



# ibaCapture GigE

Videoaufzeichnung mit GigE-Vision-Kameras

Handbuch

Ausgabe 5.5

Messsysteme für Industrie und Energie

[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

---

## **Hersteller**

iba AG  
Königswarterstraße 44  
90762 Fürth  
Deutschland

## **Kontakte**

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	<a href="mailto:iba@iba-ag.com">iba@iba-ag.com</a>
Web	<a href="http://www.iba-ag.com">www.iba-ag.com</a>

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2025, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version liegt auf unserer Website [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com) zum Download bereit.

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Revision</b>	<b>Autor</b>	<b>Version SW</b>
5.5	07-2025	Installation ibaCapture Encoder ohne Administratorenrechte	st	5.4.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation .....</b>	<b>4</b>
1.1	Vorkenntnisse .....	4
1.2	Schreibweisen.....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
<b>2</b>	<b>Videoaufzeichnung mit GigE-Vision-Kameras.....</b>	<b>6</b>
2.1	Systemvoraussetzungen .....	7
2.1.1	Software .....	7
2.1.2	Hardware .....	8
2.1.3	Bestellinformation .....	9
<b>3</b>	<b>Zusätzliche Installationen.....</b>	<b>11</b>
3.1	ibaCapture-Encoder.....	11
3.2	Vorbereitende Windows-Einstellungen für GigE-Kameras .....	14
3.3	Einstellungen für Netzwerkkarten .....	16
3.3.1	IP- und Subnetz-Einstellungen .....	16
3.3.2	Treibereinstellungen für Netzwerkadapter.....	17
<b>4</b>	<b>Kamerakonfiguration.....</b>	<b>20</b>
4.1	Kamera hinzufügen .....	20
4.2	Pleora eBUS SDK Kamerakonfiguration .....	21
4.3	Pleora eBUS SDK Multicast Slave Kamerakonfiguration .....	23
4.4	Stemmer CVB Kamerakonfiguration .....	24
4.5	Video-Encoder Konfiguration.....	26
4.5.1	NVIDIA-Kodierung.....	26
4.5.2	Intel Quick Sync Video-Kodierung.....	28
4.6	Kamerainformationen.....	29
<b>5</b>	<b>Unterstützte GigE-Kameras.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Support und Kontakt.....</b>	<b>31</b>

# 1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und Anwendung der Software *ibaCapture* bei der Verwendung von GigE-Vision-Kameras.

Diese Dokumentation ist eine Ergänzung zum *ibaCapture*-Handbuch. Informationen über alle weiteren Eigenschaften und Funktionen von *ibaCapture* finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 1.1 Vorkenntnisse

Diese Dokumentation wendet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Im Besonderen wendet sich diese Dokumentation an Personen, die mit der Konfiguration von Videokamera-Systemen in Zusammenhang mit *ibaCapture* befasst sind. Da *ibaCapture* ein Add-on zu *ibaPDA* ist, sind für die Konfiguration von *ibaCapture* folgende Vorkenntnisse erforderlich:

- Betriebssystem Windows
- Grundkenntnisse *ibaPDA*
- Kenntnisse in der Videoverarbeitung (Kodierung, Übertragung) sind von Vorteil aber nicht notwendig.

## 1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü <i>Funktionsplan</i>
Aufruf von Menübefehlen	<i>Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x</i> Beispiel: <i>Wählen Sie Menü Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock</i>
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	<a href="#">Dateiname, Pfad</a> Beispiel: <a href="#">Test.docx</a>

## 1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

---

### Gefahr!



**Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!**

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
- 

### Warnung!



**Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!**

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
- 

### Vorsicht!



**Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!**

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
- 

### Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

---

### Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

---

### Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

## 2 Videoaufzeichnung mit GigE-Vision-Kameras

Bei *ibaCapture* handelt es sich um ein Bilderfassungssystem, welches das Aufzeichnen von Videos verschiedener Kameras zur gleichen Zeit ermöglicht. Es ist eine Erweiterung zu *ibaPDA*, die eine synchrone Verknüpfung von Videoaufnahmen und Messdaten ermöglicht.

Durch diese synchronisierte Verbindung von Bildinformationen und Messdaten können Zusammenhänge zwischen Prozess und Messung leichter erkannt werden, wodurch eine deutlich verbesserte Qualität der Datenanalyse gewährleistet ist.

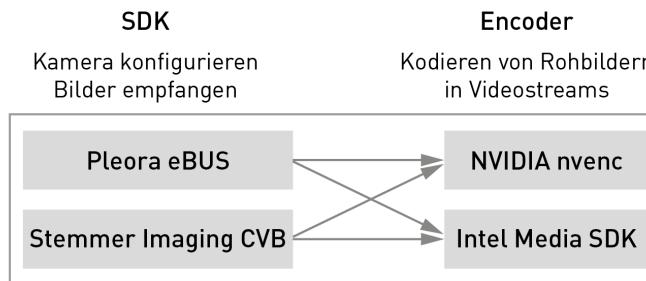
Dieses Handbuch beschreibt die Anbindung und die Handhabung von Kameras, die den GigE-Vision-Standard unterstützen, die sogenannten GigE-Kameras. Bei der Anbindung von GigE-Kameras an *ibaCapture*-Server müssen einige Besonderheiten beachtet werden.

GigE-Kameras erlauben eine Hochgeschwindigkeitserfassung mit einer Bildrate von bis zu 400 fps, je nach verwendeter Auflösung. Es wird empfohlen, GigE-Kameras über eine dedizierte Gigabit-Ethernet-Netzwerkkarte an einen *ibaCapture*-Server anzuschließen (z. B. Intel® Ethernet Server Adapter I350-T4V2). Die genannte Karte ermöglicht den Anschluss von bis zu 4 GigE-Kameras. Bei Verwendung von GigE-Kameras gelten zusätzliche Systemvoraussetzungen, siehe Kapitel **Systemvoraussetzungen**, Seite 7. Darüber hinaus sind aufgrund der hohen Anforderungen bei der Videokodierung die Anforderungen an PCI-Express-Bandbreite, Rechenleistung und GPU-Unterstützung zu berücksichtigen.

Wenn eine entsprechende Netzwerkschnittstelle (z. B. Intel(R) Ethernet-Converged-Network-Adapter X550-T2) verwendet wird, ist es auch möglich, 10GigE-Kameras an *ibaCapture* anzuschließen. Mit der zusätzlichen Bandbreite können auch höhere Auflösungen oder Bildraten bis zu 1440 fps erfasst werden. Beachten Sie, dass bei voller Auslastung einer 10GigE-Kamera nur eine Kamera pro *ibaCapture*-Server erfasst werden kann.

### Das Prinzip der Videoverarbeitung mit GigE-Kameras

Um Videos von GigE-Kameras zu empfangen, wird ein Software Development Kit (SDK) benötigt, um die GigE-Kamera zu konfigurieren und anschließend die Bilder von der GigE-Kamera zu übertragen. Im nächsten Schritt werden die Rohbilder von einer der unterstützten Videokodierungsbibliotheken in einen Videostream kodiert. *ibaCapture* unterstützt mehrere SDKs und Video-Encoder, siehe nachfolgende Abbildung.



NVIDIA Encoding wird für Pleora eBUS und Stemmer CVB GigE-Vision-Kameras unterstützt. Die Intel Quick Sync-Videokodierung wird von GigE-Kameras unterstützt, die Bilder mit Pleora eBUS oder Stemmer CVB SDKs empfangen.

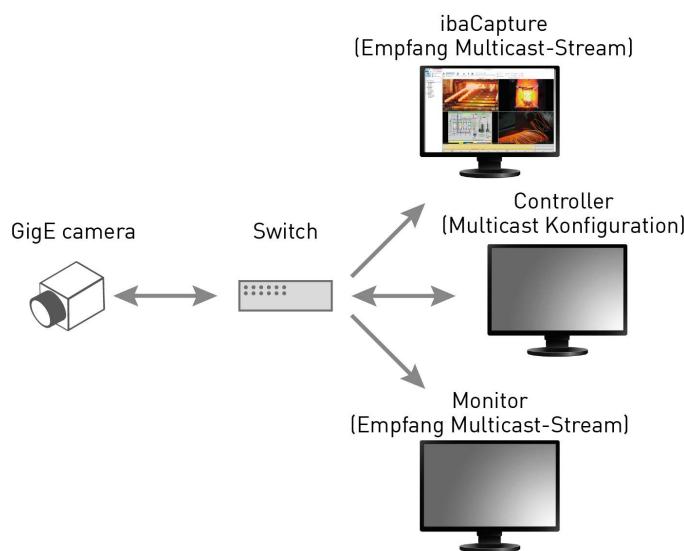
Das zu verwendende SDK muss separat lizenziert und installiert werden.

Bei Verwendung von Stemmer Imaging CVB wird die TurboDrive-Technologie von Teledyne Dalsa für kompatible Kameras unterstützt. Diese Technologie ermöglicht eine effizientere Nut-

zung der Schnittstellenbandbreite, wodurch die Kameras ihren effektiven Durchsatz erhöhen können. Beachten Sie, dass diese Funktion nur von Kameras verwendet werden kann, die Turbo-Drive unterstützen.

*iba* empfiehlt Pleora eBUS SDK als GigE Vision Grabber.

*ibaCapture* unterstützt auch den Multicast-Modus mit multicastfähigen GigE-Kameras. Im Multicast-Modus können Rohbilder von GigE-Vision-Kameras an mehrere Empfänger gestreamt werden. Mit dem Kameratyp *Pleora eBUS SDK Multicast Slave* ist es möglich, dass *ibaCapture* Encoder den Multicast-Stream empfängt. Der Kameratyp verwendet intern das Pleora eBUS SDK. Voraussetzung ist daher eine Installation des eBUS Runtime Package. Multicasting kann mit jeder GigE Vision-konformen Drittanbieter-Software aktiviert/deaktiviert werden, jedoch nicht mit *ibaCapture*.



## 2.1 Systemvoraussetzungen

Beachten Sie die folgenden Voraussetzungen für den Einsatz von *ibaCapture* mit GigE-Kameras.

### 2.1.1 Software

- Lizenz für *ibaCapture*-Server
- Interface-Lizenz GigE-Vision
  - Die Lizenz für das verwendete GigE Vision SDK muss auf dem *ibaCapture*-Server-PC vorhanden sein
- *ibaCapture* Encoder (Bestandteil des *ibaCapture* Installers)
- Aktuelle Grafiktreiber für GPU-beschleunigtes Encoding
- Windows 10 und Windows 11 werden unterstützt. Unterstützung für Serverbetriebssysteme abhängig vom verwendeten SDK.

