder
- Export der VOI eines Sequenzbereiches

## Text-Export: ROI-Linienprofile

Die aktiven ROI-Linienprofile können über die Symbolleiste im **Eigenschaftsfenster "ROI: Linienprofile"** (auf Seite 113) in eine Textdatei exportiert werden.

Bei einer geöffneten Sequenz werden jeweils nur die Linienprofile des aktuellen Datensatzes exportiert.

## Text-Export: ROI-FFT-Linienprofile

Die aktiven ROI-FFT-Linienprofile können über die Symbolleiste im **Eigenschaftsfenster "ROI: FFT-Linienprofile"** (auf Seite 114) in eine Textdatei exportiert werden.

Bei einer geöffneten Sequenz werden jeweils nur die Linienprofile des aktuellen Datensatzes exportiert.

## Text-Export: VOI-Trendprofile

Die aktiven VOI-Trendprofile können über die Symbolleiste im **Eigenschaftsfenster "VOI: Trendprofile"** (auf Seite 116) in eine Textdatei exportiert werden.

---

# Online-Export

## Online-Bitmap-Export

Der Online-Bitmap-Export erlaubt den automatischen Export des aktiven Hauptbildfensters in eine Datei (BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF) während der Datenaufnahme von der Kamera.

Weitere Information sind in **Online-Bitmap-Export** (auf Seite 29) zu finden.

## Online-VOI-Export

Der Online-VOI-Export erlaubt den automatischen Export von VOI-Werten, VOI-Alarmen und VOI-Alarmverknüpfungen in Textdateien während der Datenaufnahme von der Kamera.

Weitere Information sind in **Online-Alarmdatenspeicherung** (auf Seite 27) zu finden.



## Arbeiten mit Dateien

### In diesem Kapitel

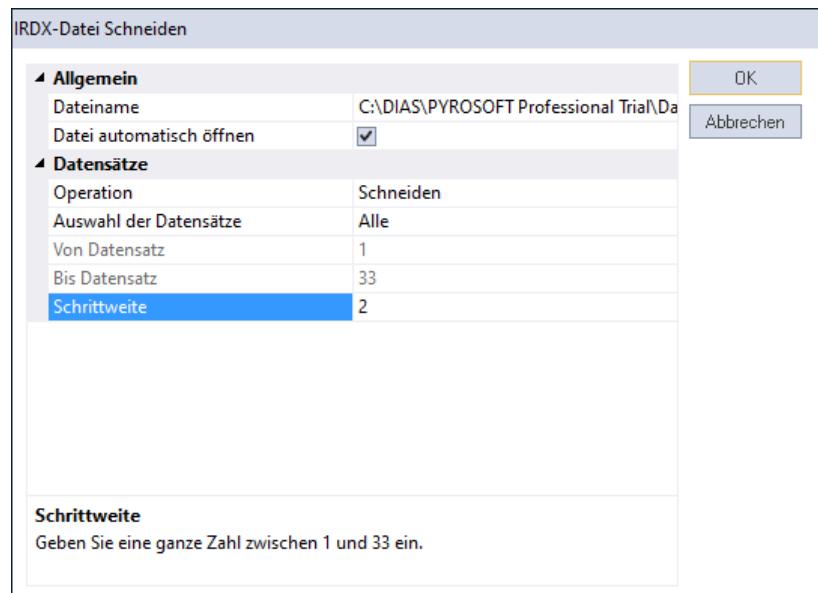
Schneiden von Sequenzen.....	87
Zusammenfügen von Sequenzen.....	88
Album.....	89

## Schneiden von Sequenzen

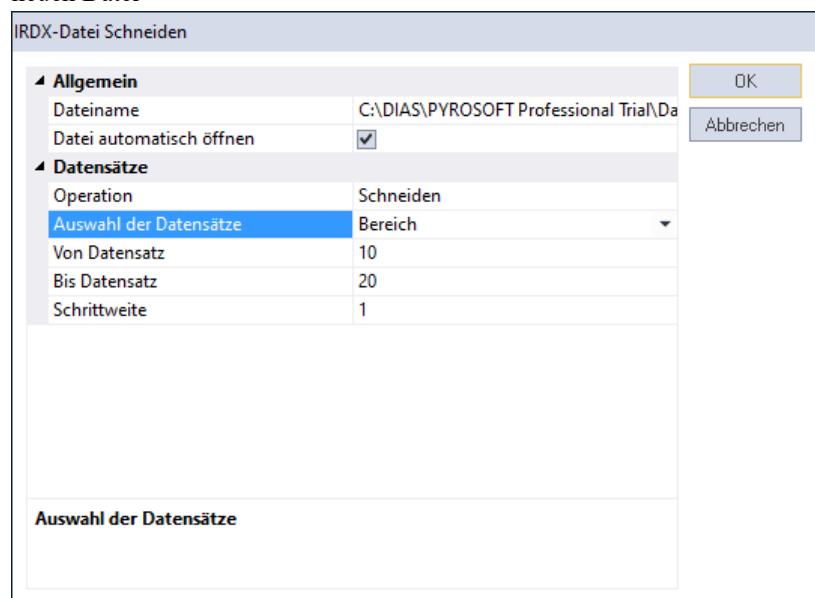
Eine geöffnete Sequenz kann über den Menüpunkt [DATEI > Schneiden...] geschnitten und/oder ausgedünnt werden.

Es stehen folgende Varianten zur Verfügung:

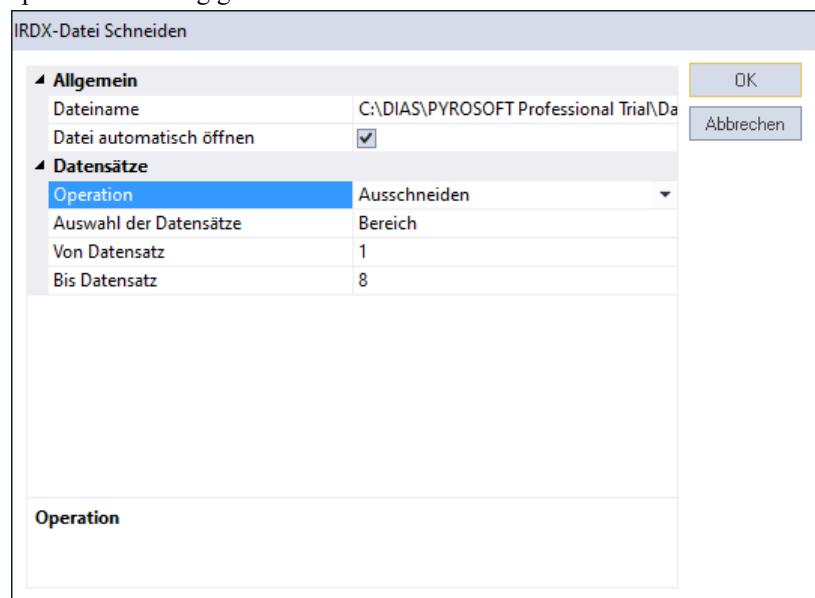
- Schneiden mit Schrittweite (Ausdünnen): Reduziert die Länge der Sequenz durch Entfernen von Bildern in regelmäßigen Abständen  
Eine Schrittweite von 2 würde also jedes zweite Bild aus der Sequenz entfernen.



- Schneiden eines Bereichs: Speichert die angegebenen Datensätze in einer neuen Datei

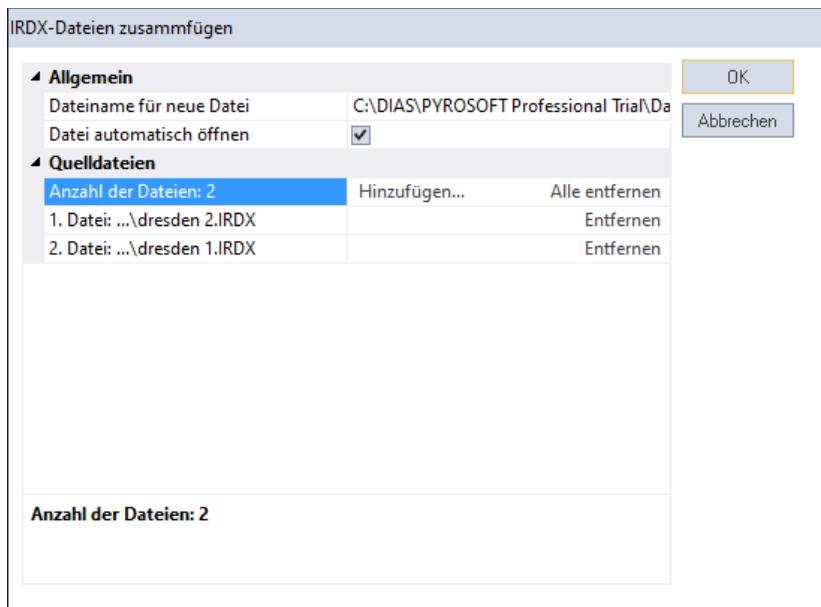


- Ausschneiden eines Bereichs: Entfernt die angegebenen Datensätze und speichert die übrig gebliebenen in einer Datei



## Zusammenfügen von Sequenzen

Über den Menüpunkt [DATEI > Zusammenfügen...] können mehrere Dateien (Einzelbilder und/oder Sequenzen) zu einer neuen Sequenz zusammengefügt werden.



Die Dateien sollten dieselbe Kamera-Seriennummer, dasselbe Bildformat und denselben Messbereich aufweisen!

## Album

Für das Arbeiten mit dem Album enthält die [Symbolleiste "Album"](#) wichtige Schaltflächen (auf Seite 106).



### Album-Dateien

Eine Album-Datei (\*.irda) ist eine Sammlung mehrerer IR-Datensätze, die aus folgenden Quellen stammen können:

- DIAS IRDX-Dateien (\*.irdx)
- MobIR M8/TP8 Bild-Dateien (\*.jpg)
- MobIR M8 Video-Dateien (\*.irv)
- Online-Messdokumente

Dabei können in einem Album Datensätze aus unterschiedlichen Dateien und Dateiformaten enthalten sein. Dies ermöglicht die individuelle Dokumentation, Verwaltung und Präsentation von IR-Bildern, z.B.:

- Zusammenfassung von Einzelbildern in einer bestimmten Reihenfolge
- Herauslösen von einzelnen Bildern aus Sequenzen und Videos
- Speicherung von Bildern mit unterschiedlichen Bildformaten in einer Datei
- Speicherung von Skalierung und Farbdarstellung, ROI- und VOI-Einstellungen etc. für jeden Datensatz individuell
- Quelle für einen Multi-Bericht (siehe [Multi-Berichte](#) auf Seite 91)
- u.v.m.

