

go1984 Performance-Optimierung

go1984 Performance-Optimierung

<http://www.go1984.de>



**Alfred-Mozer-Str. 51
D-48527 Nordhorn
Deutschland**

**Telefon +49 (0)5921 7139925
Telefax +49 (0)5921 7139929**

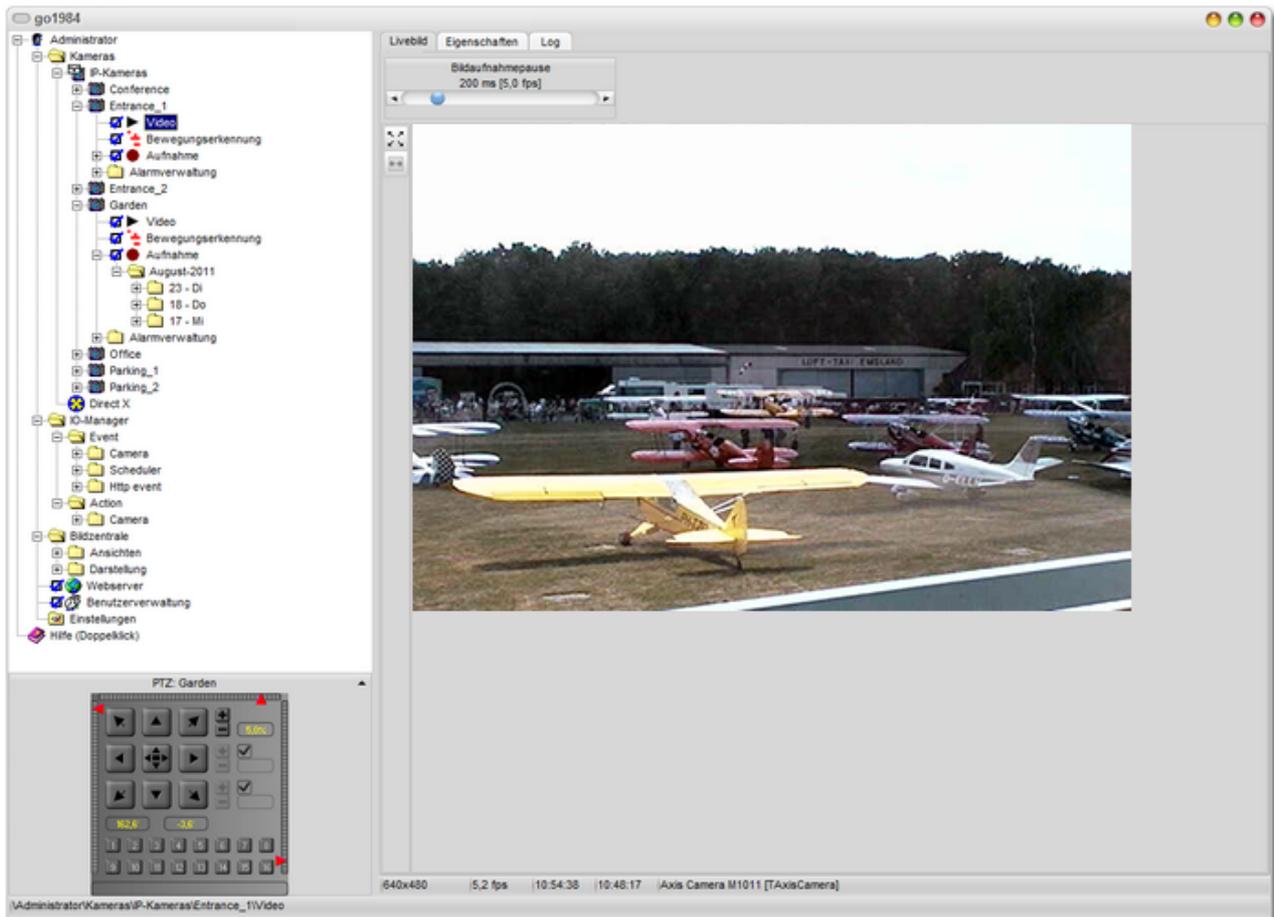
<http://www.logiware.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Prozessor	3
3	Bildaufnahmepause & Bildgröße	5
4	Grundlagen Bitmap & Jpeg	7
5	DirectX, MJpeg & H.264	9
6	H.264	10
7	Originalbild verwenden	12
8	MJpeg Quellen optimal nutzen	14
9	Praktisches Beispiel	16
10	Benchmark ohne Fernzugriff	21
11	Benchmark mit Fernzugriff	22
12	Auswirkung von Antiviren-Software	24
13	Verwendung mehrerer Festplatten	26
14	Impressum	27

1 Einleitung

go1984 bietet Ihnen ein Optimum an Leistungsfähigkeit und Funktionsumfang für die problemlose und professionelle Videoüberwachung.