Die folgenden Softwareanforderungen hängen vom verwendeten SDK und der verwendeten Videokodierung ab. Die SDKs müssen separat lizenziert und installiert werden.

**Voraussetzungen für SDKs:**

- Pleora eBUS
  - eBUS Runtime (verfügbar auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" 01\_ibा\_Software\ibaCapture\ibaCapture\05\_Pleora\_eBUS)
- Stemmer Imaging CVB
  - CVB Runtime (<https://www.commonvisionblox.com/en/software/run-time-only-setups-cvb-2017/>)

**2.1.2 Hardware**

- PC, Intel Core-CPU der 2. Generation oder neuer (ab Intel Core i7-2x00K CPU)
- 4 GB RAM
- GigE-Netzwerkkarte für PCI Express (Framegrabber) Intel Ethernet I350 T4 V2 SVR wird von iba empfohlen; andere GigE-Netzwerkkarten, die Jumbo-Pakete verarbeiten können, werden ebenfalls unterstützt.  
Beachten Sie, dass 4-Port GigE-Netzwerkkarten einen 4x PCI Express Slot benötigen, um genügend Bandbreite zwischen den angeschlossenen Kameras und der GPU/CPU zur Verfügung zu stellen.
- GigE-Vision-Kameras, die das GenICam-Protokoll unterstützen

**Voraussetzungen für die Videokodierung in der GPU**

- NVIDIA Encoding
  - NVIDIA GPU: Eine Liste der unterstützten GPUs mit ihren Funktionen finden Sie in der NVENC Support Matrix: <https://developer.nvidia.com/video-encode-decode-gpu-support-matrix#Encoder>  
Weitere Informationen siehe auch Kapitel **NVIDIA-Kodierung**, Seite 26.
- Intel Quick Sync im HW-beschleunigten Modus
  - Intel® HD Graphics 3000 oder höher für H.264 Encoding
  - Intel HD Graphics 530 oder höher für H.265/HEVC Encoding

---

**Hinweis**

iba empfiehlt, immer die neuesten Grafiktreiber zu verwenden.

### 2.1.3 Bestellinformation

#### Server-Lizenzen

Bestellnr.	Name	Beschreibung
38.000001	ibaCapture-Server-60fps	Videoaufzeichnung für bis zu 60 fps, bis zu 8 Client-Live-Streams
38.000002	ibaCapture-Server-180fps	Videoaufzeichnung für bis zu 180 fps, bis zu 16 Client-Live-Streams
38.000003	ibaCapture-Server-480fps	Videoaufzeichnung für bis zu 480 fps, bis zu 48 Client-Live-Streams
38.000004	ibaCapture-Server-960fps	Videoaufzeichnung für bis zu 960 fps, bis zu 96 Client-Live-Streams
38.000005	ibaCapture-Server-1440fps	Videoaufzeichnung für bis zu 1440 fps, bis zu 144 Client-Live-Streams
38.000010	Upgrade-ibaCapture-Server-60fps to 180fps	Erweiterung von 60 fps auf 180 fps
38.000011	Upgrade-ibaCapture-Server-180fps to 480fps	Erweiterung von 180 fps auf 480 fps
38.000012	Upgrade-ibaCapture-Server-480fps to 960fps	Erweiterung von 480 fps auf 960 fps
38.000013	Upgrade-ibaCapture-Server-960fps to 1440fps	Erweiterung von 960 fps auf 1440 fps

#### Kameralizenzen

Bestellnr.	Name	Beschreibung
38.000030	ibaCapture-1CAM-REC	1 Kamera für Aufzeichnung und Anzeige
38.000031	ibaCapture-1CAM-DISP	1 Kameralizenz nur für Anzeige
38.000032	ibaCapture-1CAM-VIRT	1 Kameralizenz für Aufzeichnung und Anzeige von HMI- oder ibaVision-Bildern
38.000033	ibaCapture-1CAM-GigE	1 GigE-Kameralizenz für Aufzeichnung und Anzeige
38.000043	Lizenzdongle für Pleora eBUS Runtime	Runtime-Lizenz für GigE-Vision SDK

#### Hardware

Bestellnr.	Name	Beschreibung
19.116011	INTEL GigE-Network Card 1G quad port	Quad-port Gigabit Ethernet, I350 T4 V2 SVR PCIe
19.116014	INTEL GigE-Network Card 10G dual port	Dual-port 10 GigE Ethernet, X550 PCIe
43.001001	Upgrade ibaRackline-PC CAM with Quadro P2200	Grafikkarte NVIDIA Quadro P2200
43.001005	Upgrade ibaRackline-PC CAM with RTX A4000	Grafikkarte NVIDIA RTX A4000

Eine *ibaCapture*-Serverlizenz ist immer auf eine Gesamtanzahl von Bildern pro Sekunde (fps) aller Kameras beschränkt. Die größte Stufe sind 1440 fps.

Beim Erwerb von GigE-Kameralizenzen besteht eine Besonderheit: Unabhängig von der erworbenen Serverlizenz können GigE-Kameras immer bis zu 1440 fps auf einem *ibaCapture*-Server nutzen. Für alle anderen Kameratypen gilt die Beschränkung der vorhandenen Lizenz. Auch bei gemischten Konfigurationen kann ein *ibaCapture*-Server jedoch maximal 1440 fps verwalten.

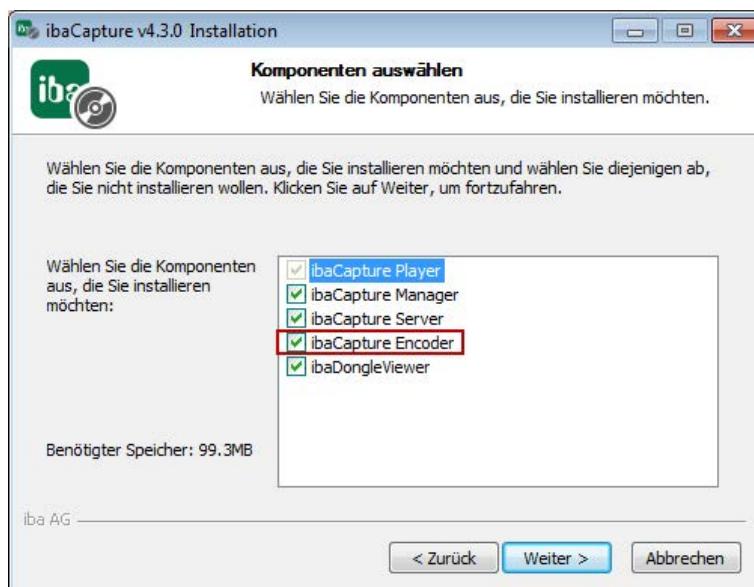
Beispiel: Eine *ibaCapture-Server-60fps* Lizenz erlaubt den Betrieb von zwei IP-Kameras mit je 30 fps. Sind auch GigE-Kameralizenzen vorhanden, können diese nun noch bis zu 1380 fps nutzen.

## 3 Zusätzliche Installationen

Beachten Sie die folgenden Installationen und Einstellungen für den Einsatz von GigE-Kameras.

### 3.1 ibaCapture-Encoder

Bei Verwendung von GigE-Kameras muss *ibaCapture*-Encoder mit *ibaCapture* installiert werden.

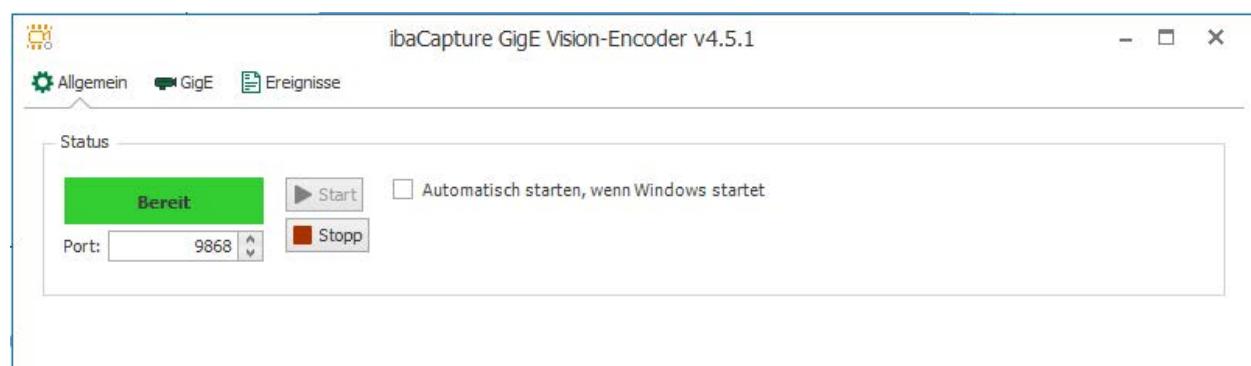


Das Programm *ibaCapture*-Encoder stellt einen H.264-konformen Videoencoder bereit, um eingehende Bilddaten zu Videostreams zu komprimieren. Diese Videostreams können von *ibaCapture* weiterverarbeitet und gespeichert werden.

Zusätzlich stellt *ibaCapture*-Encoder Diagnoseinformationen für den Betrieb von GigE- Vision-Kameras bereit.