## Arbeiten mit dem Album

### Erstellen eines Albums

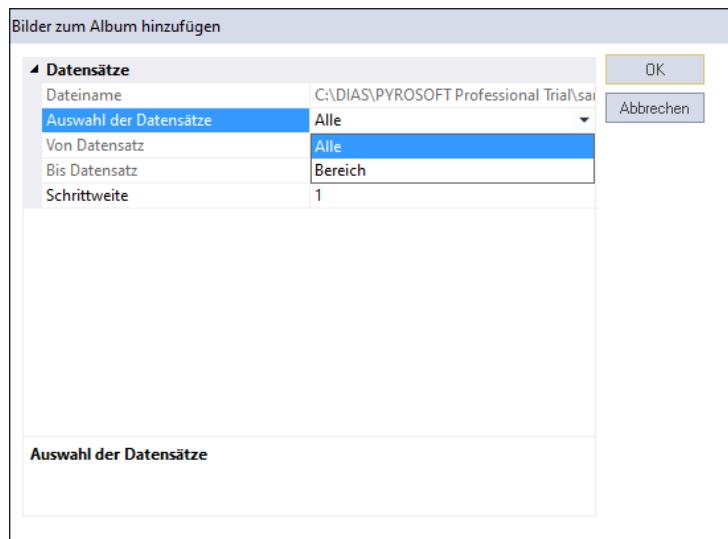
Ein neues Album wird über den Menüpunkt **[DATEI > Neu: Album]** oder über die [Symbolleiste "Standard"](#) (auf Seite 105) erzeugt. Ein bereits vorhandenes Album kann über den Menüpunkt **[DATEI > Öffnen]** geladen werden.

Es kann nur ein Album gleichzeitig geöffnet werden.

## Hinzufügen von Datensätzen

Wenn ein Album geöffnet ist, können Datensätze wie folgt hinzugefügt werden:

- Einfügen des aktuellen Datensatzes aus einer geöffneten IRDX-/M8-/TP8-Datei:  
Im Menü unter **[DATEI > Album > Aktuelles Bild hinzufügen]** oder auf der **Symbolleiste "Album"** (Seite 106).
- Einfügen aller oder einer Auswahl von Datensätzen aus einer geöffneten IRDX-Sequenz:  
Im Menü unter **[DATEI > Album > Aus Sequenz hinzufügen]** oder auf der **Symbolleiste "Album"** (Seite 106). Es öffnet sich folgender Dialog zur Auswahl der gewünschten Datensätze:



- Einfügen mehrerer Einzelbild-Dateien:  
Im Menü unter **[DATEI > Album > Aus Dateien hinzufügen]** oder auf der **Symbolleiste "Album"** (Seite 106). Es öffnet sich folgender Dialog zur Auswahl der gewünschten Bilddateien (Mehrfauswahl möglich).

Neue Datensätze werden immer am Ende des geöffneten Albums eingefügt.

## Anordnung der Datensätze

Die Navigation zwischen den Datensätzen innerhalb des Albums erfolgt mit Hilfe der Menübefehle

- **[DATEI > Album > Erster Datensatz]**,
- **[DATEI > Album > Vorheriger Datensatz]**,
- **[DATEI > Album > Nächster Datensatz]** und
- **[DATEI > Album > Letzter Datensatz]**.

Die Reihenfolge der Datensätze lässt sich durch Verschieben des jeweils aktuellen Datensatzes anpassen:

- **[DATEI > Album > Datensatz nach vorn]**: Verschieben um eine Position nach vorn
- **[DATEI > Album > Datensatz nach hinten]**: Verschieben um eine Position nach hinten

Das Löschen eines aktuellen Datensatzes erfolgt mit dem Befehl **[DATEI > Album > Datensatz löschen]**.

Alle Funktionen befinden sich auch auf der **Symbolleiste "Album"** (Seite 106).

## Berichterstellung

Berichterstellung mit PYROSOFT Professional.

### In diesem Kapitel

Erstellen eines Berichts.....	91
Einzel-Berichte.....	91
Multi-Berichte.....	91
Berichtvorlagen.....	92

---

### Erstellen eines Berichts

Mit der Software **PYROSOFT Professional** ist es möglich, einen speziell angepassten thermografischen Bericht zu erstellen. Um diese Funktion nutzen zu können, ist eine installierte Version von Microsoft Word® (2000 oder neuer) notwendig.

Berichte können in 2 Varianten erstellt werden:

- Einzel-Bericht: Der Bericht beinhaltet nur einen Datensatz. Ein Einzel-Bericht kann aus beliebigen IRDX- oder M8/TP8-Dateien erstellt werden (siehe [Einzel-Berichte](#) auf Seite 91).
- Multi-Bericht: Der Bericht beinhaltet mehrere Datensätze, die aus verschiedenen Quellen stammen können. Ein Multi-Bericht kann nur aus Album-Dateien (\*.irda) erstellt werden (siehe [Multi-Berichte](#) auf Seite 91).

---

### Einzel-Berichte

Um einen Einzel-Bericht zu erstellen, muss eine IRDX- oder M8/TP8-Datei geöffnet sein. Der Vorgang wird über den Menüpunkt **[DATEI > Bericht > Einzel-Bericht erzeugen]** oder über die **Symbolleiste "Bericht"** (auf Seite 107) gestartet.

Zuerst muss eine Dokumentvorlage (\*.dot) für den Bericht ausgewählt werden (siehe [Berichtvorlagen](#) auf Seite 92).

Anschließend werden Informationen und Ansichten des aktuellen Messdokumentes in die Vorlage übernommen und daraus ein neues Dokument in Microsoft Word® erstellt. Dieses Dokument kann jetzt weiter bearbeitet werden, z. B. können nicht benötigte Elemente entfernt, Kommentare usw. hinzugefügt werden.

---

### Multi-Berichte

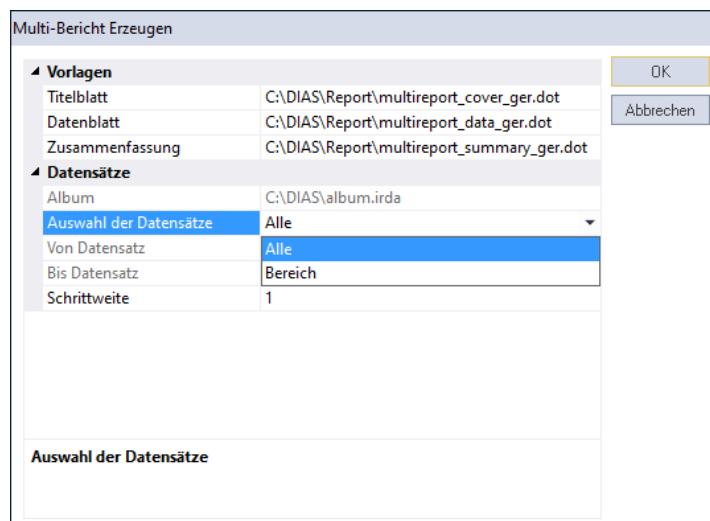
Um einen Multi-Bericht zu erstellen sind die folgenden Schritte notwendig:

- Erzeugen einer Album-Datei (\*.irda), die alle für den Bericht benötigten Datensätze enthält (siehe [Album](#) auf Seite 89).
- Erzeugen des Multi-Berichts aus der Album-Datei

Das Erstellen eines Multi-Berichts wird über den Menüpunkt **[DATEI > Bericht > Multi-Bericht erzeugen]** oder über die **Symbolleiste "Bericht"** (auf Seite 107)

gestartet. Dazu muss ein Album geöffnet sein.

Es erscheint der Dialog zur Auswahl der Bericht-Eigenschaften. Hier müssen 3 Berichtvorlagen (\*.dot) für Titelblatt, Datenblatt und Zusammenfassung angegeben werden (siehe [Berichtvorlagen](#) auf Seite 92). Außerdem erfolgt die Auswahl der Datensätze für den Bericht.



Anschließend werden für jeden Datensatz Informationen und Ansichten in die Datenblatt-Vorlage übernommen und zum Bericht aneinandergefügt (Reihenfolge wie im Album). Das Titelblatt wird als erste Seite eingefügt, die Zusammenfassung als letzte Seite.

Dieses Dokument kann jetzt in Microsoft Word® weiter bearbeitet werden, z. B. können nicht benötigte Elemente entfernt, Kommentare usw. hinzugefügt werden.

## Berichtvorlagen

Berichtvorlagen sind Microsoft Word® Dokumentvorlagen (\*.dot). Sie enthalten die gewünschte Formatierung des Berichtes und Platzhalter, die bei der Berichterstellung mit den aktuellen Daten ersetzt werden.

Für Einzel-Berichte wird eine Vorlage benötigt, die alle relevanten Informationen enthält.

Für Multi-Berichte werden drei verschiedene Vorlagen benötigt, die von **PYROSOFT Professional** zum fertigen Bericht zusammengefügt werden:

- Ein Titelblatt, das allgemeine Informationen (z.B. Firmenlogo, Adressen, Auftraggeber u.ä.) enthält.
- Ein Datenblatt, in das die Messergebnisse jedes Datensatzes eingefügt werden. Für jeden Datensatz wird die Datenblatt-Vorlage einmal in den Bericht eingefügt
- Eine Zusammenfassung, in die Kommentare und Schlussfolgerungen zur Messung eingefügt werden.

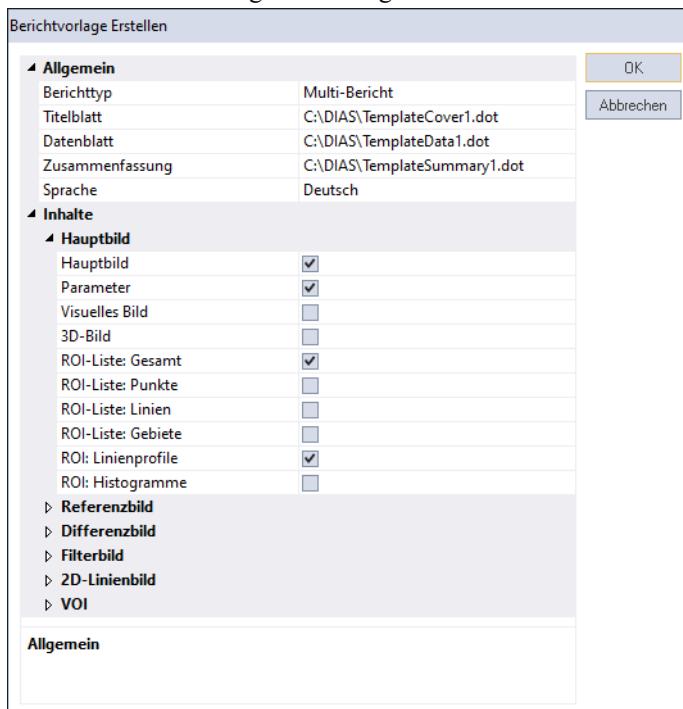
## Erstellen einer Berichtvorlage

Bei der Installation von **PYROSOFT Professional** werden einige Vorlagen angelegt (Unterverzeichnis "\Report"), es können aber auch eigene Vorlagen erstellt werden. So kann der Bericht individuell an spezielle Anwendungsfälle angepasst werden. Das Design kann mit eigenen Bitmaps und Formatierungen gestaltet werden.