Bei der Entwicklung von go1984 wurde dabei ein Hauptaugenmerk auf die optimale Performance gelegt.

Die Standardeinstellungen in go1984 wurden so gewählt, dass Sie nach dem unkomplizierten Hinzufügen Ihrer Kameras in go1984 ohne weitreichende Vorkenntnisse ein intuitiv zu bedienendes, stabil und zuverlässig laufendes System vorfinden. Dennoch können im Einzelfall die optimalen Einstellungen von diesen Standardeinstellungen abweichen.

In 95% aller go1984-Installationen verursacht erfahrungsgemäß die Dekomprimierung bzw. Komprimierung von JPG-Bildern mehr als 90% der Prozessorkraft.

Vor diesem Hintergrund beschreibt das vorliegende Dokument Mittel und Wege, um die Performance des Systems ggf. noch weiter zu optimieren.

Im Einzelnen werden Einfluss von Bildgröße und Bildwiederholrate erläutert, Grundlagen zu Grafikformaten vermittelt und die Vorzüge bzw. Nachteile verschiedener Bildquellen beschrieben.

Weiterhin wird anhand konkreter Beispiele in Zusammenhang mit MJpeg-Quellen oder Megapixel-Kameras wertvolles Wissen vermittelt, um durch einfache Mittel die Gesamtleistung Ihres Überwachungssystems mit go1984 entscheidend zu verbessern.

Beachten Sie in jedem Falle, dass Sie die für Ihre Zwecke passende go1984 Edition wählen, da die Ultimate Edition im Vergleich zur Enterprise Edition den doppelten und im Vergleich zur Pro Edition den vierfachen Leistungsindex besitzt. Weitere Informationen dazu sind auch unter dem folgenden Link verfügbar:

<https://go1984.de/softwareuebersicht/editionen.html>.

Funktion	Pro	Enterprise	Ultimate
Empfohlene max. Kameraanzahl ⁽¹⁾	16	32	64
Leistungsindex ⁽²⁾	1	2	4
max. FPS bei 720p/1080p (MJpeg)	130/60	260/120	520/240
empfohlene CPU bspw.	i3-7100/8100	i5-7400/8400	i7-7700/8700
max. Auflösung MJpeg Streaming	nicht limitiert	nicht limitiert	nicht limitiert
Weiterverarbeitung von H.264 bis max. Auflösung ⁽³⁾	1920x1080	2688x1520	3840x2160
Gleichzeitige Client-Zugriffe	2	nicht limitiert	nicht limitiert
Client-Zugriff via https (SSL Zertifikate von "Let's Encrypt")	✓	✓	✓
Unterstützung für SSL Zertifikate anderer Anbieter	-	-	✓
Installation als Dienst	-	✓	✓
Automatische Szenenlöschung aufgrund des Szenenalters	-	✓	✓
Aufruf eines externen Programmes bei Alarm	-	✓	✓
PTZ Guard-Touren	-	✓	✓
Max. Anzahl Endgeräte für Push-Benachrichtigung ⁽⁴⁾	2	8	64

(1) Die empfohlene Obergrenze liegt bei max. gesamt 16/32/64 Megapixel (MJpeg) in Pro/Enterprise/Ultimate Edition.

(2) Der Leistungsindex spiegelt das Verhältnis der Leistungsfähigkeit der einzelnen Editionen untereinander wider. Er wirkt sich insbesondere bei einer hohen Kameraanzahl oder bei Verwendung von Megapixelkameras aus.

(3) H.264-Unterstützung nur bei entsprechend in der [Kompatibilitätsliste](#) mit dem Zusatz "H.264" gekennzeichneten Modellen bzw. über die allgemeine RTSP/RTP Unterstützung (Kamera Modell „RTSP compatible“). H.264 ist in allen Editionen bis 4K (UHD) abrufbar. Die Weiterverarbeitung erfolgt je nach Edition bis zu den oben genannten max. Auflösungen.

(4) Anzahl der Push-Benachrichtigungen ist begrenzt auf 100 Nachrichten je Gerät pro Tag. Voraussetzung für Push-Benachrichtigung ist zudem ein aktiver Updateservice (Updateberechtigung nicht abgelaufen).