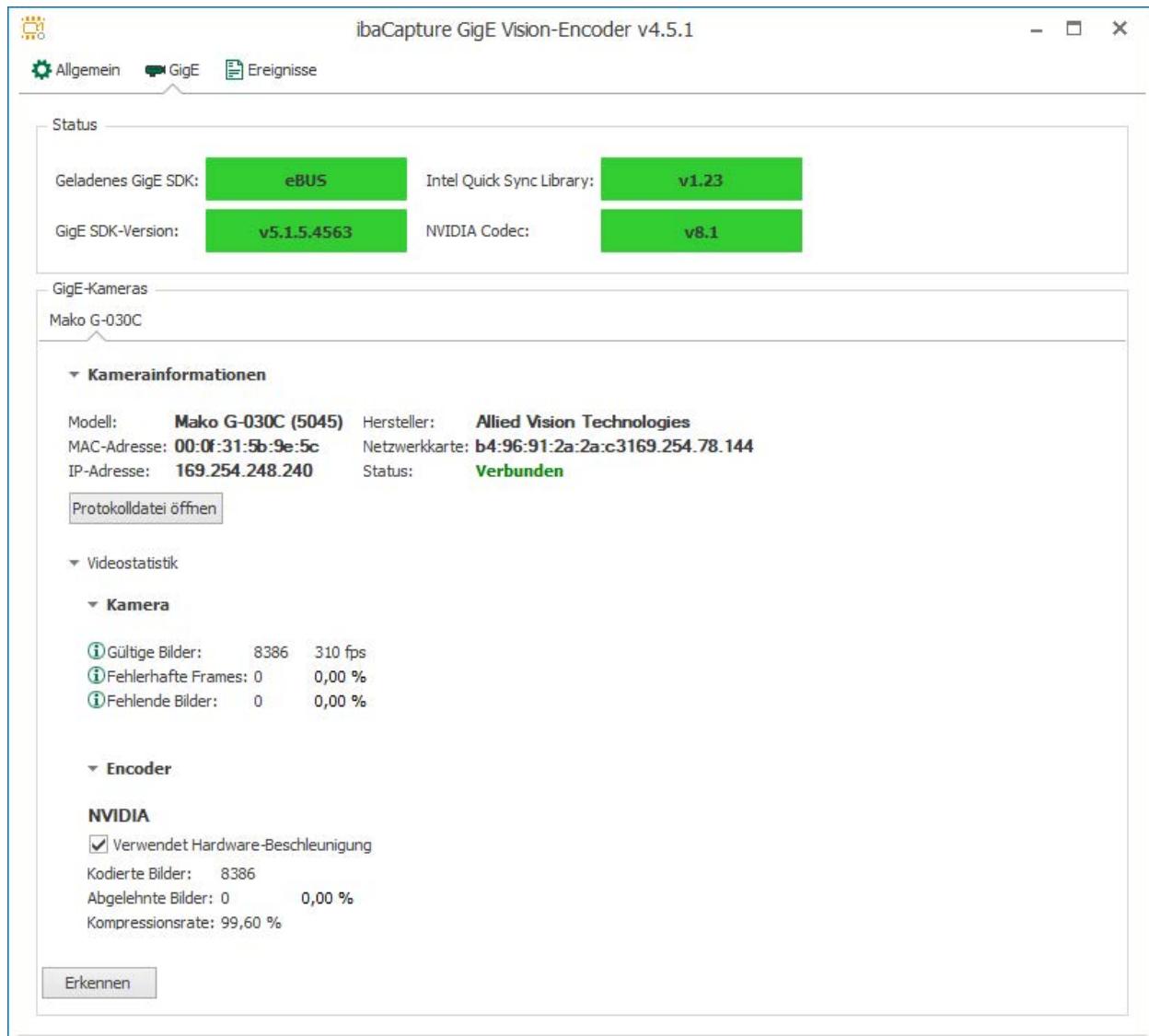
Anders als *ibaCapture*-Server, läuft das Programm *ibaCapture*-Encoder nicht als Dienst sondern als Anwendung und erfordert daher ein angemeldetes Benutzerkonto, siehe Kapitel **Vorbereitende Windows-Einstellungen für GigE-Kameras**, Seite 14.

Der *ibaCapture*-Encoder wird mit einem Klick auf das -Symbol in der Windows-Taskleiste geöffnet.



## Allgemein

Im Register *Allgemein* wird der Status des Programms angezeigt. Mit den Buttons <Start> und <Stopp> kann der Encoder gestartet und gestoppt werden. Ist die Option *Automatisch starten, wenn Windows startet* aktiviert, startet der Encoder automatisch beim Anmelden in Windows.



## GigE

Im Register *GigE* werden das geladene GigE SDK und seine Version sowie die Versionen von Intel Quick Sync Library und NVIDIA Codec angezeigt. Wenn die Libraries korrekt installiert wurden, sind die Anzeigefelder grün, rote Felder zeigen einen Fehler an.

Das Register enthält weitere Unterregister für jede angeschlossene GigE-Kamera, die Kamera- und Statistikinformationen zur Videoerfassung anzeigen. Die Informationen werden während der Erfassung ständig aktualisiert.

## Kamera

Dies ist die Gesamtanzahl der Frames, die von der GigE-Kamera erfasst, an den Rechner gesendet und vom *ibaCapture*-Server (Dienst) empfangen werden. Wenn Frames von der Kamera kommend empfangen werden, dann können darunter fehlerhafte Frames sein und wenn der

Encoder zu stark ausgelastet ist, können Frames auch verloren gehen. Die Anzahl fehlerhafter oder verlorener Frames sollte möglichst gering sein, idealerweise 0.

### Encoder

Diese Wertegruppe zeigt, wie viele Frames für die Kodierung verwendet werden, nachdem fehlerhafte und verlorene Frames verworfen wurden (Encoder-Eingabe). Des Weiteren wird angezeigt, wie viele Frames vom Encoder abgelehnt wurden.

Falls die Verlustrate ständig in einem kritischen Bereich liegt (> 5 %) sollten Sie entlastende Maßnahmen erwägen, wie die Reduzierung von Bildfrequenz oder Auflösung.

### Verwendet Hardware-Beschleunigung

Dieses Auswahlfeld zeigt an, ob in der Kamerakonfiguration Hardware-beschleunigtes Kodieren aktiviert ist (empfohlen).

ibaCapture GigE Vision-Encoder v4.5.1		
Allgemein	GigE	Ereignisse
Niveau	Zeitstempel	Meldung
Info	15.08.2018 09:24:30	Grabber 00:0f:31:5b:9e:5c erfolgreich gestartet.
Info	15.08.2018 09:24:24	ibaCapture GigE Vision-Encoder initialisiert
Info	15.08.2018 09:24:24	Loaded eBUS v5.1.5.4563
Info	15.08.2018 09:24:24	Loaded NVIDIA Codec v8.1
Info	15.08.2018 09:24:24	Loaded Intel SDK library v1.23
Info	15.08.2018 09:23:17	Trying to start acquisition while eBUS is not loaded
Info	15.08.2018 09:23:17	Trying to stop acquisition while eBUS is not loaded
Info	15.08.2018 09:23:16	ibaCapture GigE Vision-Encoder angehalten
Info	15.08.2018 09:23:16	Grabber 00:0f:31:5b:9e:5c angehalten.
Info	15.08.2018 09:22:05	Grabber 00:0f:31:5b:9e:5c erfolgreich gestartet.
Info	15.08.2018 09:06:33	ibaCapture GigE Vision-Encoder initialisiert
Info	15.08.2018 09:06:33	Loaded eBUS v5.1.5.4563
Info	15.08.2018 09:06:32	Loaded NVIDIA Codec v8.1
Info	15.08.2018 09:06:32	Loaded Intel SDK library v1.23
Info	15.08.2018 08:00:22	ibaCapture GigE Vision-Encoder v4.3.1 BETA2

### Ereignisse

Im Register *Ereignisse* werden Ereignisse, insbesondere Fehler- und Warnmeldungen angezeigt. Alle Ereignisse werden zudem in einer Textdatei gespeichert, die im Installationsverzeichnis des *ibaCapture*-Encoders abgelegt ist.

## 3.2 Vorbereitende Windows-Einstellungen für GigE-Kameras

### Benutzerkonto für Auto-Logon

Anders als *ibaCapture*-Server, läuft das Programm *ibaCapture*-Encoder, das für die Nutzung der Hardware-Beschleunigung bei der Kodierung benötigt wird, nicht als Dienst sondern als Anwendung und erfordert daher ein angemeldetes Benutzerkonto.

Legen Sie ein Benutzerkonto an, das sich bei Systemstart automatisch anmeldet, um sicherzustellen, dass das *ibaCapture*-System nach einem Neustart automatisch wieder vollständig hochläuft. Die Installation von *ibaCapture*-Server registriert das Video-Encoder-Programm für den automatischen Start.

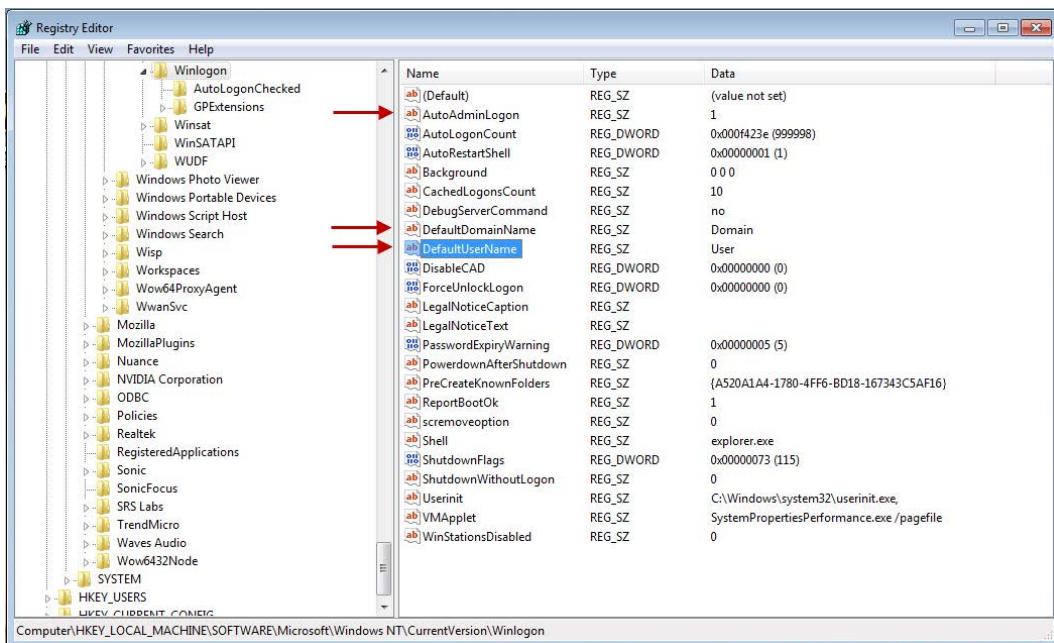
#### So legen Sie ein Benutzerkonto (lokaler Benutzer) für Auto-Logon unter Windows an

1. Klicken Sie auf den Startknopf, geben Sie das Kommando **netplwiz** in das Suchfeld ein und drücken Sie <ENTER>. Es öffnet sich der Dialog zur Konfiguration der Benutzerkonten.
2. Im Register *Benutzer* deaktivieren Sie das Auswahlfeld „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“.
3. Klicken Sie auf <Übernehmen>.
4. Wenn sich der Dialog „Automatische Anmeldung“ öffnet, geben Sie dort den Benutzernamen ein, der sich bei Windows automatisch anmelden soll. Geben Sie außerdem das entsprechende Kennwort ein.
5. Klicken Sie auf <OK> und schließen Sie den Dialog „Benutzerkonten“ mit Klick auf <OK>.