Es existieren folgende Möglichkeiten, eine eigene Berichtvorlage zu erstellen:

- eine neue Dokumentvorlage (\*.dot) in Microsoft Word® erstellen und die gewünschten Platzhalter (siehe [Platzhalter](#) auf Seite 93) einfügen
- eine vorhandene Vorlage aus dem Unterverzeichnis "\Report" in Microsoft Word® öffnen und anpassen (Menüpunkt **[DATEI > Bericht > Bericht-Vorlage bearbeiten]** oder über die [Symbolleiste "Bericht"](#) (auf Seite 107))

- eine neue Vorlage über den Menüpunkt **[DATEI > Bericht > Neue Bericht-Vorlage]** oder über die **Symbolleiste "Bericht"** (auf Seite 107) generieren. Es öffnet sich der folgende Dialog:



Anschließend wird die neue Vorlage von **PYROSOFPT Professional** erstellt und in Microsoft Word® geöffnet. Layout und Formatierung können jetzt angepasst werden.

## Platzhalter

Platzhalter werden durch die eigentlichen Daten aus dem Messdokument ersetzt, wenn der Bericht aus der Vorlage erstellt wird.

Es existieren folgende Typen von Platzhaltern:

- **Text:**  
Diese können beliebig im Dokument gesetzt werden
- **Bitmap:**  
Diese Platzhalter müssen innerhalb eines Textfeldes gesetzt werden. Die Größe des Textfeldes bestimmt die Größe des einzufügenden Bitmaps.
- **Tabelle:**  
Diese Platzhalter müssen in die erste Zeile einer Tabelle mit nur einer Spalte eingefügt werden. Die Formatierung dieser Tabelle wird übernommen.

Folgende Platzhalter stehen zur Verfügung:

- Allgemeine Parameter

Parameter	Platzhalter	Typ
Dateiname	<<IRR_FILE.Name>>	Text
Ursprüngl. IRDX-Datei (für Multi-Report, je Datensatz)	<<IRR_FILE.Source>>	Text
Anzahl der Datensätze	<<IRR_FILE.NumRecords>>	Text
Aktueller Datensatz	<<IRR_FILE.ActRecord>>	Text
Kameratyp	<<IRR_CAMERA.DeviceName>>	Text
Kamera-ID	<<IRR_CAMERA.DeviceID>>	Text
Aufnahmedatum	<<IRR_ACQUISITION.Date>>	Text
Aufnahmezeit	<<IRR_ACQUISITION.Time>>	Text
Messbereich	<<IRR_ACQUISITION.MRange>>	Text

Bildfrequenz	<<IRR_ACQUISITION.Rate>>	Text
Visuelles Bild	<<IRR_VISIMAGE>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente des Hauptbildes

Parameter	Platzhalter	Typ
Emissionsgrad	<<IRR_MAINIMAGE.Emissivity>>	Text
Transmissionsgrad	<<IRR_MAINIMAGE.Transmission>>	Text
Umgebungstemperatur	<<IRR_MAINIMAGE.AmbientTemp>>	Text
Hauptbild	<<IRR_MAINIMAGE.Image>>	Bitmap
3D-Bild	<<IRR_MAINIMAGE.3DImage>>	Bitmap
Skalierung	<<IRR_MAINIMAGE.Scale>>	Bitmap
Bild-Minimum	<<IRR_MAINIMAGE.Minimum>>	Text
Bild-Maximum	<<IRR_MAINIMAGE.Maximum>>	Text
Bild-Mittelwert	<<IRR_MAINIMAGE.Average>>	Text
ROI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_MAINIMAGE.ROITableAll>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Punkte	<<IRR_MAINIMAGE.ROITablePoints>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Linien	<<IRR_MAINIMAGE.ROITableLines>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Gebiete	<<IRR_MAINIMAGE.ROITableAreas>>	Tabelle
ROI-Profile	<<IRR_MAINIMAGE.ROIProfiles>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente des Referenzbildes

Parameter	Platzhalter	Typ
Emissionsgrad	<<IRR_REFIMAGE.Emissivity>>	Text
Transmissionsgrad	<<IRR_REFIMAGE.Transmission>>	Text
Umgebungstemperatur	<<IRR_REFIMAGE.AmbientTemp>>	Text
Referenzbild	<<IRR_REFIMAGE.Image>>	Bitmap
Referenz-3D-Bild	<<IRR_REFIMAGE.3DImage>>	Bitmap
Skalierung	<<IRR_REFIMAGE.Scale>>	Bitmap
Bild-Minimum	<<IRR_REFIMAGE.Minimum>>	Text
Bild-Maximum	<<IRR_REFIMAGE.Maximum>>	Text
Bild-Mittelwert	<<IRR_REFIMAGE.Average>>	Text
ROI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_REFIMAGE.ROITableAll>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Punkte	<<IRR_REFIMAGE.ROITablePoints>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Linien	<<IRR_REFIMAGE.ROITableLines>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Gebiete	<<IRR_REFIMAGE.ROITableAreas>>	Tabelle
ROI-Profile	<<IRR_REFIMAGE.ROIProfiles>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente des Differenzbildes

Parameter	Platzhalter	Typ
Differenzbild	<<IRR_DIFFIMAGE.Image>>	Bitmap
Differenz-3D-Bild	<<IRR_DIFFIMAGE.3DImage>>	Bitmap
Skalierung	<<IRR_DIFFIMAGE.Scale>>	Bitmap
Bild-Minimum	<<IRR_DIFFIMAGE.Minimum>>	Text
Bild-Maximum	<<IRR_DIFFIMAGE.Maximum>>	Text

Bild-Mittelwert	<<IRR_DIFFIMAGE.Average>>	Text
ROI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_DIFFIMAGE.ROITableAll>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Punkte	<<IRR_DIFFIMAGE.ROITablePoints>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Linien	<<IRR_DIFFIMAGE.ROITableLines>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Gebiete	<<IRR_DIFFIMAGE.ROITableAreas>>	Tabelle
ROI-Profile	<<IRR_DIFFIMAGE.ROIProfiles>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente des Filterbildes

Parameter	Platzhalter	Typ
Emissionsgrad	<<IRR_FILTERIMAGE.Emissivity>>	Text
Transmissionsgrad	<<IRR_FILTERIMAGE.Transmission>>	Text
Umgebungstemperatur	<<IRR_FILTERIMAGE.AmbientTemp>>	Text
Filterbild	<<IRR_FILTERIMAGE.Image>>	Bitmap
Filter-3D-Bild	<<IRR_FILTERIMAGE.3DImage>>	Bitmap
Skalierung	<<IRR_FILTERIMAGE.Scale>>	Bitmap
Bild-Minimum	<<IRR_FILTERIMAGE.Minimum>>	Text
Bild-Maximum	<<IRR_FILTERIMAGE.Maximum>>	Text
Bild-Mittelwert	<<IRR_FILTERFIMAGE.Average>>	Text
ROI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_FILTERIMAGE.ROITableAll>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Punkte	<<IRR_FILTERIMAGE.ROITablePoints>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Linien	<<IRR_FILTERIMAGE.ROITableLines>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Gebiete	<<IRR_FILTERIMAGE.ROITableAreas>>	Tabelle
ROI-Profile	<<IRR_FILTERIMAGE.ROIProfiles>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente des 2D-Liniensbildes

Parameter	Platzhalter	Typ
Emissionsgrad	<<IRR_2DLINEIMAGE.Emissivity>>	Text
Transmissionsgrad	<<IRR_2DLINEIMAGE.Transmission>>	Text
Umgebungstemperatur	<<IRR_2DLINEIMAGE.AmbientTemp>>	Text
Referenzbild	<<IRR_2DLINEIMAGE.Image>>	Bitmap
Referenz-3D-Bild	<<IRR_2DLINEIMAGE.3DImage>>	Bitmap
Skalierung	<<IRR_2DLINEIMAGE.Scale>>	Bitmap
Bild-Minimum	<<IRR_2DLINEIMAGE.Minimum>>	Text
Bild-Maximum	<<IRR_2DLINEIMAGE.Maximum>>	Text
Bild-Mittelwert	<<IRR_2DLINEIMAGE.Average>>	Text
ROI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_2DLINEIMAGE.ROITableAll>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Punkte	<<IRR_2DLINEIMAGE.ROITablePoints>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Linien	<<IRR_2DLINEIMAGE.ROITableLines>>	Tabelle
ROI-Tabelle: Gebiete	<<IRR_2DLINEIMAGE.ROITableAreas>>	Tabelle
ROI-Profile	<<IRR_2DLINEIMAGE.ROIProfiles>>	Bitmap

▪ Parameter und Elemente für VOI

Parameter	Platzhalter	Typ
VOI-Tabelle: Gesamt	<<IRR_VOITableAll>>	Tabelle

VOI-Tabelle: Werte	<<IRR_VOITableValues>>	Tabelle
VOI-Tabelle: Alarme	<<IRR_VOITableAlarms>>	Tabelle
VOI-Tabelle: Alarmverknüpfungen	<<IRR_VOITableAlarmCombinations>>	Tabelle
VOI: Trendprofile	<<IRR_VOITrend1>>	Bitmap

## K A P I T E L 1 1

# Programmeinstellungen

Programmeinstellungen von PYROSOFT Professional.

## In diesem Kapitel

Allgemein.....	97
Programmstart.....	98
Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export.....	98
Text-Export.....	99
Darstellung.....	100
Server/Client-Verbindung.....	100
RTSP-Streaming.....	101
Extras.....	101

Die Programmeinstellungen können im Menüpunkt **[EXTRAS > Optionen]** geändert werden. Die Datenaufnahme muss dazu gestoppt sein.

Im Menüpunkt **[EXTRAS > Einstellungen zurücksetzen]** können alle Einstellungen auf Standardwerte zurückgesetzt werden.