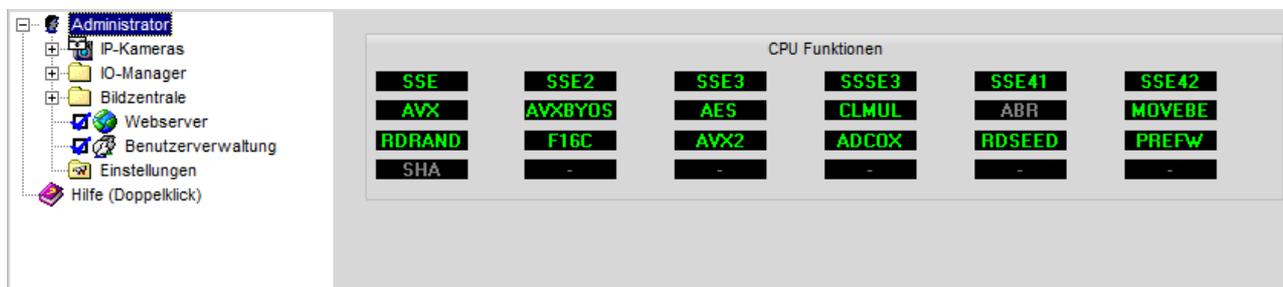
2 Prozessor

Grundsätzlich gilt für die Anforderung an einen PC für die Videoüberwachung: "Je schneller, desto besser" - gerade dann, wenn eine große Anzahl von Kameras parallel betrieben werden soll. Aber nicht nur die Geschwindigkeit, sondern auch die Funktionen des verwendeten Prozessors gilt es zu beachten.

Mitentscheidend für eine optimale Performance ist die Bereitstellung aktueller Befehlssatzerweiterungen seitens des Prozessors, sog. SSE (Streaming SIMD Extensions). Grundvoraussetzung ist dabei SSE2, das seit vielen Jahren Standard ist. Veraltete Prozessorfamilien ohne SSE2 (z.B. AMD Athlon XP oder Intel Pentium III) werden von go1984 deshalb nicht unterstützt.

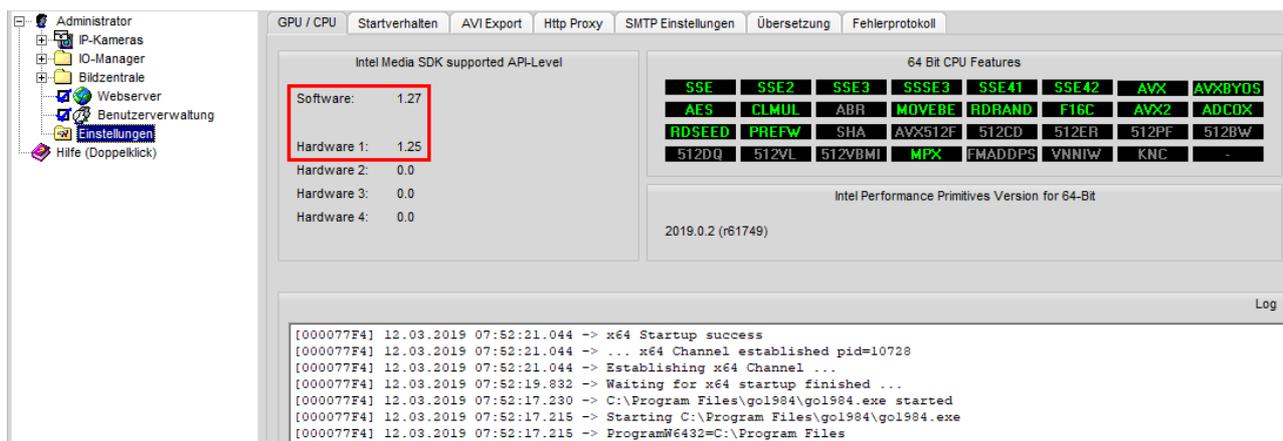
In Hinblick auf neue Kompressionsstandards wie H.264 sind Befehlssatzerweiterungen wie mind. SSE4.1 für eine optimale Performance essentiell. Verwenden Sie also möglichst aktuelle Prozessorfamilien, gerade in Zusammenhang mit H.264 und hochauflösenden Kameras.

Die vom verwendeten Prozessor zur Verfügung gestellten Befehlssatzerweiterungen werden Ihnen zur Kontrolle in go1984 angezeigt:



go1984 ist verfügbar für Windows 2019/2016/2012/2008/10/8.1/7. Aktuelle go1984 Versionen ab Version 7.1.0.1 bieten in Zusammenhang mit H.264 Kameras eine verbesserte Performance durch GPU H.264 Decodierung.

Voraussetzung für die GPU-Unterstützung ist ein 64-Bit System unter Windows 10 oder Windows Server 2016/2019 sowie ein aktueller Intel-Core-i Prozessor ab der 6ten Generation (Skylake) mit integrierter GPU oder Intel Xeon E3 v5 mit Intel Processor Graphics Gen9 for media. Die Intel Grafiktreiber müssen auf dem neuesten Stand sein.