#### So legen Sie ein Benutzerkonto für Domänen-Benutzer an

Ist der Benutzer als Domänen-Benutzer angemeldet, wird das Auswahlfeld „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“ nicht standardmäßig im Dialog „Benutzerkonten“ angezeigt und kann deshalb nicht für einzelne Benutzer deaktiviert werden. Mit der entsprechenden Einstellung in der Windows Registry wird das Auswahlfeld angezeigt.

1. Klicken Sie auf den Startknopf, geben Sie das Kommando **regedit** in das Suchfeld ein und drücken Sie <Enter>. Der Registrierungseditor öffnet sich.
2. Navigieren Sie im Registrierungs-Editor zum Zweig "HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon"

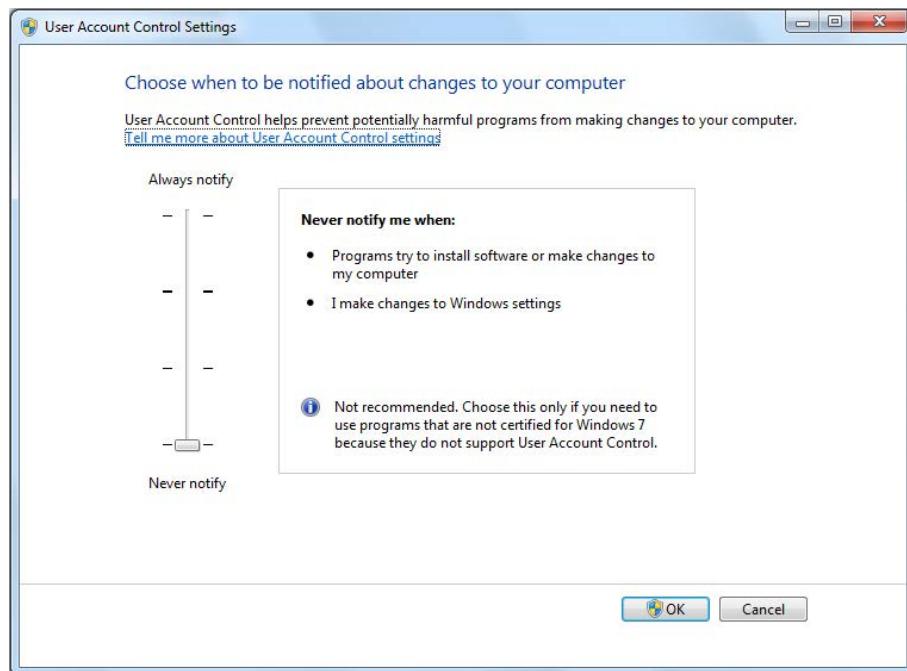


3. Ändern Sie den Wert für „AutoAdminLogon“ auf 1.
4. Klicken Sie erneut auf den Startknopf, geben Sie das Kommando **netplwiz** in das Suchfeld ein und drücken Sie <Enter>. Es öffnet sich der Dialog zur Konfiguration der Benutzerkonten.
5. Wählen Sie den Benutzer aus, der automatisch angemeldet werden soll und deaktivieren Sie das Auswahlfeld „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“.
6. Im folgenden Dialog werden Sie aufgefordert, das Passwort des Benutzers einzugeben. Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie mit <OK>.
7. Rufen Sie erneut den Registrierungseditor auf.
8. Ändern Sie den Eintrag für „DefaultDomainName“ in die Domäne, zu der der Benutzer gehört.
9. Tragen Sie bei „DefaultUserName“ den Benutzer ein, der automatisch angemeldet werden soll.
10. Schließen Sie den Registrierungseditor und starten den Computer neu. Der Benutzer sollte jetzt automatisch angemeldet sein.

**Benutzerkontensteuerung / User account control settings (UAC):**

Stellen Sie den Schieberegler auf „Nie benachrichtigen/Never notify“. Sie können diese Einstellungen öffnen, indem Sie auf den Startknopf klicken und "UAC" in das Suchfeld tippen.

Hier sind Anpassungen nur dann erforderlich, wenn der automatische Start durch die Benutzerkontensteuerung geblockt wird.



### 3.3 Einstellungen für Netzwerkarten

Um das bestmögliche Ergebnis bei der Verwendung von GigE-Kameras zu erzielen, wird empfohlen, mehrere Einstellungen für die verwendeten Netzwerkadapter vorzunehmen. Diese Empfehlungen gelten nur für Netzwerkadapter, die mit GigE-Kameras verbunden sind.

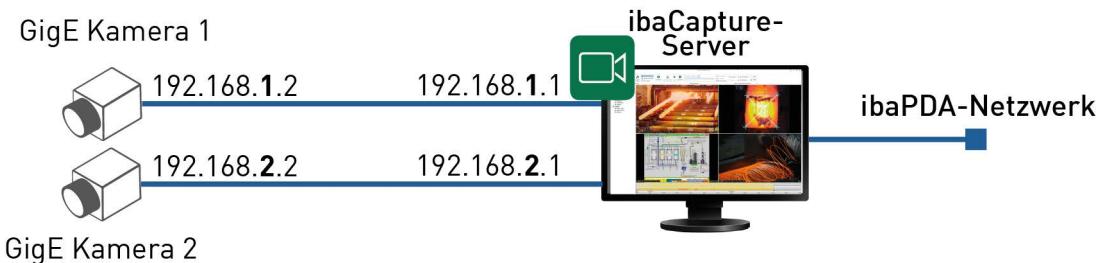
#### 3.3.1 IP- und Subnetz-Einstellungen

Bei unveränderten Einstellungen der Netzwerkschnittstelle und einer GigE-Kamera wird eine Verbindung höchstwahrscheinlich erfolgreich sein. Wenn keine IP-Adresse zugewiesen wurde, verwenden sowohl die Netzwerkschnittstelle als auch die Kamera automatisch sogenannte "Link- Local" Adressen aus dem Bereich 169.254.0.0/255.255.0.0 (gemäß RFC 5735).

Wenn eine einzelne Kamera verwendet wird, kann diese Konfiguration ohne Einschränkungen verwendet werden. Sobald eine oder mehrere zusätzliche Kameras verwendet werden, empfiehlt es sich, die IP-Adresskonfigurationen manuell einzurichten.

Für jeden verwendeten Netzwerkadapter sollte eine Konfiguration mit einem eigenen Subnetz vorgenommen werden. Als Beispiel könnte die Adresse des ersten Adapters auf 192.168.1.1 gesetzt werden, für den zweiten Adapter könnte 192.168.2.1 verwendet werden, etc. In diesem Fall ist es wichtig, 255.255.255.0 als Subnetz für alle Adapter zu verwenden.

Nach Änderung der Adressen der Netzwerkadapter müssen die Kamerakonfigurationen entsprechend angepasst werden. So könnte die an die erste Netzwerkschnittstelle angeschlossene Kamera so konfiguriert werden, dass sie 192.168.1.2, die zweite Kamera 192.168.2.2 verwendet usw.



Die Art und Weise, wie dauerhafte IP-Adressen eingestellt werden, hängt vom verwendeten GigE-SDK und vom Kamerahersteller ab. Bitte beachten Sie die Dokumentation Ihres installierten SDKs oder des Kameraherstellers. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an den iba-Support.

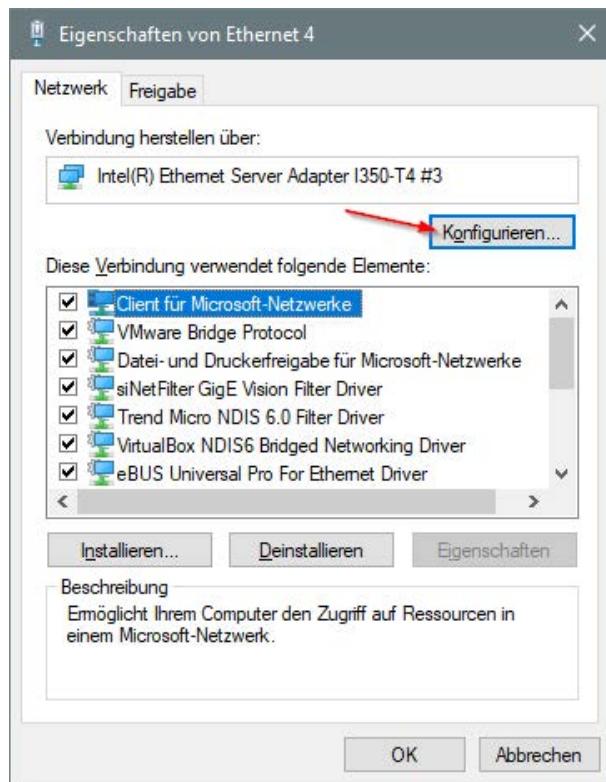
Eine hilfreiche Anleitung zum Einstellen von IP-Adressen bei der Verwendung von eBUS finden Sie online:

<https://supportcenter.pleora.com/s/article/configuring-the-network-settings-for-a-gige-vision-device-kbase>.

### 3.3.2 Treibereinstellungen für Netzwerkadapter

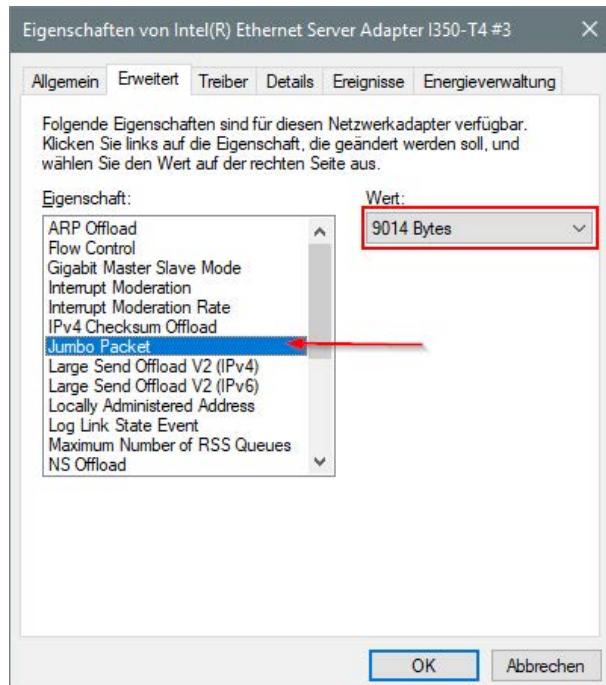
Für eine optimale Performance sollten in den Treibereinstellungen der verwendeten Netzwerkadapter folgende Einstellungen vorgenommen werden. Bitte beachten Sie, dass die hier abgebildeten Screenshots für Intel-Adapter erstellt wurden. Bei Verwendung unterschiedlicher Hardware können die gleichen Einstellungen unterschiedlich bezeichnet werden.