---

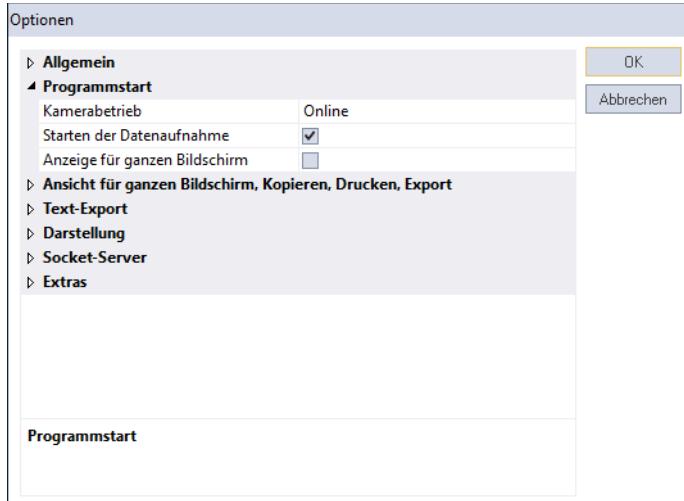
## Allgemein

Es können allgemeine Vorgaben und Einstellungen eingegeben werden.



## Programmstart

Es können Vorgaben für den Programmstart eingestellt werden.

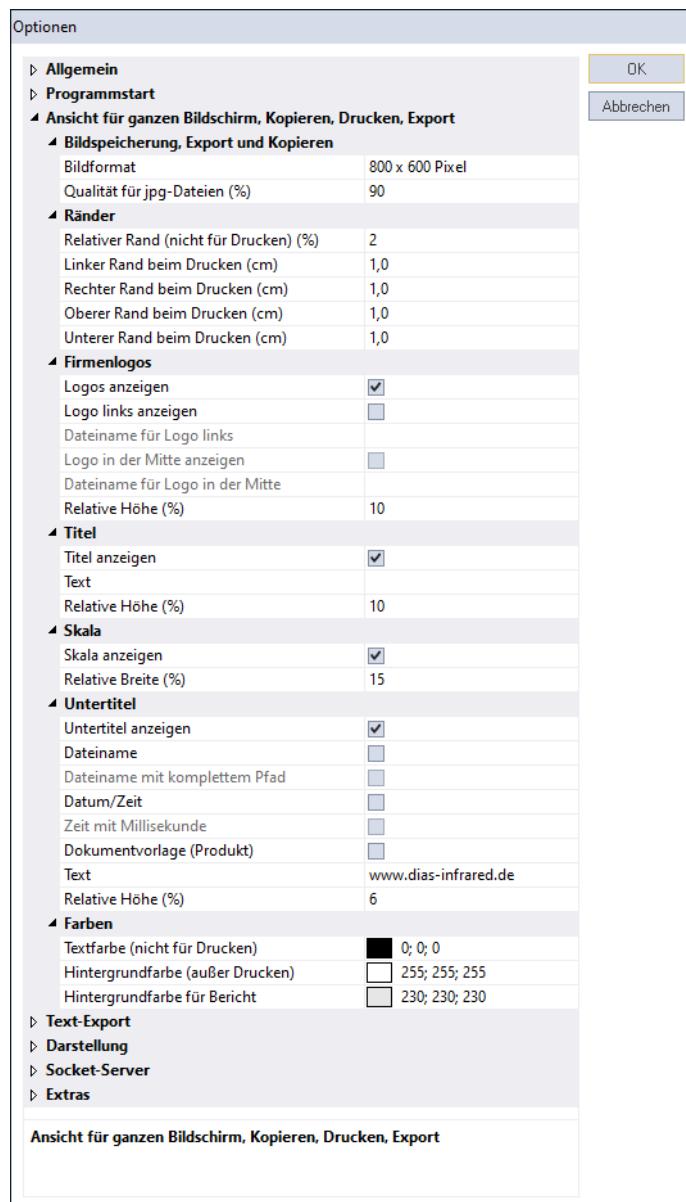


**PYROSOFT Professional** kann im Online- oder Offline Modus gestartet werden. Im Online-Modus mit Datenaufnahme kann zusätzlich der Vollbildmodus aktiviert werden. Mithilfe des Zusatzprogramms **SetDetect.exe** (siehe [Zusatzprogramme und Problemberebung](#) auf Seite 103) können die Schnittstellen für die Kameraeinstellung konfiguriert werden.

## Ansicht für ganzen Bildschirm, Kopieren, Drucken, Export

Es können Optionen für folgende Kategorien eingestellt werden:

- Bitmap-Export und Kopieren
- Ränder
- Firmenlogos: (32 Bit – BMP-Datei)
- Titel
- Skala
- Untertitel
- Farben

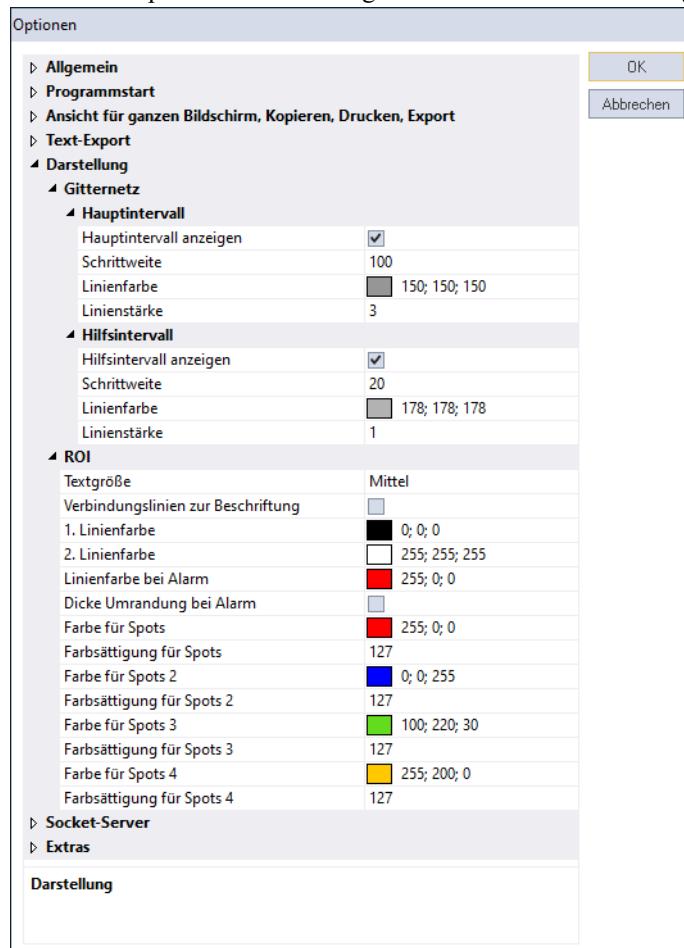


## Text-Export

Setzen Sie hier ein Häkchen, wenn Text-Dateien im UTF-8-Format geschrieben werden sollen.

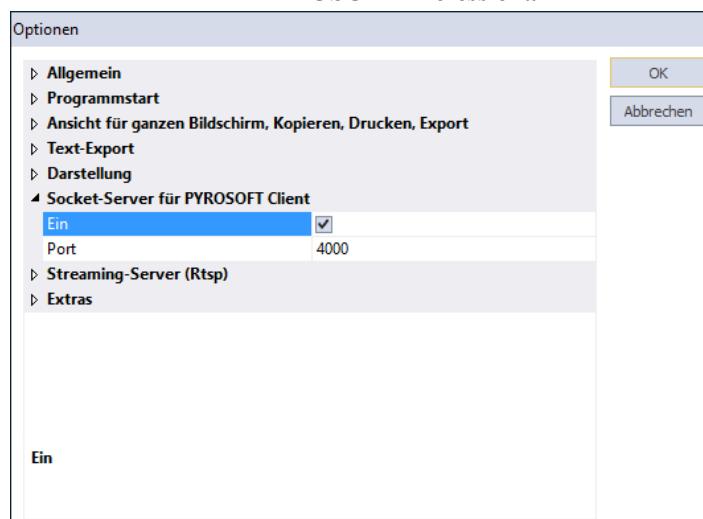
## Darstellung

Es können Optionen für die Kategorien Gitternetz und ROI eingestellt werden.



## Server/Client-Verbindung

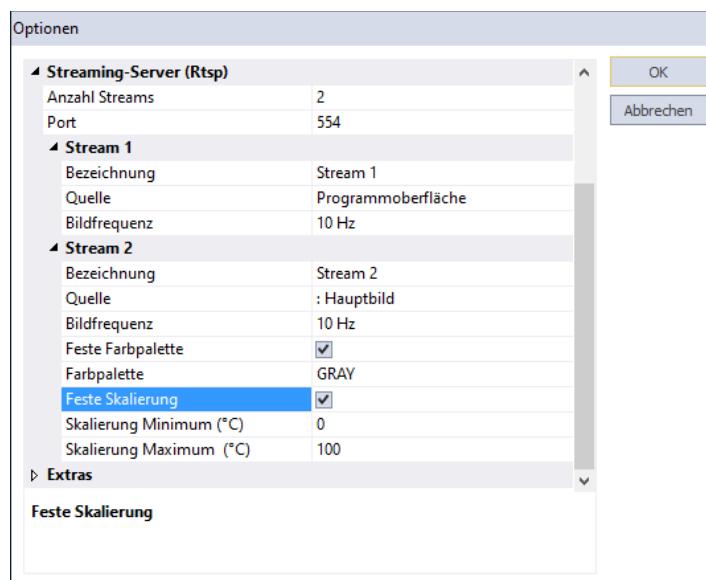
Mit der Software **PYRSOFT Client** ist es möglich aktuelle Daten von **PYROSOFT Professional** abzufragen und anzuzeigen. Dazu muss die Option "Socket-Server für PYRSPFT Client" in **PYROSOFT Professional** aktiviert sein.



## RTSP-Streaming

Mit der Software **PYROSOFT Professional** ist es möglich Bilddaten als RTSP-Stream zu senden. Folgende Daten stehen für das Streaming zur Verfügung:

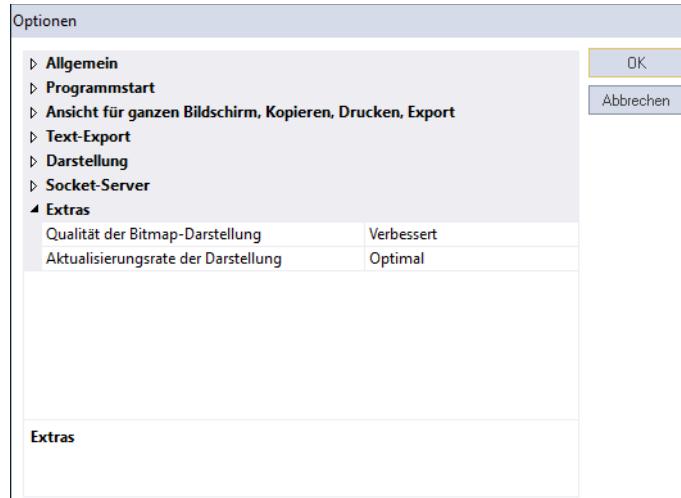
- Programmoberfläche als Ganzes
- Hauptbild
- Differenzbild
- Filterbild
- 2D-Linienbild
- Projektionsbild
- Triggerbild
- Livebild (schnellste Option, Daten direkt von der Kamera, ohne ROI)



Hinweis: Änderungen werden erst nach dem nächsten Programmstart aktiv!