Je nach Installationsgröße empfehlen wir bspw. die folgenden CPUs:

go1984 Pro Edition: z.B. Core i3-7100 oder Core i3-8100

go1984 Enterprise Edition: z.B. Core i5-7400 Core i5-8400

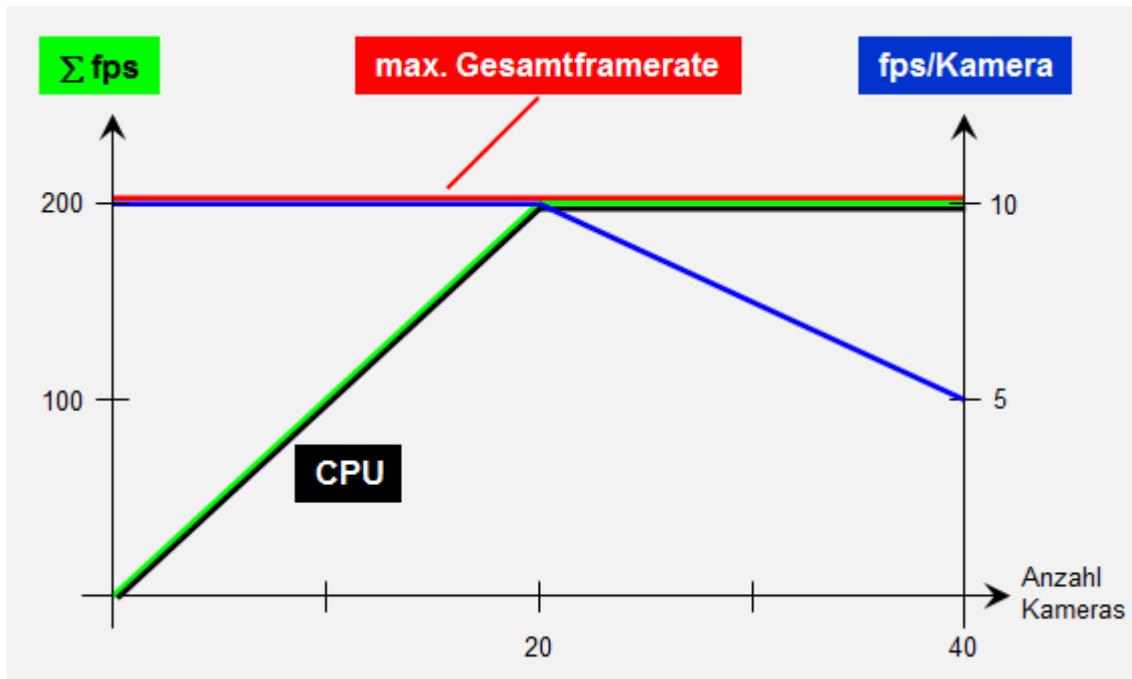
go1984 Ultimate Edition: z.B. Core i7-7700 Core i7-8700

Nutzen Sie keine 2- bzw. Multi-Prozessor-Maschinen.

Abhängig von der Rechenleistung der eingesetzten Hardware kann jeweils eine maximale Gesamtbildwiederholrate erreicht werden.

In der folgenden Grafik soll diese bei einer angenommenen Auflösung von 640 x 480 px bei 200 fps liegen.

Dabei sollen möglichst immer 10 fps pro Kamera erreicht werden:



Es wird deutlich, dass die Prozessorauslastung bei gleichbleibender Bildwiederholrate pro Kamera (10 fps) linear mit der Anzahl der Kameras steigt. Bei 20 Kameras und damit insgesamt 200 fps ist der Rechner in diesem Beispiel maximal ausgelastet. Werden mehr als 20 Kameras eingesetzt, sinkt entsprechend die Bildwiederholrate pro Kamera. So sind bei 40 Kameras nur noch 5 fps pro Kamera möglich.

go1984 kann also durchaus mit leistungsschwächerer Hardware betrieben werden, was dann jedoch zu Lasten der erreichbaren Bildwiederholrate (fps) pro Kamera geht.

Kontaktieren Sie uns im Zweifelsfall einfach, um etwaige offene Fragen zu klären.