Sie können auf die Treibereinstellungen über den Ethernet-Eigenschaften-Dialog zugreifen:



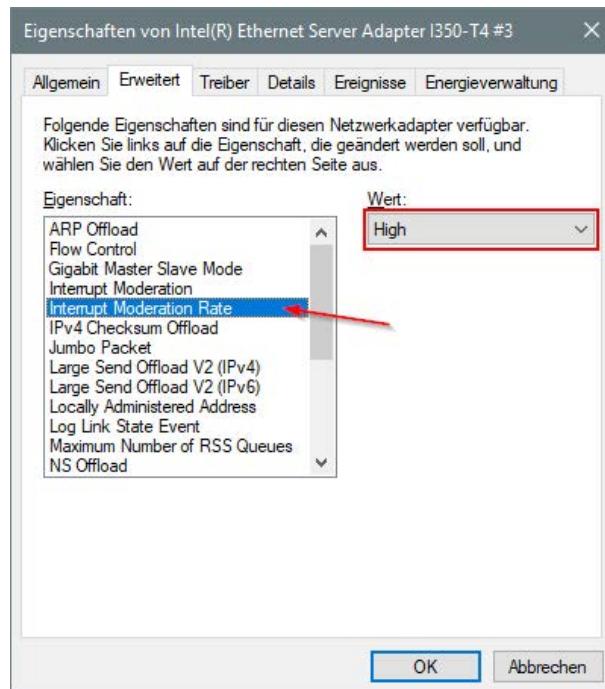
## Jumbo Packet

Um den Overhead für die Netzwerkuübertragung zu minimieren, sollte die Paketgröße maximiert werden. Diese Eigenschaft sollte auf den größtmöglichen Wert gesetzt werden.



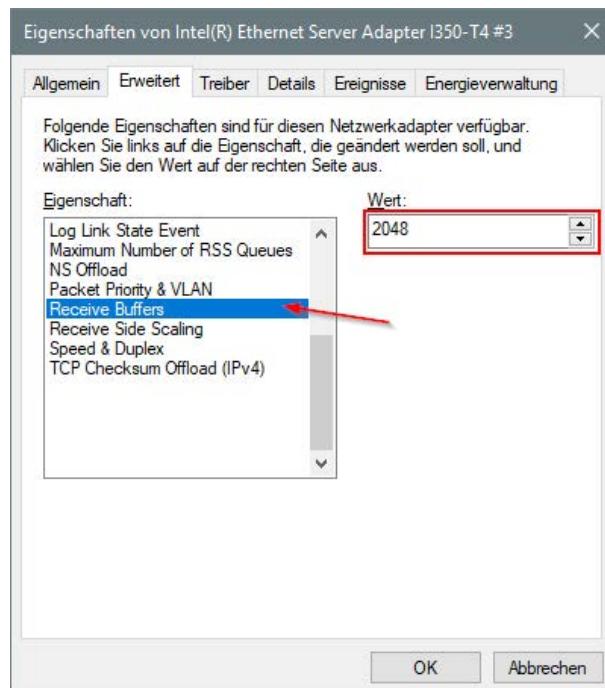
## Interrupt Moderation

Um die Anzahl der Interrupts und damit die CPU-Last zu reduzieren, sollte die Interrupt Moderation angepasst werden. Die Interrupt Moderation ist standardmäßig aktiviert. Der Wert für die Interrupt Moderation Rate sollte auf "High" gesetzt werden.



## Receive buffers

Da die Menge der gestreamten Daten von GigE-Kameras immens ist, empfiehlt es sich, die Größe der Empfangspuffer zu erhöhen, um eine optimale Stabilität des Streams zu erreichen. Der Wert sollte auf die größtmögliche Einstellung hochgesetzt werden.

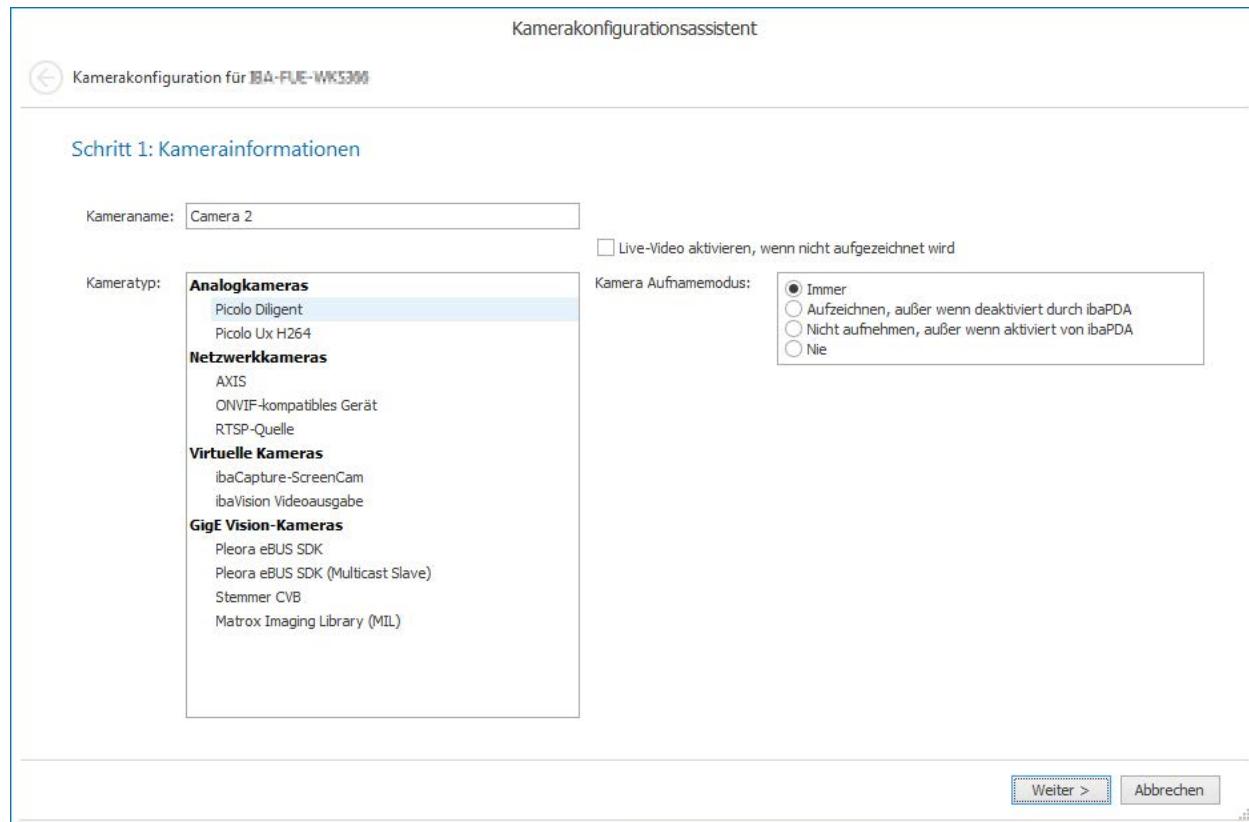


## 4 Kamerakonfiguration

Nachdem der ibaCapture-Server fachgerecht installiert und in Betrieb genommen wurde, kann eine GigE-Kamera konfiguriert werden. Wechseln Sie in den Server-Konfigurationsmodus und wählen Sie den ibaCapture-Server aus, mit dem die GigE-Kamera verbunden ist.

### 4.1 Kamera hinzufügen

Um eine neue Kamera hinzuzufügen, klicken Sie auf *Neue Kamera hinzufügen*  im Menüband. Ein Konfigurationsassistent führt Sie durch den Konfigurationsprozess.



Kamerakonfigurationsassistent

Kamerakonfiguration für  A-FUE-WK5300

Schritt 1: Kamerainformationen

Kameraname: Camera 2

Live-Video aktivieren, wenn nicht aufgezeichnet wird

Kameratyp: **Analogkameras**  
Picolo Diligent  
Picolo Ux H264

**Netzwerkameras**  
AXIS  
ONVIF-kompatibles Gerät  
RTSP-Quelle

**Virtuelle Kameras**  
ibaCapture -ScreenCam  
ibaVision Videoausgabe

**GigE Vision-Kameras**  
Pleora eBUS SDK  
Pleora eBUS SDK (Multicast Slave)  
Stemmer CVB  
Matrox Imaging Library (MIL)

Kamera Aufnahmemodus:  
 Immer  
 Aufzeichnen, außer wenn deaktiviert durch ibaPDA  
 Nicht aufnehmen, außer wenn aktiviert von ibaPDA  
 Nie

Weiter >    Abbrechen

1. Je nach verwendetem SDK wählen Sie den entsprechenden GigE-Kameratyp und legen Sie den Kamera-Aufnahmemodus fest. Auf einem einzelnen *ibaCapture*-Server können Sie nur GigE-Kameras mit demselben SDK verwenden. Es ist nicht möglich, zusätzliche GigE-Kameras mit einem anderen SDK zu konfigurieren.

Sie können auch Live-Video aktivieren, wenn *ibaCapture* nicht aufzeichnet.