## Extras

Die Qualität der Bitmap-Darstellung und die Aktualisierungsrate können der Prozessorleistung bzw. der gewünschten Prozessorauslastung angepasst werden.





---

## K A P I T E L 1 2

# Zusatzprogramme und Problembehebung

Die Zusatzprogramme stellen verschiedene Funktionen zur Konfiguration von Software und Kamera zur Verfügung:

- SetIP.exe:  
Abfrage und Änderung der Netzwerkkonfiguration der Kamera
- CamConfig.exe:  
Konfiguration der Ein- und Ausgänge der Kamera
- CamDiag.exe:  
Kameradiagnose und Funktionstest der Ein- und Ausgänge
- SetDetect.exe:  
Konfiguration der Kamerasuche in **PYROSOFT**
- SetSWLicence.exe:  
Registrierung von Softwarelizenzen
- IOConfig.exe:  
Konfiguration für den Anschluss eines IO-Systems oder Pyrometers (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)

Die Zusatzprogramme können über den Menüpunkt **[EXTRAS > Externe Tools]** aufgerufen werden.

Sie können auch über die Programmgruppe **DIAS\PYROSOFT Professional\Tools** oder direkt aus dem Programmverzeichnis "**DIAS\PYROSOFT Professional\Tools**" gestartet werden.

Nähere Details zu den Funktionen der Zusatzprogramme und Hinweise für die Problembehebung finden Sie in der Anleitung [PYROSOFT Zusatzprogramme und Problembehebung](#).

Mehr Informationen zur Einbindung eines IO-Systems oder Pyrometers mit Hilfe von IOConfig.exe erhalten Sie in der Anleitung [PYROSOFT IO-System und Pyrometer](#).



## K A P I T E L 1 3

# Anhang

## In diesem Kapitel

Symbolleisten.....	105
Eigenschaftsfenster.....	109
Hilfe-Funktionen.....	120

## Symbolleisten

### Symbolleiste "Standard"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [DATEI]:

- Datei Neu: Online-Dokument
- Datei Neu: Album
- Datei öffnen
- Vorherige Datei im Verzeichnis
- Dateiindex im Verzeichnis
- Nächste Datei im Verzeichnis
- Skalierung beibehalten
- Datei speichern
- Kopieren
- Drucken
- Seitenansicht für Drucken

### Symbolleiste "Daten-Player"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [DATEI > Daten-Player]:

- Vorheriger Datensatz
- Aktueller Datensatz (Schiebebalken)
- Nächster Datensatz
- Abspielen anhalten/fortsetzen
- Abspielen starten
- Abspielen wiederholen (Endlos-Schleife)
- Abspielgeschwindigkeit (relativ)
- Abspielgeschwindigkeit erhöhen
- Abspielgeschwindigkeit verringern

### Symbolleiste "Bildspeicher"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [DATEI > Bildspeicher]:

- Auslesen des Bildspeichers
- Löschen des Bildspeichers

Für weitere Informationen siehe [Innterer Bildspeicher einer portablen Kamera](#) auf Seite [31](#).

### Symbolleiste "Datenaufnahme"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[DATENAUFNAHME]** bzw. im **Eigenschaftsfenster "Parameter"** (auf Seite [109](#)):

- Messfrequenz
- Stoppen der Datenaufnahme
- Starten der Datenaufnahme
- Ausführen einer Shutterung (sofern die Kamera mit einem Shutter arbeitet)
- Motorfokus: Bewegen in den Nahbereich (sofern die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet ist)
- Motorfokus: Bewegen in den Fernbereich (sofern die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet ist)
- Motorfokus: Schritt in den Nahbereich (sofern die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet ist)
- Motorfokus: Schritt in den Fernbereich (sofern die Kamera mit einem Motorfokus ausgestattet ist)
- Ein-/Ausschalten der Online-Datenspeicherung
- Aktuelles Bild speichern
- Ein-/Ausschalten der Online-Datenspeicherung für das 2D-Linienbild
- Ein-/Ausschalten der Online-Datenspeicherung für die Historie
- Ein-/Ausschalten der Online-Alarmdatenspeicherung

### Symbolleiste "Darstellung"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[ANSICHT]**:

- Aktuelle Größe der Ansicht
- Ansicht vergrößern
- Ansicht verkleinern
- Automatische Darstellungsgröße
- Ganzer Bildschirm (Vollbildansicht)
- Gitternetzlinien
- 90°-Drehung nach links oder rechts
- Horizontal oder vertikal kippen
- Punkttemperatur anzeigen

### Symbolleiste "Album"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[DATEI > Album]**:

- Aktuelles Bild zum Album hinzufügen
- Mehrere Bilder zum Album hinzufügen
- Dateien zum Album hinzufügen
- Erster Datensatz
- Vorheriger Datensatz
- Nummer des aktuellen Datensatzes
- Nächster Datensatz
- Letzter Datensatz

- Datensatz nach vorn
- Datensatz nach hinten
- Datensatz löschen

Für weitere Informationen siehe [Album](#) auf Seite [89](#).

## Symbolleiste "Bericht"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[DATEI > Bericht]**:

- Einzel-Bericht erzeugen
- Multi-Bericht erzeugen
- Neue Bericht-Vorlage erstellen
- Bericht-Vorlage bearbeiten

Für weitere Informationen siehe [Berichterstellung](#) auf Seite [91](#).

## Symbolleiste "ROI"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[ROI]**:

- ROI selektieren (zur Umschaltung, wenn Punkttemperaturanzeige aktiv ist)
- Punkt einfügen
- Linie einfügen
- Rechteck einfügen
- Ellipse/Kreis einfügen
- Polygon einfügen
- ROI-Aktion rückgängig
- Markierte ROI kopieren
- Kopierte ROI einfügen
- Markierte ROI duplizieren
- Markierte ROI löschen
- Markiere alle ROI
- ROI-Eigenschaften (Liste)
- ROI aus Datei laden
- ROI in Datei speichern
- ROI anzeigen
- ROI-Beschriftung anzeigen
- ROI-Minimum anzeigen
- ROI-Maximum anzeigen
- ROI-Alarm anzeigen (Markierung der ROI-Umrandung im Alarmfall)
- Markierte ROI eine Ebene nach vorn
- Markierte ROI eine Ebene nach hinten
- Markierte ROI in die vorderste Ebene
- Markierte ROI in die hinterste Ebene

Für weitere Informationen siehe [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite [40](#).

## Symbolleiste "ROI: Gruppen"



Die Symbolleiste "ROI: Gruppen" ist nicht im Standardlayout enthalten, sie kann bei Bedarf über den Menüpunkt **[ANSICHT > Symbolleisten]** oder über **[EXTRAS > Anpassen]** angezeigt werden.

Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü **[ROI > Gruppen]**:

- Alle ROI zeigen

- Gruppe 1 bis Gruppe 8 anzeigen
- Gruppen definieren

Für weitere Informationen siehe [Gruppen von ROI](#) auf Seite 46.

## Symbolleiste "ROI: Alle Verschieben"



Die Symbolleiste "ROI: Alle Verschieben" ist nicht im Standardlayout enthalten, sie kann bei Bedarf über den Menüpunkt [ANSICHT > Symbolleisten] oder über [EXTRAS > Anpassen] angezeigt werden.

Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [ROI > Alle Verschieben]:

- Alle ROI nach links/rechts/oben/unten verschieben

## Symbolleiste "VOI"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [VOI]:

- VOI-Wert einfügen
- VOI-Alarm einfügen
- VOI-Alarmverknüpfung einfügen
- VOI-Eigenschaften
- VOI aus Datei laden
- VOI in Datei speichern
- Alarmzähler zurücksetzen
- Alle Alarne quittieren

Für weitere Informationen siehe [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52.

## Symbolleiste "VOI: Einlernen"



Die Symbolleiste "VOI: Einlernen" ist nicht im Standardlayout enthalten, sie kann bei Bedarf über den Menüpunkt [ANSICHT > Symbolleisten] oder über [EXTRAS > Anpassen] angezeigt werden.

Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [VOI > Einlernen]:

- Min/Max für alle Bilder deaktivieren
- Min/Max für alle Bilder aktivieren
- Min/Max für aktuelles Bild aktivieren
- Min/Max aktualisieren
- Min/Max zurücksetzen
- Schwellwerte setzen
- Schwellwerte korrigieren

Für weitere Informationen siehe [Einlernen von VOI-Alarmen](#) auf Seite 60.

## Symbolleiste "Sprache"



Die zugehörigen Menüpunkte befinden sich im Menü [EXTRAS > Sprache]:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch
- Japanisch
- Chinesisch

Nicht verfügbare Sprachen sind automatisch deaktiviert.

## Eigenschaftsfenster

### Eigenschaftsfenster "Parameter"

Das Eigenschaftsfenster "Parameter" befindet sich im Standard-Layout auf der linken Seite der Programmoberfläche.

Es enthält Informationen und Einstellmöglichkeiten für das Messdokument, je nach Online- oder Offline-Dokument und Kameratyp stehen verschiedene Kategorien, Einträge und Einstellmöglichkeiten zur Verfügung.