3 Bildaufnahmepause & Bildgröße

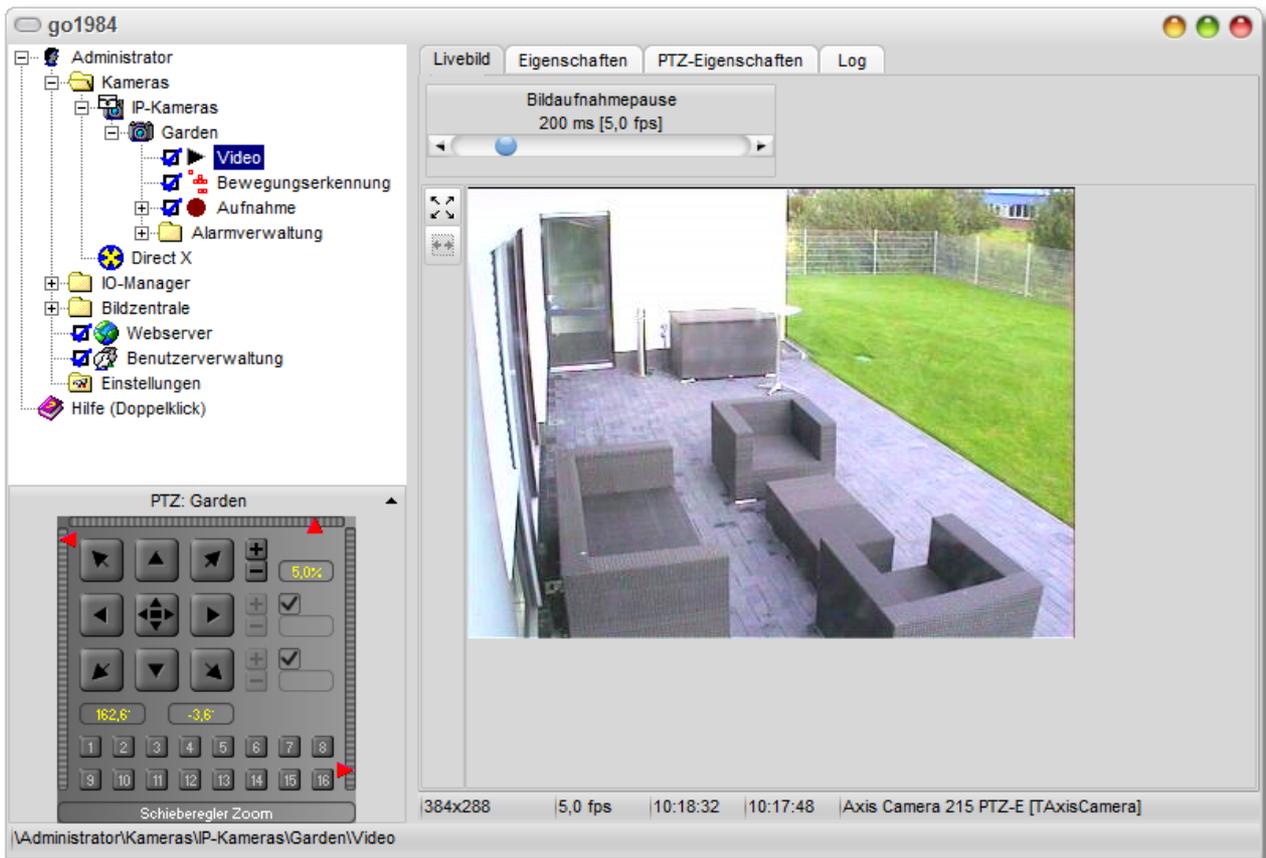
Grundsätzlich sollte für die Einstellung der Bildaufnahmepause und der Bildgröße der Leitsatz gelten: "So viel wie tatsächlich erforderlich und **nicht** so viel wie möglich".

Bedenken Sie, dass höhere Bildwiederholraten und Bildauflösungen neben der negativen Beeinflussung der Gesamt-Performance einen erheblich größeren Speicherplatz sowie Bandbreite erfordern. So führt bspw. die Verdopplung der Auflösung (bspw. von 320x240 auf 640x480) zu einem um den Faktor vier größeren Einzelbild.

Bedenken Sie auch einmal, dass in der Bewegungserkennung von go1984 pro VGA-Bild 80 x 60 Segmente - also 4.800 Einzelsegmente analysiert werden. Bei 20 Kameras mit je 10 fps wären das bei Analyse jedes Einzelbildes also annähernd eine Million Segmente pro Sekunde!