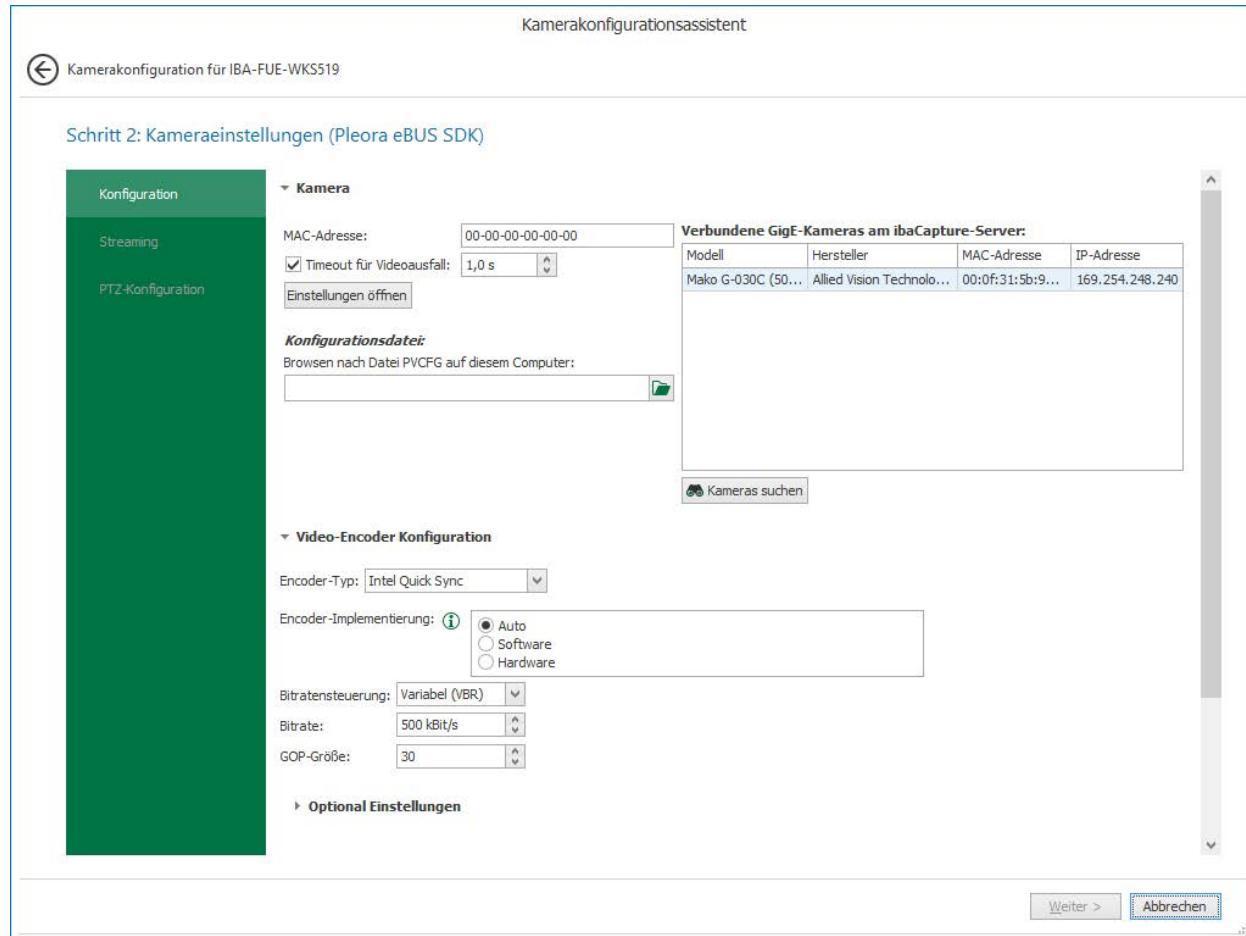
2. Konfigurieren der Kameraeinstellungen.

- Für Pleora eBUS SDK Kameras siehe Kapitel  *Pleora eBUS SDK Kamerakonfiguration*, Seite 21
- Für Pleora eBUS SDK Multicast Slave Kameras, siehe Kapitel  *Pleora eBUS SDK Multicast Slave Kamerakonfiguration*, Seite 23
- Für Stemmer CVB Kameras siehe Kapitel  *Stemmer CVB Kamerakonfiguration*, Seite 24

3. Zuweisen der Streaming-Ports. Ausführliche Informationen zu den Streaming-Ports finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.
4. Konfigurieren der Speichereinstellungen. Ausführliche Informationen zu den Speichereinstellungen finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 4.2 Pleora eBUS SDK Kamerakonfiguration

Im Dialog *Kameraeinstellungen (Pleora eBUS SDK)* nehmen Sie Einstellungen für Kamera und Video-Encoder-Konfiguration vor.



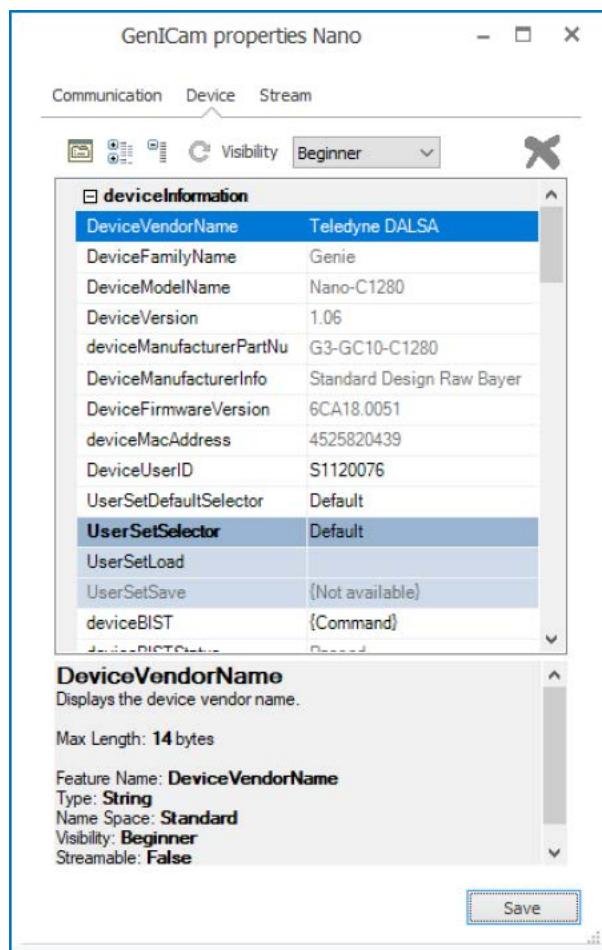
### MAC-Adresse

Jede Kamera wird eindeutig mit ihrer MAC-Adresse identifiziert. Geben Sie hier die MAC-Adresse der Kamera ein oder wählen Sie sie aus der Liste der verbundenen Kameras aus.

### Konfigurationsdatei

Hier können Sie eine PVCFG-Konfigurationsdatei auswählen. Konfigurationsdateien im PVCFG-Format können mit dem eBUS Player erstellt werden. Dieser ist Teil der eBUS-Installation.

Sie können PVCFG-Konfigurationsdateien auch in *ibaCapture* erstellen. Klicken Sie auf <Einstellungen öffnen>, um einen Dialog mit allen Kameraeinstellungen zu öffnen.



Nachdem Sie alle Eigenschaften für diese spezielle Kamerakonfiguration eingestellt haben, klicken Sie auf <Save>, um die Kameraeinstellungen in einer PVCfg-Datei zu speichern.

### Video-Encoder Konfiguration

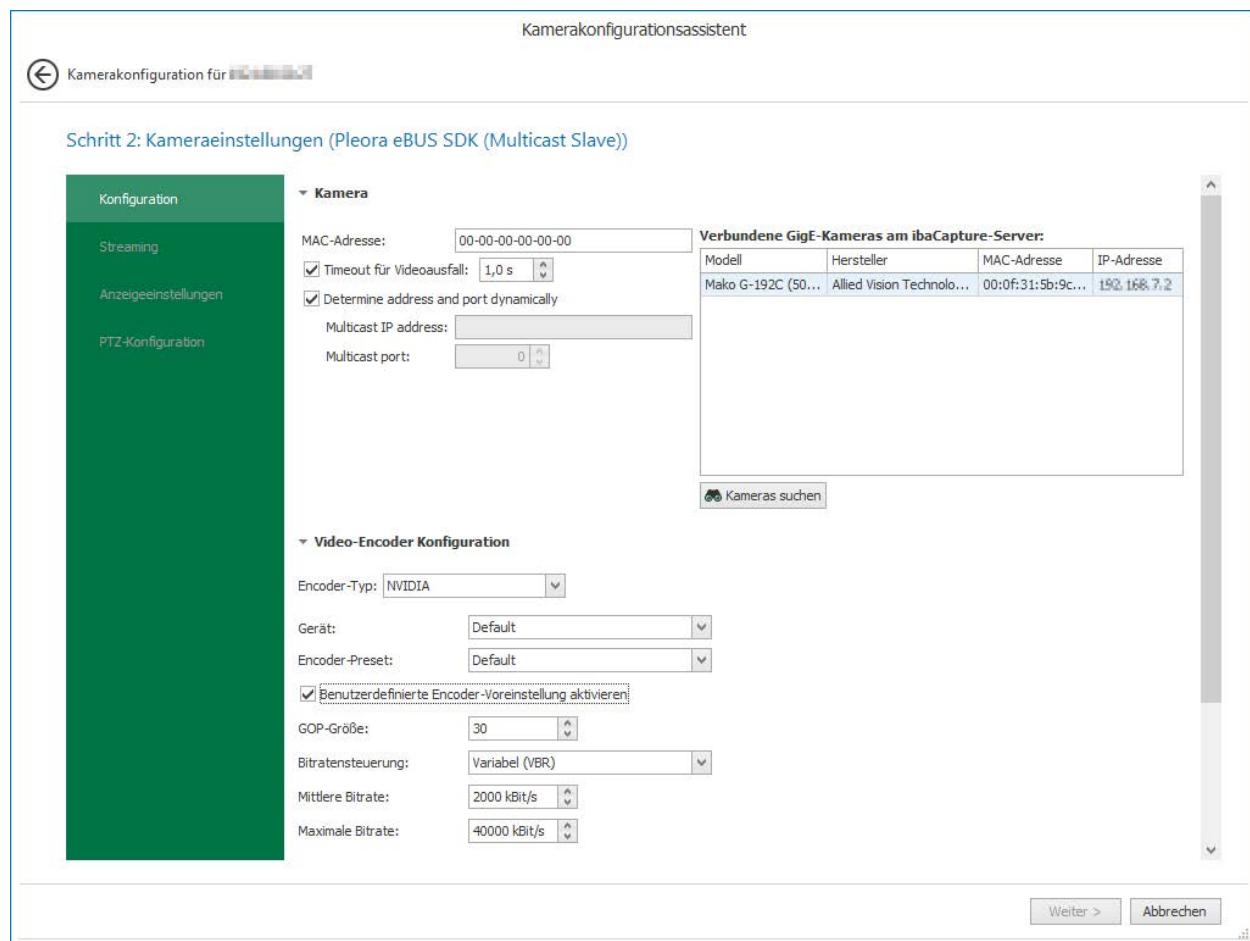
Beschreibung siehe Kapitel **➤ Video-Encoder Konfiguration**, Seite 26

### Streaming Einstellungen

Ausführliche Informationen über Streaming-Ports finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 4.3 Pleora eBUS SDK Multicast Slave Kamerakonfiguration

Im Dialog *Kameraeinstellungen (Pleora eBUS SDK (Multicast Slave))* nehmen Sie Einstellungen für Kamera und Video-Encoder-Konfiguration für den Kameratyp *Pleora eBUS SDK Multicast Slave* vor.