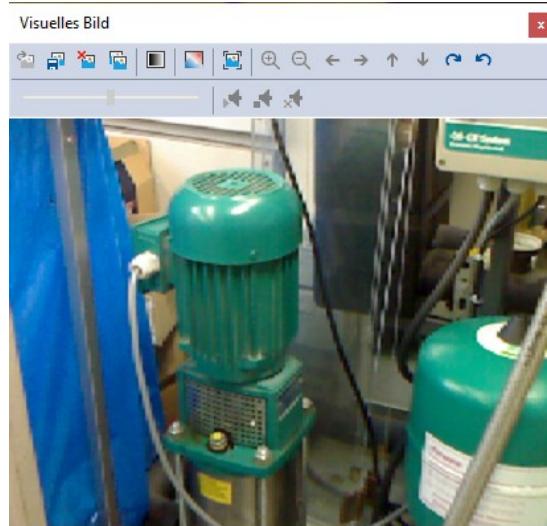
- IO-System (nur wenn der Anschluss eines IO-Systems unterstützt wird)
- Datei (nur für Offline-Dokument)
- Kamera
- Dokumentvorlage (nur für Online-Dokument)
- Dokumentgröße
- Datenaufnahme
- Messobjekt
- Online-Datenspeicherung (nur für Online-Dokument)
- Online-Alarmdatenspeicherung (nur für Online-Dokument)
- Online-Bitmap-Export (nur für Online-Dokument)

Parameter	
<b>Kamera</b>	
Kamerotyp	PYROVIEW 320
Seriennummer	C111227
Schnittstelle	C:\DIAS\PYROSOFT Professional Trial
Kameraverbindung	OK
Kamerastatus	OK
Echtzeit	OK
Detektortemperatur	25,0 °C
Kameratemperatur	25,0 °C
<b>Optik</b>	
Spektralbereich	8,0...14,0 µm
Öffnungswinkel	52,0° x 40,0°
Blende; Brennweite	f/1,0; 9,0 mm
<b>Dokumentvorlage</b>	
Vorlage	Letzte Einstellungen
<b>Dokumentgröße</b>	
<b>Datenaufnahme</b>	
Datum	2020-12-22
Uhrzeit	11:39:20,809
Messbereich	1: -20...120 °C
Bildfrequenz	25 Hz
Wichtung	1,00
2D-Linienmode	Aus (2D-Bild)
Einzeltrigger	Kein Trigger
Sequenztrigger	Kein Trigger
Starttrigger	Kein Trigger
<b>Messobjekt</b>	
<b>Online-Datenspeicherung</b>	
<b>Online-Alarmdatenspeicherung</b>	
<b>Online-Bitmap-Export</b>	
<b>Datenaufnahme</b>	

### Eigenschaftsfenster "Visuelles Bild"

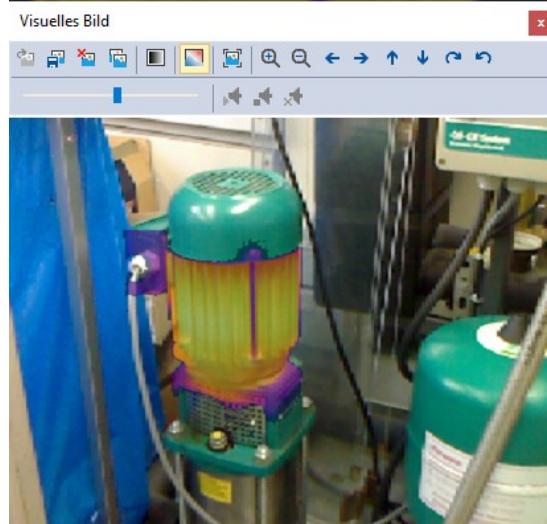
Das Eigenschaftsfenster "Visuelles Bild" befindet sich im Standard-Layout auf der linken Seite der Programmoberfläche.

Das zum Dokument gespeicherte visuelle Bild wird angezeigt und kann geändert werden. Zusätzlich kann ein evtl. im Bild enthaltener Audio-Kommentar abgespielt und gelöscht werden.



Im Eigenschaftsfenster "Visuelles Bild" besteht außerdem die Möglichkeit, visuelles Bild und Infrarotbild zu überlagern.

Beispiel: Visuelles Bild überlagert mit IR-Bild



Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Bild hinzufügen
- Bild speichern
- Bild löschen
- Bild in die Zwischenablage kopieren
- Visuelles Bild schwarz/weiß
- Überlagerung mit IR-Bild
- Zurücksetzen
- IR-Bild vergrößern
- IR-Bild verkleinern
- IR-Bild nach links
- IR-Bild nach rechts
- IR-Bild nach oben
- IR-Bild nach unten
- Visuelles Bild rotieren (im Uhrzeigersinn)
- Visuelles Bild rotieren (gegen den Uhrzeigersinn)
- Schiebebalken Transparenz

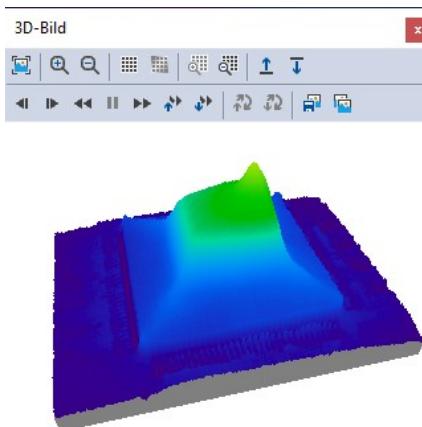
- Audio-Kommentar abspielen
- Audio-Kommentar anhalten
- Audio-Kommentar löschen

## Eigenschaftsfenster "3D-Bild"

Das Eigenschaftsfenster "3D-Bild" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt [ANSICHT > 3D-Bild] geöffnet werden und befindet sich dann auf der linken Seite der Programmoberfläche.

Das aktive Messdokument wird als 3D-Bild dargestellt.



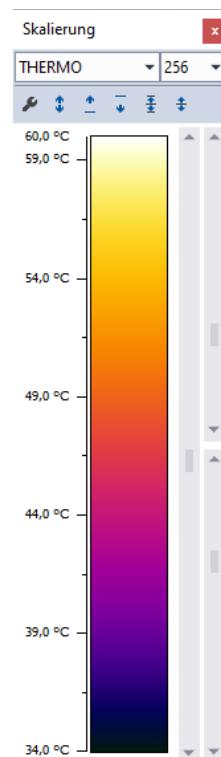
Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Ansicht zurücksetzen
- Vergrößern/Verkleinern
- Gitternetzlinien einblenden
- Auflösung verändern
- Oberfläche anpassen (Höhe, Rotation)
- Aktualisierungsrate anpassen (Online)
- Bild speichern/kopieren

## Eigenschaftsfenster "Skalierung"

Das Eigenschaftsfenster "Skalierung" befindet sich im Standard-Layout auf der rechten Seite der Programmoberfläche.

Die zum aktiven Bildfenster eingestellte Skalierung wird angezeigt und kann geändert werden.



Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Farbkeil auswählen
- Farbanzahl auswählen
- Öffnen des Dialoges zum Einstellen der Skalierungsparameter
- Automatische Skalierung Min/Max
- Automatische Skalierung Max
- Automatische Skalierung Min
- Automatische Skalierung Mittelwert +/- fest
- Automatische Skalierung Mittelwert +/- dynamisch

Bei manuell eingestellter Skalierung können die Schieberegler zur Einstellung verwendet werden:

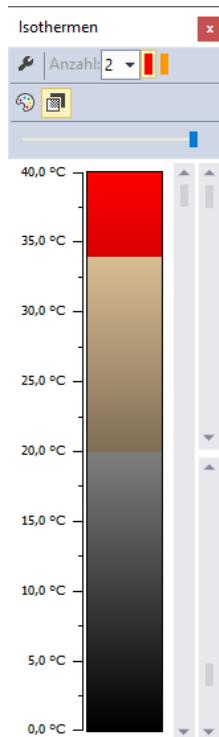
- rechter oberer Schieberegler: Maximum
- rechter unterer Schieberegler: Minimum
- linker Schieberegler: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben)

## Eigenschaftsfenster "Isothermen"

Das Eigenschaftsfenster "Isothermen" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > Isothermen]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der rechten Seite der Programmoberfläche.

Die zum aktiven Bildfenster eingestellten Isothermen werden angezeigt und können geändert werden, siehe auch **Isothermen** auf Seite 73.



Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Öffnen des Eigenschaftsdials für Isothermen (Übersicht über Skalierung, Ansicht und Temperaturgrenzen)
- Anzahl der Isothermen (maximal 5)
- Auswahl der zu ändernden Isotherme
- Farbe der ausgewählten Isotherme
- Auswahl <transparente Isotherme> oder <volle Farbsättigung>
- Auswahl der Farbsättigung über den horizontalen Schieberegler in der Symbolleiste

Die vertikalen Schieberegler dienen zur Einstellung von Maximum und Minimum der aktuellen Isotherme:

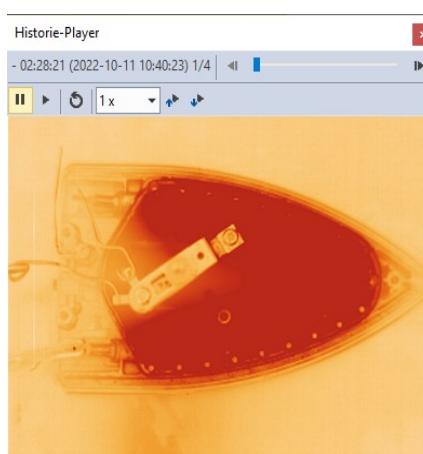
- rechter oberer Schieberegler: Maximum
- rechter unterer Schieberegler: Minimum
- linker Schieberegler: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben)

## Eigenschaftsfenster "Historie-Player"

Das Eigenschaftsfenster "Historie-Player" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[FENSTER > Historie > Player]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der rechten Seite der Programmoberfläche.

Der Player ermöglicht es, die vorhandenen Historie-Bilder zu durchblättern (siehe **Historie** auf Seite 78). Zu jedem Datensatz wird die Aufnahmezeit, die Bildnummer und die Gesamtanzahl der Bilder in der Historie angezeigt.



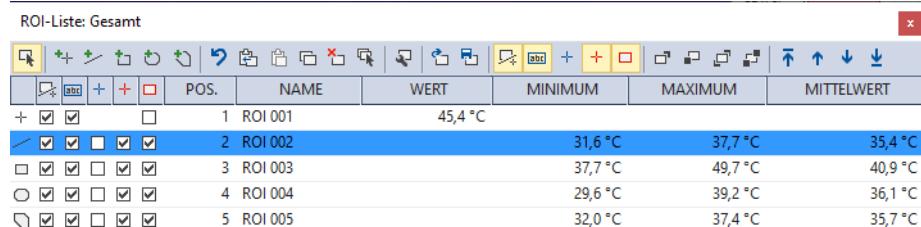
Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Navigieren durch die Datensätze
- Datensätze abspielen/anhalten
- Abspielen wiederholen
- Abspielgeschwindigkeit einstellen

## Eigenschaftsfenster "ROI-Listen"

Diese Eigenschaftsfenster befinden sich im Standard-Layout auf der unteren Seite der Programmoberfläche oder können über das Menü [ANSICHT > ROI-Fenster] geöffnet werden.

Die zum aktiven Bildfenster zugehörige ROI-Liste für alle ROI ("ROI-Liste: Gesamt") oder für einzelne ROI-Typen (Punkte, Linien und Gebiete) wird angezeigt und kann geändert werden., siehe auch [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40.