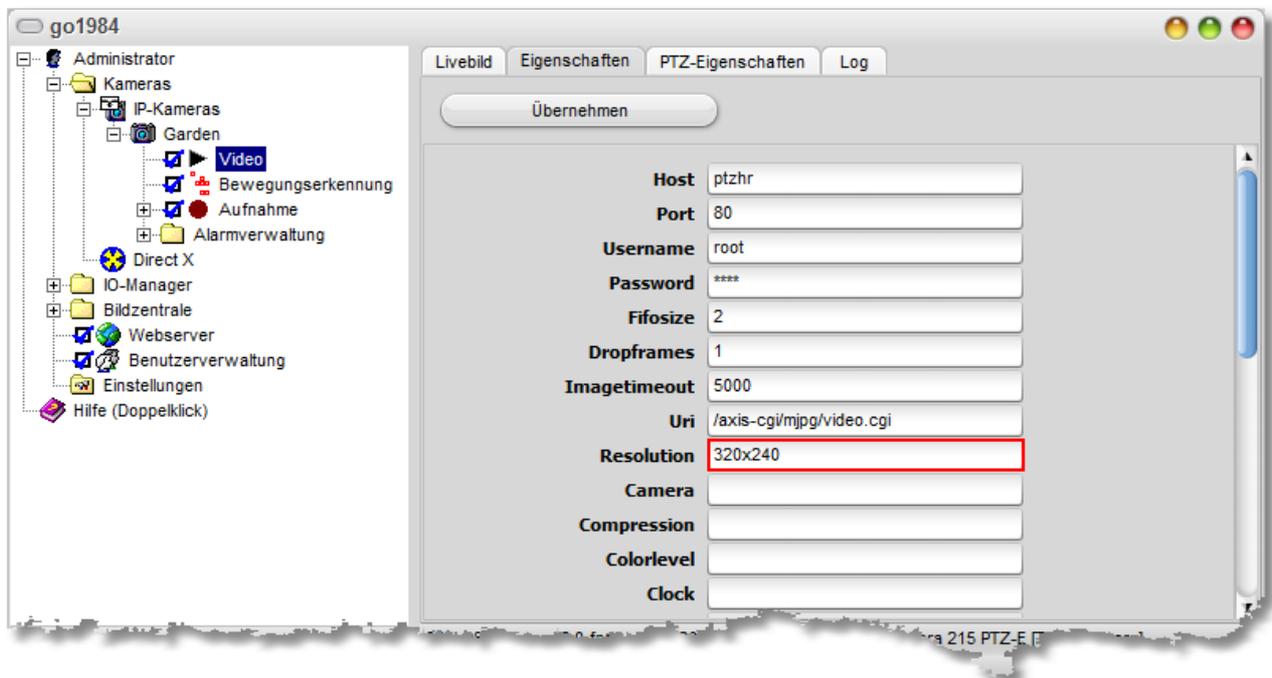
Darüber hinaus reichen Bildwiederholraten zwischen zwei bis fünf Bildern pro Sekunde in den meisten Fällen vollkommen aus. Der Informationsgehalt von Szenen mit höheren Bildwiederholraten ist kaum größer bei gleichzeitig stark negativer Beeinflussung von Performance sowie erheblich größerem Bandbreiten- und Speicherplatzbedarf.

Stellen Sie die gewünschte Bildwiederholrate über den Schieberegler "Bildaufnahmepause" ein:



Unterhalb des Livebildes erkennen Sie in der Statusleiste jederzeit die aktuelle Auflösung sowie Bildwiederholrate (fps).

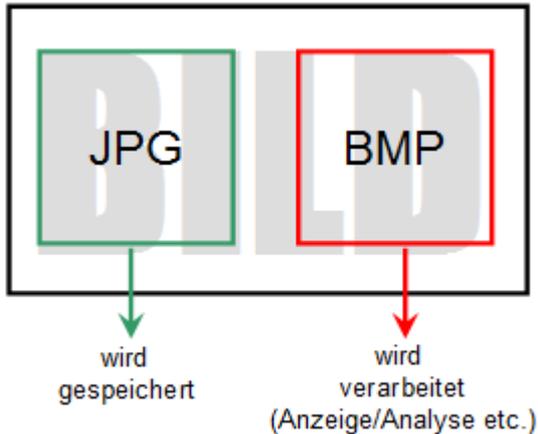
In der Regel wird das Bild in der Auflösung in go1984 entgegengenommen, wie Sie es direkt in der Kamera über deren Webinterface eingestellt haben. Einige Modelle erlauben es aber auch, diese Einstellung abweichend für das in go1984 angezeigte Bild vorzunehmen:



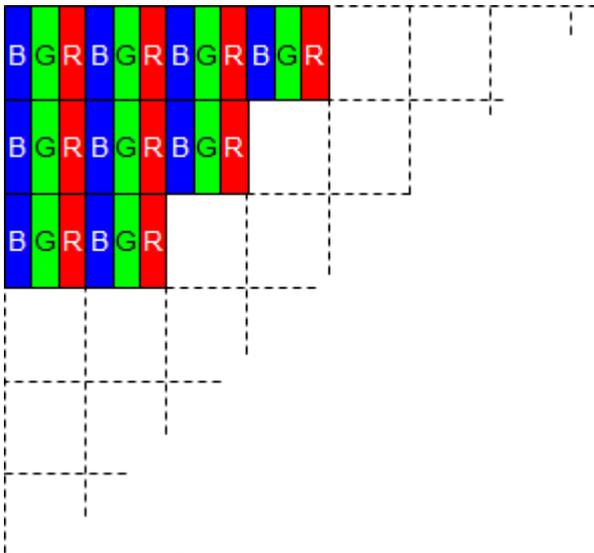
4 Grundlagen Bitmap & Jpeg

Ein von der Kamera geliefertes Bild kann je nach Anforderung und Rahmenbedingung im Bitmap- oder Jpeg-Format vorliegen. Entsprechend der aktuellen Anforderung ist u.U. die Konvertierung von Jpeg zu Bitmap (Dekomprimierung) bzw. in die entgegen gesetzte Richtung von Bitmap zu Jpeg (Komprimierung) notwendig.