### MAC-Adresse

Jede Kamera wird eindeutig mit ihrer MAC-Adresse identifiziert. Geben Sie hier die MAC-Adresse der Kamera ein oder wählen Sie sie aus der Liste der verbundenen Kameras aus.

### Timeout für Videoausfall

Zeitspanne, nach der der Fehler "Kein Videosignal" angezeigt wird, wenn keine Bilder von der Kamera empfangen werden.

### Adresse und Port dynamisch bestimmen

Aktivieren Sie diese Option, um die Adresse und den Port des GigE-Geräts automatisch zu erhalten, das den Multicast-Stream bereitstellt.

Ist es nicht möglich, die Multicast-Adresse und den Port dynamisch zu empfangen, geben Sie die entsprechenden Daten manuell ein.

### Video-Encoder Konfiguration

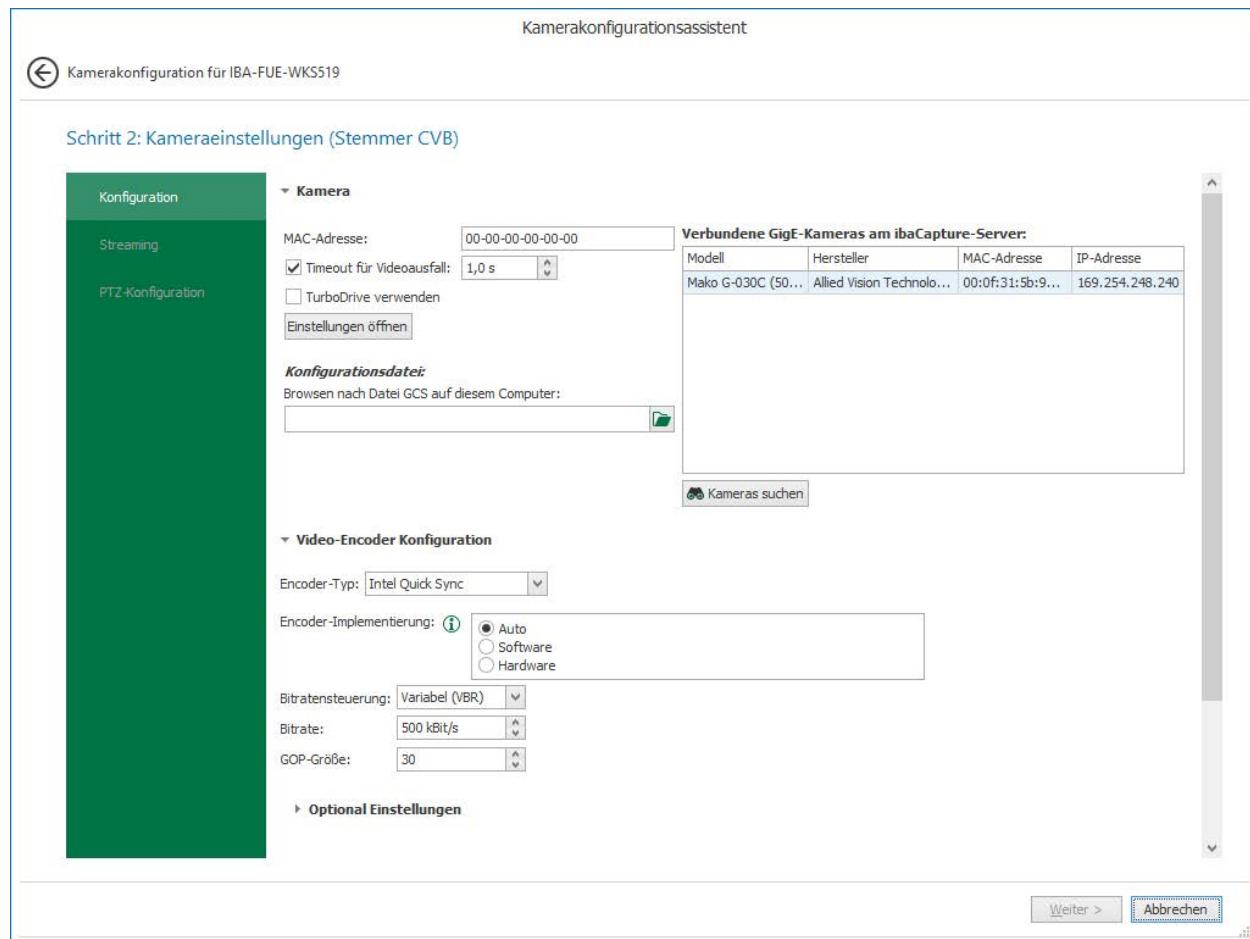
Beschreibung siehe Kapitel **» Video-Encoder Konfiguration**, Seite 26.

### Streaming Einstellungen

Ausführliche Informationen über Streaming-Ports finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 4.4 Stemmer CVB Kamerakonfiguration

Im Dialog *Kameraeinstellungen (Stemmer CVB)* nehmen Sie Einstellungen für Kamera und Video-Encoder-Konfiguration vor.



### Kamera

#### MAC-Adresse

Jede Kamera wird eindeutig mit ihrer MAC-Adresse identifiziert. Geben Sie hier die MAC-Adresse der Kamera ein oder wählen Sie sie aus der Liste der verbundenen Kameras aus.

#### TurboDrive verwenden

TurboDrive wird von Teledyne Dalsa GigE Vision Kameras unterstützt, allerdings nur für bestimmte Modelle. Wenn TurboDrive aktiviert ist, komprimieren GigE-Kameras ihre Frames verlustfrei, bevor sie diese an den Empfänger senden. Dadurch können sie mit erhöhter Bildrate senden. Bevor Sie diese Einstellung aktivieren, vergewissern Sie sich, dass die verwendete GigE-Kamera TurboDrive unterstützt.

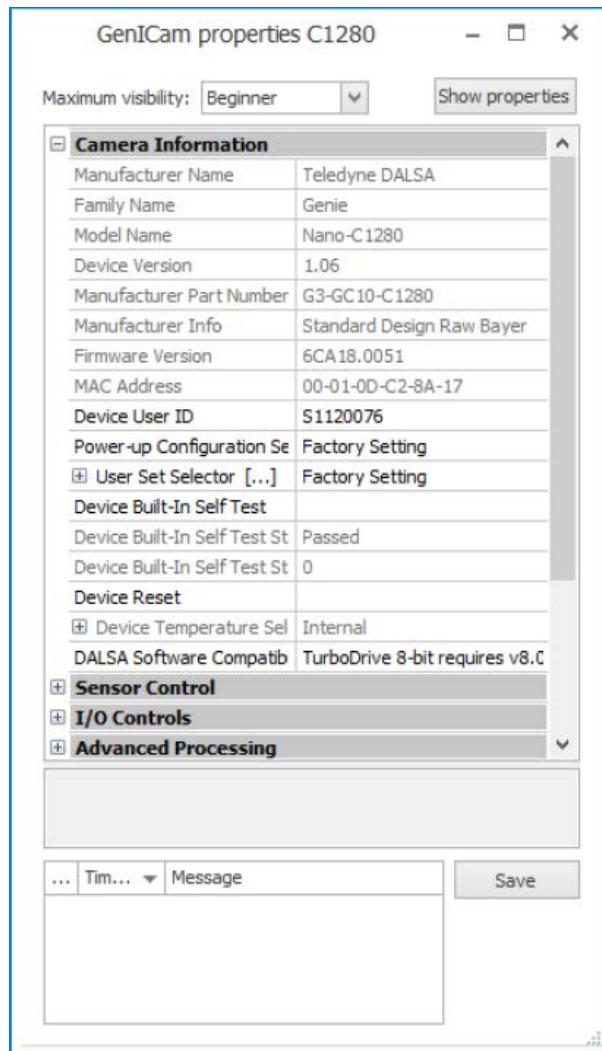
Wenn Sie diese Option bei der Konfiguration einer Nicht-TurboDrive-Kamera aktivieren, treten Fehler bei der Bilderfassung auf.

#### Konfigurationsdatei

Hier können Sie eine GCS-Konfigurationsdatei auswählen. GCS-Dateien werden verwendet, um die Einstellungen der Kamera für diese Konfiguration zu speichern.

Eine Möglichkeit, eine GCS-Datei zu erstellen, ist die Anwendung "GenICam Browser", die Teil der Common Vision Blox Runtime-Installation ist.

Alternativ können Sie auch auf <Einstellungen öffnen> klicken, um das Formular "GenICam-Eigenschaften" aufzurufen.



Nachdem Sie die Kameraeigenschaften eingestellt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche <Save> im Eigenschaftenformular, um die Kameraeinstellungen als GCS-Datei zu speichern.

### Video-Encoder Konfiguration

Beschreibung siehe Kapitel **» Video-Encoder Konfiguration**, Seite 26

### Streaming-Einstellungen

Ausführliche Informationen über Streaming-Ports finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 4.5 Video-Encoder Konfiguration

ibaCapture-Encoder unterstützt NVIDIA-Kodierung und Intel Quick Sync-Videokodierung. Der gewünschte Encoder kann aus einem Dropdown-Menü ausgewählt werden. Die dazugehörigen Konfigurationsoptionen werden entsprechend angezeigt.

Hinweis: Bei Verwendung von MIL-Kameras ist nur die Intel Quick Sync-Videokodierung verfügbar.

### 4.5.1 NVIDIA-Kodierung

Um die NVIDIA-Kodierung verwenden zu können, muss ein unterstützter NVIDIA-Grafikprozessor auf dem ibaCapture Server-PC installiert sein. Die Supportmatrix finden Sie hier <https://developer.nvidia.com/video-encode-decode-gpu-support-matrix>.

Wichtig: Beachten Sie die Spalte "Max # of concurrent sessions" (max. Anzahl gleichzeitiger Sitzungen) in der Supportmatrix. Wenn der Wert 2 ist, werden nur 2 Streams pro System unterstützt. Dies gilt auch, wenn mehrere NVIDIA GPUs installiert sind. Nur GPUs der Quadro-Serie (Wert "Unrestricted") erlauben mehrere gleichzeitige Streams. Für die Aufzeichnung von GigE-Kameras in ibaCapture benötigt eine Kamera einen Stream.

Wenn Sie also von mehr als 2 GigE-Kameras aufzeichnen möchten, ist es notwendig, eine entsprechende GPU zu installieren. Der Betrieb von ibaVision mit Videoausgängen über NVIDIA zählt ebenfalls zur Anzahl der Streams.

Falls Sie sich bei Ihrer Anwendung nicht sicher sind, wenden Sie sich zur Klärung an Ihren lokalen iba-Support.

Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung einer NVIDIA GPU, die hardwarebeschleunigte Intel® Quick Sync Video-Codierung deaktiviert wird. Wenn eine Kamera für die Verwendung von Intel Quick Sync konfiguriert ist, schaltet ibaCapture-Encoder automatisch auf die softwarebasierte Intel® Quick Sync Video-Codierung um.

▼ Video-Encoder Konfiguration

Encoder-Typ:	NVIDIA
Gerät:	Default
Encoder-Preset:	Default
Codec:	H.264
<input checked="" type="checkbox"/> Benutzerdefinierte Encoder-Voreinstellung aktivieren	
GOP-Größe:	30
Bitratensteuerung:	Variabel (VBR)
Mittlere Bitrate:	2000 kBit/s
Maximale Bitrate:	10000 kBit/s

#### Gerät

GPU, auf der die Kodierung durchgeführt wird (falls mehrere GPUs installiert sind)

### Encoder-Preset

Die NVIDIA-Encoder API stellt verschiedene Presets zur Verfügung. Ihre Namen deuten auf ihren Verwendungszweck hin. Wenn ein Preset von der GPU nicht unterstützt wird, wird es auf das Default-Preset zurückgesetzt.

### Codec

ibaCapture unterstützt H.264- und H.265- (oder HEVC-) Kodierung. Der hauptsächliche Vorteil der H.265-Kodierung ist eine Reduzierung des benötigten Speicherplatzes im Vergleich zur H.264-Kodierung. Dies geht jedoch zu Lasten eines erhöhten Bedarfs an Rechenleistung (sowohl bei der Kodierung als auch bei der Dekodierung). Wählen Sie den Kodierungstyp im Dropdown-Menü aus:

- H.264
- HEVC (H.265)

Die Gerätekompatibilität für HEVC kann auch in der Support-Matrix überprüft werden. (Link am Anfang dieses Kapitels)

### GOP-Größe

GOP (Group Of Pictures) gibt die Anzahl der Bilder an, nach denen spätestens ein Vollbild, ein sogenannter Keyframe, gespeichert wird. Die Bilder zwischen den Keyframes werden vom vorhergehenden Keyframe abgeleitet, dazwischen werden nur Änderungen der Bilder gespeichert. Bei einer großen GOP bleiben eventuelle Encodierfehler länger bestehen, bei einer kleinen GOP wird die Bitrate und damit der Speicherbedarf des Videostreams tendenziell größer. Die Voreinstellung 30 passt für die meisten Kameras.

### Bitratensteuerung

- VBR (Variable Bit Rate)

Mit VBR wird die Bitrate stets entsprechend der Komplexität des aufgenommenen Bildes eingestellt. Dies beansprucht eine hohe Bandbreite bei viel Aktivität und eine niedrigere Bandbreite bei wenig Aktivität im Bild.

- CBR (Constant Bit Rate)

Wenn Sie CBR wählen, dann können Sie eine feste maximale Bitrate einstellen und somit sicherstellen, dass der Bedarf an Bandbreite kalkulierbar bleibt. Der Maximalwert wird dann nicht überschritten, egal wie viel Aktivität im Bild herrscht.

### Bitrate

Ist bei Bitratensteuerung VBR ausgewählt, können Sie hier eine mittlere Bitrate einstellen. Ist CBR ausgewählt, stellen Sie hier die maximal zulässige Bitrate ein.

---

### Hinweis

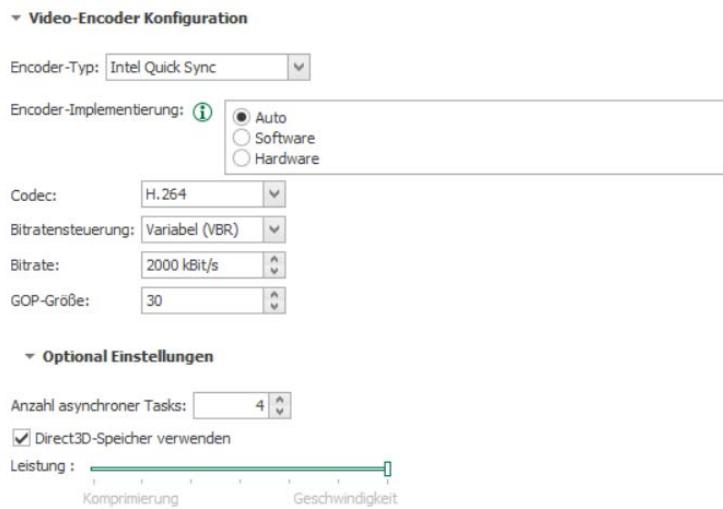


Demosaicing von 8-Bit-Bayer-Pixelformaten wird auf dem Grafikprozessor unter Verwendung der NVIDIA Performance Primitives (NPP)-Bibliothek v9.2 durchgeführt. Stellen Sie daher sicher, dass Ihr GPU-Treiber CUDA 9.2 unterstützt.

---

## 4.5.2 Intel Quick Sync Video-Kodierung

Wenn Sie die *Intel Quick Sync*-Videokodierung ausgewählt haben, können Sie folgende Einstellungen vornehmen.



### Encoder-Implementierung

- Auto  
Es wird versucht, die Hardwarebeschleunigung zu verwenden. Wenn keine Möglichkeit zur Hardwarebeschleunigung gefunden wurde, wird die Software-Implementierung verwendet.
- Software  
Software-Implementierung verwenden
- Hardware  
Hardwarebeschleunigung verwenden. Momentan werden nur Intel HD Graphics GPUs unterstützt.

### Codec

ibaCapture unterstützt sowohl H. 264-Encoding als auch H. 265 (oder HEVC). Wählen Sie den Kodierungstyp im Dropdown-Menü aus:

- H.264
- HEVC (H.265) Wenn Sie einen Hardware-Encoder verwenden, stellen Sie sicher, dass das Gerät diesen Codec unterstützt. Software-Encoding ist nur auf 64-Bit-Systemen möglich.

### Bitratensteuerung

- VBR (Variable Bit Rate)  
Mit VBR wird die Bitrate stets entsprechend der Komplexität des aufgenommenen Bildes eingestellt. Dies beansprucht eine hohe Bandbreite bei viel Aktivität und eine niedrigere Bandbreite bei wenig Aktivität im Bild.
- CBR (Constant Bit Rate)  
Wenn Sie CBR wählen, dann können Sie eine feste maximale Bitrate einstellen und somit sicherstellen, dass der Bedarf an Bandbreite kalkulierbar bleibt. Der Maximalwert wird dann nicht überschritten, egal wie viel Aktivität im Bild herrscht.

**Bitrate**

Ist bei Bitratensteuerung VBR ausgewählt, können Sie hier eine mittlere Bitrate einstellen. Ist CBR ausgewählt, stellen Sie hier die maximal zulässige Bitrate ein.

**GOP-Größe**

GOP (Group Of Pictures) gibt die Anzahl der Bilder an, nach denen spätestens ein Vollbild, ein sogenannter Keyframe, gespeichert wird. Die Bilder zwischen den Keyframes werden vom vorhergehenden Keyframe abgeleitet, dazwischen werden nur Änderungen der Bilder gespeichert. Bei einer großen GOP bleiben eventuelle Encodierfehler länger bestehen, bei einer kleinen GOP wird die Bitrate und damit der Speicherbedarf des Videostreams tendenziell größer. Die Voreinstellung 30 passt für die meisten Kameras.

**Optionale Einstellungen****Anzahl asynchroner Tasks**

Die Anzahl der asynchronen Tasks kann auf verschiedene Szenarien abgestimmt werden. Für die Mehrzahl der Fälle sollten die Voreinstellungen aber bereits geeignet sein.

**Direct3D-Speicher verwenden**

Aktivieren Sie diese Option um den Direct3D-Speicher der GPU einzusetzen zu können.

**Leistungsregler**

Über diesen Regler kann die Leistungsstufe des Encoders zwischen Komprimierung und Geschwindigkeit eingestellt werden. Dabei muss beachtet werden, dass eine hohe Geschwindigkeit eine niedrige Komprimierung verursacht und viel Speicherplatz braucht. Eine hohe Komprimierung benötigt eine hohe Rechnerleistung und reduziert die Geschwindigkeit.

## 4.6 Kamerainformationen

Für jede Kamera gibt es einen Zweig „Info“, in dem Sie die Kameras aktivieren/deaktivieren, Statusinformationen, Diagnose und eine Kameravorschau finden können.

Eine ausführliche Beschreibung der Kamerainformationen finden Sie im *ibaCapture*-Handbuch.

## 5 Unterstützte GigE-Kameras

Grundsätzlich unterstützt *ibaCapture* alle Arten von GigE Vision-kompatiblen Kameras, die das GenICam-Protokoll unterstützen.

Auf der folgenden Webseite finden Sie eine Liste kompatibler Kameras von einigen Herstellern:

<https://www.automate.org/products/gige-cameras#results>

Die folgenden Modelle wurden von iba getestet:

Hersteller	Modell	Auflösung	Anmerkung
Dalsa	Genie HM640/HC640	640 x 480	300 fps, monochrom
JAI	RM-6740GE	640 x 480	200 fps, monochrom
Baumer	TXG13c	1392 x 1036	20 fps, farbig
Basler	acA640-90gc	658 x 492	90 fps, farbig
Basler	piA2400-17gc	2454 x 2056	17 fps, farbig
Allied Vision	Mako G-030C	644 x 484	312 fps, farbig
Allied Vision	Mako G-192C	1600 x 1200	60 fps, farbig

### Hinweise zur Kompatibilität von GigE-Vision Kameras

#### Farbauflösung

Bei der Verwendung von GigE-Vision-kompatiblen Kameras ist die Farbauflösung auf 8 Bit beschränkt. Die Verwendung von anderen Formaten, wie beispielsweise Mono16, ist nicht möglich.

#### Trigger-Modus

Ist der Trigger-Modus in den Kameraeinstellungen aktiviert, sind an der Kamera externe Signale erforderlich, damit Bilder ausgelöst werden. Bleiben diese Signale aus, liefert die Kamera kein Video. Wird der Trigger-Modus nicht explizit verwendet, sollte er deaktiviert werden.

## 6 Support und Kontakt

### Support

Tel.: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

---

### Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Softwareprodukten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardwareprodukten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

---

### Kontakt

#### Hausanschrift

iba AG  
Königswarterstraße 44  
90762 Fürth  
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

#### Postanschrift

iba AG  
Postfach 1828  
90708 Fürth

#### Warenanlieferung, Retouren

iba AG  
Gebhardtstraße 10  
90762 Fürth

#### Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)