The screenshot shows a table titled "ROI-Liste: Gesamt" with the following data:

POS.	NAME	WERT	MINIMUM	MAXIMUM	MITTELWERT
1	ROI 001	45,4 °C			
2	ROI 002	31,6 °C	37,7 °C	35,4 °C	
3	ROI 003	37,7 °C	49,7 °C	40,9 °C	
4	ROI 004	29,6 °C	39,2 °C	36,1 °C	
5	ROI 005	32,0 °C	37,4 °C	35,7 °C	

- Die erste Spalte zeigt symbolisch den ROI-Typ an.
- Es folgen Spalten zur Anpassung der Darstellung des ROIs (Anzeige von ROI/Label/Minimum/Maximum/Alarm) (siehe [Anzeige der ROI im Bildfenster](#) auf Seite 45).
- Es folgen Spalten zur Anzeige von ROI-Werten bzw. Parametern. Standardmäßig wird nur eine Auswahl der möglichen Spalten angezeigt. Durch Rechts-Klick auf den Tabellenkopf kann die Auswahl verändert werden.

Folgende Aktionen können ausgeführt werden:

- Klick mit der linken Maustaste auf eine Zeile:  
Selektieren eines ROI, auch im Bildfenster möglich.  
Durch Halten der "Shift"- oder "Strg"-Taste werden mehrere ROI selektiert.
- Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine Zeile:  
Öffnen des Dialogs zum Einstellen der ROI-Eigenschaften (siehe [Eigenschaften von ROI](#) auf Seite 44)
- Klick mit der rechten Maustaste auf eine Zeile:  
Ein Menü mit Einträgen u. a. zum Ändern der Reihenfolge in der Liste wird geöffnet.
- Klick mit der rechten Maustaste auf die Titelzeile:  
Die angezeigten Kategorien (Spalten) können ausgewählt werden.

Die Symbolleiste zeigt die gleichen Funktionen wie die [Symbolleiste "ROI"](#) (siehe Seite 107) und zusätzliche Schaltflächen zur Änderung der Reihenfolge in der Liste.

## Eigenschaftsfenster "ROI: Linienprofile"

Das Eigenschaftsfenster "ROI-Linienprofile" befindet sich im Standard-Layout auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Die zum aktiven Bildfenster zugehörigen ROI-Linienprofile werden angezeigt, siehe auch [ROI – "Region von Interesse"](#) auf Seite 40.



Der Cursor kann an eine interessierende Stelle bewegt werden, es werden die Temperaturwerte an dieser Stelle angezeigt. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt, um den Cursor mit der Maus zu verschieben.

Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Verknüpfte Skalierung an/aus:  
Bei verknüpfter Skalierung wird die Skalierung aus dem aktiven Bildfenster verwendet.
- Automatische Skalierung an/aus
- Legende anzeigen
- Export der Linienprofile als Textdatei
- Y-Achse invertieren

Bei manuell eingestellter Skalierung können die Schieberegler zur Einstellung verwendet werden:

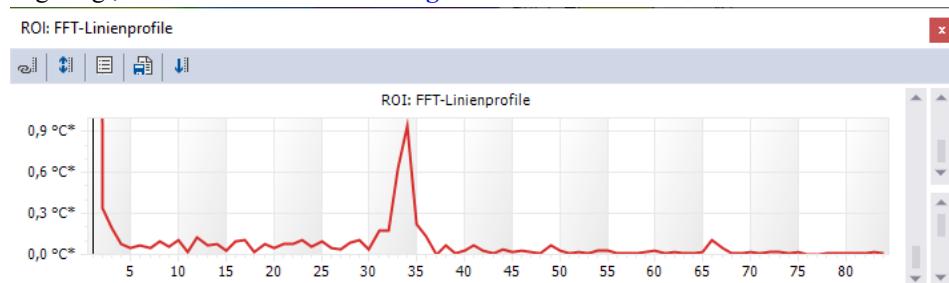
- rechter oberer Schieberegler: Maximum
- rechter unterer Schieberegler: Minimum
- linker Schieberegler: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben)

## Eigenschaftsfenster "ROI: FFT-Linienprofile"

Das Eigenschaftsfenster "ROI-Linienprofile" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt [ANSICHT > ROI-Fenster > ROI: Linienprofile-FFT] geöffnet werden und befindet sich dann auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Die zum aktiven Bildfenster zugehörigen FFT-Darstellungen der ROI-Linien werden angezeigt, siehe auch [FFT-Berechnung](#) auf Seite 70.



Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Verknüpfte Skalierung an/aus:  
Bei verknüpfter Skalierung wird die Skalierung aus dem aktiven Bildfenster verwendet.
- Automatische Skalierung an/aus
- Anzeige der Legende an/aus
- Export der FFT-Linienprofile als Textdatei

Bei manuell eingestellter Skalierung können die Schieberegler zur Einstellung verwendet werden:

- rechter oberer Schieberegler: Maximum
- rechter unterer Schieberegler: Minimum
- linker Schieberegler: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben)

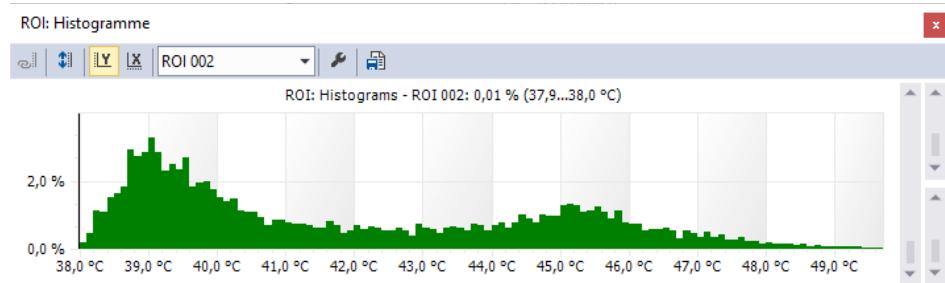
Der Cursor kann an eine interessierende Stelle bewegt werden, es werden die X-Achsen-Werte an dieser Stelle angezeigt. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt, um den Cursor mit der Maus zu verschieben.

## Eigenschaftsfenster "ROI: Histogramme"

Das Eigenschaftsfenster "ROI- Histogramme" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt [ANSICHT > ROI-Fenster > ROI: Histogramme] geöffnet werden und befindet sich dann auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Ein ausgewähltes, zum aktiven Bildfenster zugehöriges ROI-Histogramm wird angezeigt, siehe auch [Histogramme](#) auf Seite 66.



Der Cursor kann an eine interessante Stelle bewegt werden, es wird der Wert an dieser Stelle angezeigt. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt, um den Cursor mit der Maus zu verschieben.

Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Verknüpfte Skalierung an/aus:  
Bei verknüpfter Skalierung wird die Skalierung der X-Achse aus dem aktiven Bildfenster verwendet.
- Automatische Skalierung an/aus
- Auswahl der Y-Achse
- Auswahl der X-Achse
- Auswahl des ROI
- Öffnen des Dialoges "ROI Eigenschaften"
- Text-Export der Daten

Bei manuell eingestellter Skalierung können die Schieberegler zur Einstellung verwendet werden:

- rechter oberer Schieberegler: Maximum
- rechter unterer Schieberegler: Minimum
- linker Schieberegler: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben).

## Eigenschaftsfenster "VOI-Listen"

Die Eigenschaftsfenster "VOI-Listen" befinden sich im Standard-Layout auf der unteren Seite der Programmmoberfläche.

Die zum aktiven Dokument zugehörige VOI-Liste wird angezeigt und kann geändert werden, siehe auch [VOI – "Wert von Interesse"](#) auf Seite 52.

Über das Menü **[ANSICHT > VOI-Fenster]** können VOI-Listen für alle oder für einzelne VOI-Typen (Werte, Alarne und Alarmverknüpfung) geöffnet werden.

VOI-Liste: Gesamt							
	POS.	NAME	BESCHREIBUNG	WERT	ALARMZÄHLER	IO-PORT	
V	□	00001 VOI 001		0,94			
A	✓	00002 AL 001	Alarm		1		
V	✓	00003 VOI 002		32,0			
V	✓	00004 VOI 003		2,0			

- Die erste Spalte zeigt symbolisch den VOI-Typ an.
- Es folgt eine Spalte zur Anzeige einer evtl. ungültigen Verknüpfung bzw. eines Fehlers (rotes Ausrufezeichen "!" )
- Es folgen Spalten zum Aktivieren bzw. Deaktivieren von:
  - Online-Alarmdatenspeicherung pro VOI (siehe [Online-Alarmdatenspeicherung](#) auf Seite 27)
  - Online-Alarmprotokollierung pro VOI (siehe [Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll"](#) auf Seite 117)
  - Alarmnachricht pro VOI (siehe [Alarmnachrichten](#) auf Seite 64)
  - Online-VOI-Export pro VOI (siehe [Online-Alarmdatenspeicherung](#) auf Seite 27)

Folgende Aktionen können ausgeführt werden:

- Doppelklick mit der linken Maustaste auf eine Zeile:  
Öffnen des Dialogs zum Einstellen der VOI-Eigenschaften, je nach VOI-Typ:
  - **Eigenschaften eines VOI-Wertes** auf Seite **53**
  - **Eigenschaften eines VOI-Alarms** auf Seite **56**
  - **Eigenschaften einer VOI-Alarmverknüpfung** auf Seite **61**
- Klick mit der rechten Maustaste auf eine Zeile:  
Ein Menü mit Einträgen u. a. zum Ändern der Reihenfolge in der Liste wird geöffnet.
- Klick mit der rechten Maustaste auf die Titelzeile:  
Die angezeigten Kategorien (Spalten) können ausgewählt werden.

Die Symbolleiste stellt folgende Funktionen bereit:

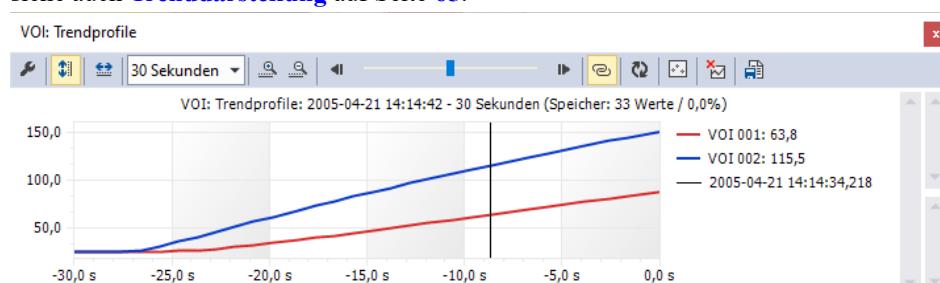
- VOI-Wert hinzufügen
- VOI-Alarm hinzufügen
- VOI-Alarmverknüpfung hinzufügen
- VOI duplizieren
- VOI löschen
- Alle VOI markieren
- Dialog "VOI-Eigenschaften" öffnen
- VOI aus Datei laden
- VOI in Datei speichern
- Alarmzähler zurücksetzen
- Alle Alarne quittieren
- Min/Max für aktuelles Bild aktivieren
- Min/Max für alle VOI zurücksetzen
- Schwellwerte setzen
- Schwellwerte korrigieren
- Listeneintrag an erste Position
- Listeneintrag eine Position nach oben
- Listeneintrag eine Position nach unten
- Listeneintrag an letzte Position

## Eigenschaftsfenster "VOI: Trendprofile"

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Trendprofile" befindet sich im Standard-Layout auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Das Trendprofil zeigt den Zeitverlauf eines oder mehrerer VOI-Werte. Klicken Sie dafür auf das Symbol "Trend-Eigenschaften" und wählen Sie die gewünschten VOI als Datenquelle für die Trendberechnung aus.