"Dualismus" eines Kamerabildes:



Es handelt sich beim RGB24 Bitmapformat um ein zweidimensionales Rastergrafikformat. Die Daten jeden Pixels bestehen aus jeweils einem Byte für den Blau-, Grün- und Rot-Kanal, wie die folgende Grafik veranschaulicht:



Das bedeutet folglich, dass die Größe eines Pixels 3 Byte beträgt. Die Größe eines Bildes in VGA-Auflösung (640x480 px) beträgt somit:

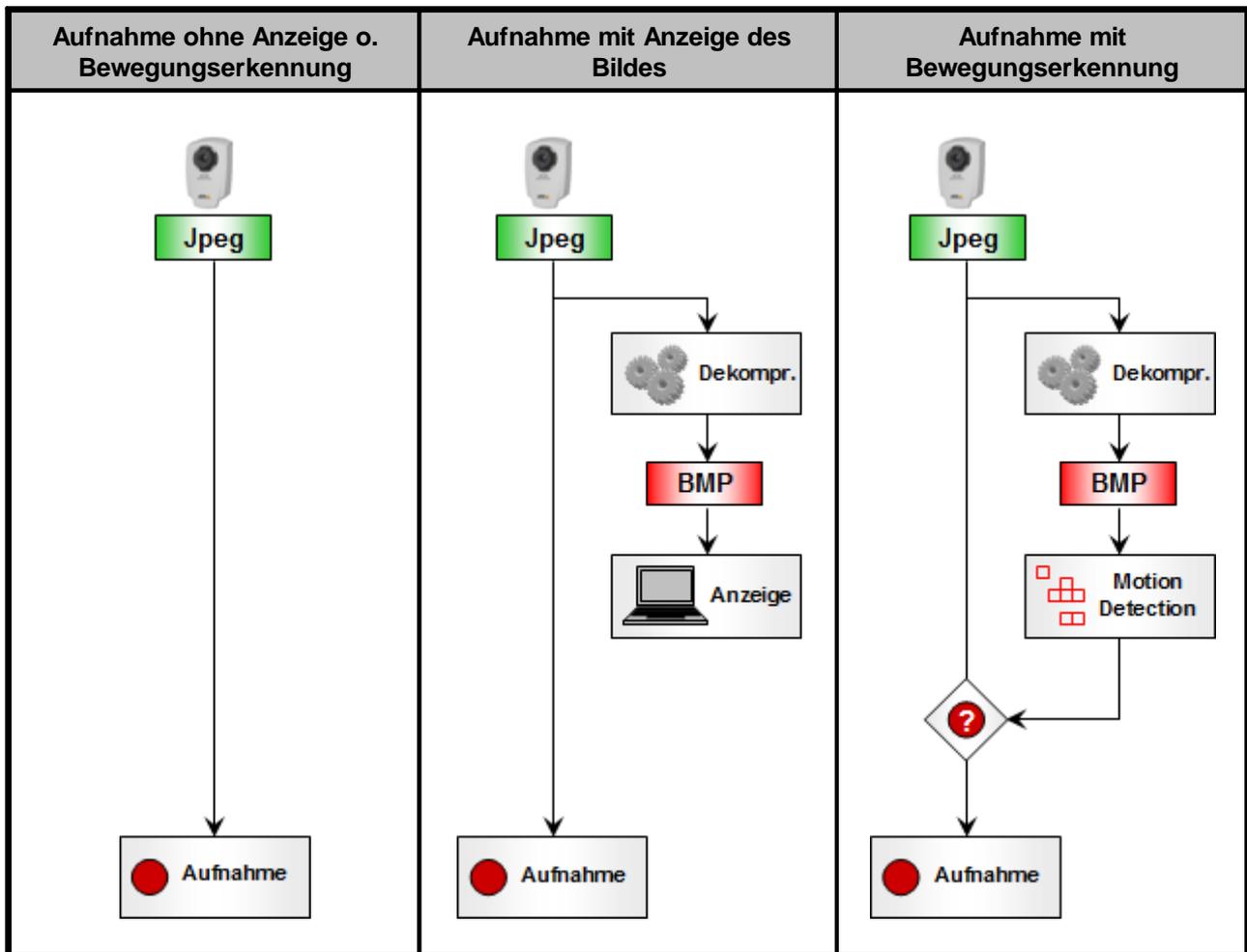
$$640 \times 480 \times 3 \text{ Byte} = 921.6 \text{ kByte} \sim 1.0 \text{ MB}$$

Bei Jpeg handelt es sich um einen verlustbehafteten Standard zur Bildkompression. Auf die Details dieses Standards soll an dieser Stelle verzichtet werden. Entscheidend ist, dass die Größe eines Jpeg komprimierten Bildes in VGA-Auflösung je nach Komprimierungsgrad ca. 30 kByte - also nur noch ca. 3% der Bitmap Größe beträgt.