Die zugehörigen VOI-Trendprofile werden nun angezeigt und können geändert werden, siehe auch **Trenddarstellung** auf Seite **65**.



Die gewählte Zeitspanne wird im Titel angezeigt.

Der schwarze Cursor kann an eine gewünschte Stelle bewegt werden. Rechts in der Legende wird der zugehörige Zeitstempel an dieser Stelle angezeigt. Halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt, um den Cursor mit der Maus zu verschieben.

Um die Zeitspanne zwischen zwei Punkten zu ermitteln, nutzen Sie die Strg-Taste um den rosa Cursor mit der Maus an die gewünschte Stelle zu platzieren. Jetzt wird rechts auch der Zeitunterschied zwischen schwarzem und rosa Cursor angezeigt:



Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Trend-Eigenschaften:  
Öffnen des Dialogs zur Auswahl der dargestellten Trends und der Online-Aktualisierungsrate.
- Ein-/Ausschalten der automatischen Skalierung
- Automatische Zeitspanne
- Auswahl der Zeitspanne
- Zeitspanne verringern
- Zeitspanne vergrößern
- Vorherige Zeitspanne
- Nächste Zeitspanne
- Verknüpfung mit Daten-Player:  
Bei aktiver Verknüpfung mit dem Daten-Player wird über den Cursor im Trendprofil der zugehörige Datensatz für das Bildfenster ausgewählt und dargestellt.
- Aktualisieren:  
Die Trendprofile werden neu berechnet
- Messpunkte als Kreuz:  
Auswahl zwischen Linien- und Punktadstellung der Kurven
- Löschen des Trends
- Export des Trends als Textdatei

Für die manuell eingestellte Skalierung können die Schiebebalgen zur Einstellung verwendet werden:

- rechter oberer Schiebebalgen: Maximum
- rechter unterer Schiebebalgen: Minimum
- linker Schiebebalgen: Bereich verschieben (Maximum und Minimum werden gleichzeitig nach oben oder unten verschoben).

## Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll"

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Die protokollierten VOI-Alarne bzw. VOI-Alarmverknüpfungen werden angezeigt, die Anzeige ist auf die letzten 1000 Einträge begrenzt.

VOI-Liste: Online-Alarmprotokoll					
VOI	Wert	Beginn	Dauer	Ereignis	
AL 002	24,526	2020-12-23 10:00:34,680	02,855	Alarm 2	
AL 001	24,526	2020-12-23 10:00:34,680	02,855	Alarm 1	
AL 001	24,723	2020-12-23 10:01:19,219	02,406	Alarm 1	
AL 002	30,197	2020-12-23 10:01:19,318	02,260	Alarm 2	
AL 001	24,589	2020-12-23 10:01:44,730	02,905	Alarm 1	
AL 002	32,669	2020-12-23 10:01:44,830	02,752	Alarm 2	

Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Alle Einträge löschen

## Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten"

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Es werden Alarmnachrichten von VOI-Alarmen bzw. VOI-Alarmverknüpfungen angezeigt, die Anzeige ist auf die letzten 1000 Einträge begrenzt, siehe auch [Alarmnachrichten](#) auf Seite 64.

VOI-Liste: Online-Alarmnachrichten					
Quit Alarm	VOI	Value	Start	Duration	Event
quittiert	AL 001	25,509	2020-12-23 10:07:52,419	02,551	Alarm 1
quittiert	AL 002	31,975	2020-12-23 10:07:52,519	02,404	Alarm 2
quittiert	AL 001	23,098	2020-12-23 10:08:10,661	03,306	Alarm 1
quittiert	AL 002	30,308	2020-12-23 10:08:10,761	03,153	Alarm 2
	AL 001	23,043	2020-12-23 10:08:26,445	02,558	Alarm 1
	AL 002	31,739	2020-12-23 10:08:26,598	02,353	Alarm 2

Folgende Aktionen können ausgeführt werden:

- Klick mit der linken Maustaste auf eine Zeile:  
Selektieren einer Alarmnachricht.

Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

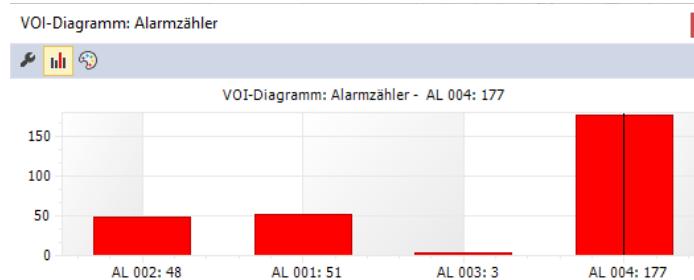
- Markierten Einträge löschen
- Alle Einträge löschen
- Markierten Alarm quittieren
- Alle Alarne quittieren

## Eigenschaftsfenster "VOI-Diagramm: Alarmzähler"

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Diagramm: Alarmzähler" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI-Diagramm: Alarmzähler]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der unteren Seite der Programmoberfläche.

Es werden ausgewählte Alarmzähler angezeigt, siehe auch [Alarmzähler](#) auf Seite 65.



Der Wert des Alarmzählers an der Cursorposition wird im Titel angezeigt. Halten Sie die Shift-Taste gedrückt, um den Cursor mit der Maus zu verschieben.

Über die Symbolleiste sind folgende Aktionen möglich:

- Öffnen des Dialogs zum Auswahl der Alarmzähler
- Anzeige Zählermaximum an/aus  
Bei eingeschalteter "Anzeige Zählermaximum" wird der Cursor automatisch an das Zählermaximum positioniert  
Bei ausgeschalteter "Anzeige Zählermaximum" kann der Cursor an einen bestimmten Zähler bewegt werden.
- Dialog zum Ändern der Farbe für die Balkendiagramme

## Eigenschaftsfenster "VOI: Aktuelle Alarmnachricht"

Das Eigenschaftsfenster "VOI: Aktuelle Alarmnachricht" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI: Aktuelle Alarmnachricht]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der oberen Seite der Programmoberfläche.

Es wird die aktuelle Alarmnachricht angezeigt, siehe auch [Alarmnachrichten](#) auf Seite **64**.



## Eigenschaftsfenster "VOI: Alarmnachricht Historie"

Das Eigenschaftsfenster "VOI: Alarmnachricht Historie" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI: Alarmnachricht Historie]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der oberen Seite der Programmoberfläche.

Voraussetzung ist die Nutzung der Alarmandatenspeicherung in der Historie (siehe [Historie](#) auf Seite **78**).

Wenn der Historie ein Alarmbild hinzugefügt wird, dann wird im Eigenschaftsfenster "VOI: Alarmnachricht Historie" eine entsprechende Meldung mit Zeitstempel und die seitdem vergangene Zeit angezeigt.



## Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte"

Das Eigenschaftsfenster "VOI-Übersicht: Werte" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > VOI-Fenster > VOI-Übersicht: Werte]** geöffnet werden und befindet sich dann auf der oberen Seite der Programmoberfläche.

Es wird der aktuelle Wert eines oder mehrerer VOI angezeigt. Für jedes VOI muss die Anzeige explizit aktiviert werden (Häkchen "Anzeigen in VOI-Übersicht" im Dialog "Eigenschaften: VOI-Wert", siehe [Eigenschaften eines VOI-Wertes](#) auf Seite 53).



## Eigenschaftsfenster "Kamera-Digital-Ausgänge"

Das Eigenschaftsfenster "Kamera-Digital-Ausgänge" ist nicht im Standard-Layout enthalten.

Bei Bedarf kann es über den Menüpunkt **[ANSICHT > Kamera-Digital-Ausgänge]** eingeblendet werden.

Es wird der aktuelle Zustand der beiden digitalen Kamera-Ausgänge angezeigt.



## Eigenschaftsfenster "Kopie"

Es ist möglich eine Kopie des aktuellen Bildes aus dem Bildfenster in einem zusätzlichen Eigenschaftsfenster anzuzeigen. Diese Option ermöglicht zum Beispiel die Darstellung auf einem zweiten Monitor. Sie steht zur Verfügung für:

- Hauptbild
- Referenzbild
- Differenzbild
- Filterbild
- 2D-Liniensbild
- Historie

Die Eigenschaftsfenster "Kopie" sind nicht im Standard-Layout enthalten, sondern können bei Bedarf über die Menüpunkte **[FENSTER > Kopie]** oder **[ANSICHT > Weitere Fenster > Kopie]** geöffnet werden und befinden sich dann auf der rechten Seite der Programmoberfläche.

## Hilfe-Funktionen

### Programm-Diagnose

Die Programm-Diagnose-Funktion lässt sich über den Menüpunkt **[HILFE > Diagnose...]** starten.

Die wichtigsten Informationen zur Konfiguration von **PYROSOFT** werden dann automatisch in eine XML-Datei geschrieben. Im Fall einer Funktionsstörung kann diese Datei wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung liefern.

### Log-Datei öffnen

Über den Menüpunkt **[HILFE > Öffnen Log-Datei...]** lassen sich die von **PYROSOFT** erzeugten Log-Dateien öffnen. In diesen wird der Programmzustand während der Programmnutzung protokolliert.

Im Fall einer Funktionsstörung können diese Dateien wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung liefern.

### Programmeinstellungen sichern und wiederherstellen

Über den Menüpunkt **[EXTRAS > Einstellungen sichern...]** werden sämtliche **PYROSOFT**-Konfigurationsdateien in eine ZIP-Datei gespeichert.

Im Fall einer Neuinstallation von **PYROSOFT** können so sämtliche Einstellungen einfach übertragen werden.

Auch im Fall einer Funktionsstörung können diese Dateien wichtige Hinweise zur Fehlerbehebung liefern.

Die so erzeugte ZIP-Datei kann dann jederzeit über den Menüpunkt **[EXTRAS> Einstellungen wiederherstellen...]** wieder eingespielt werden.

Die Funktion **[EXTRAS> Einstellungen zurücksetzen]** setzt alle Einstellungen wieder auf ihre Standardwerte zurück.