IP-Kameras stellen i.d.R. das Kamerabild im Jpeg-Format zur Verfügung. Soll das Bild jedoch angezeigt werden oder sollen "Bildberechnungen" vorgenommen werden, ist unter den folgenden Bedingungen die rechenintensive Dekomprimierung des Kamerabildes in das Bitmap-Format notwendig:

- bei Betrachtung des Kamerabildes (in der Einzelbild- wie auch Bildzentralenansicht)
- bei Bildbearbeitung wie Drehung, Spiegelung oder Hinzufügen einer Bildbeschriftung in go1984
- bei aktiver Bewegungserkennung von go1984

Die folgende Tabelle veranschaulicht die verschiedenen Szenarien:



Dekomprimierung sollte also - wann immer möglich - vermieden werden.

Schließen Sie demnach das go1984 Programmfenster, wenn keine Anzeige des Livebildes auf dem go1984 Rechner erforderlich ist (Trayicon-Modus), um die rechenintensive Dekomprimierung des Bildes (Anzeige) zu vermeiden. Verwenden Sie keine unnötigen Ansichten der Bildzentrale bspw. über den go1984 Bildschirmschoner.

5 DirectX, MJpeg & H.264

Die folgende Übersicht verdeutlicht die Unterschiede verschiedener Bildquellen bei bewegungsabhängiger Aufzeichnung.

DirectX Quellen (Webcam, analoge Kamera via Capture-Karte)	H.264	MJpeg Quellen
<pre> graph TD Webcam[Webcam] --> DirectX[DirectX] DirectX --> BMP[BMP] BMP --> MD[Motion Detection] MD --> Kompr[Kompr.] Kompr --> Jpeg[Jpeg] Jpeg --> Aufnahme[Aufnahme] </pre>	<pre> graph TD Webcam[Webcam] --> H264[H.264] H264 --> Dekompr[Dekompr.] Dekompr --> BMP[BMP] BMP --> MD[Motion Detection] MD --> Kompr[Kompr.] Kompr --> Jpeg[Jpeg] Jpeg --> Aufnahme[Aufnahme] </pre>	<pre> graph TD Webcam[Webcam] --> MJpeg[MJpeg] MJpeg --> Dekompr[Dekompr.] Dekompr --> BMP[BMP] BMP --> MD[Motion Detection] MD --> Jpeg[Jpeg] Jpeg --> Aufnahme[Aufnahme] </pre>
schlecht aus Performancesicht	mittelmäßig aus Performancesicht	gut aus Performancesicht
Häufig wenig performant aufgrund Kameratreiber und notwendiger Komprimierung BMP -> Jpeg	Aufwendige Dekomprimierung H.264 -> BMP und Komprimierung BMP -> Jpeg notwendig, dadurch wenig performant	Jpeg-Bild steht schon zur Verfügung, Dekomprimierung nur bei Anzeige oder Bewegungserkennung notwendig; daher i.d.R. beste Performance.

Zwar ist bei DirectX Quellen keine Dekomprimierung notwendig, da das Bild bereits als Bitmap geliefert wird, dafür sind die Treiber häufig wenig performant und die benötigte Bandbreite sehr hoch (~1 MB pro VGA-Bild).

Bei H.264 Quellen ist die Dekomprimierung im Vergleich aufwendiger und damit rechenintensiver als die der MJpeg Quelle. Dafür benötigt der Kompressionsstandard H.264 je nach durchschnittlicher Bildveränderung nur ca. 20% der Bandbreite einer MJpeg-Kamera.

Bei DirectX- sowie H.264-Quellen ist für jedes Bild die Komprimierung in das Jpeg-Format notwendig. Diese benötigt nochmals die ca. 1,3-fache Rechenleistung der Dekomprimierung.

Für analoge Kameras ist also in jedem Falle der Einsatz von Video-Encodern der Verwendung von Capture-Karten (DirectX) vorzuziehen.

6 H.264

Häufig wird ohne Kenntnis der Vor- und Nachteile H.264 als das "Non plus ultra" der Bildübertragung in Zusammenhang mit digitalen Videoüberwachungslösungen genannt.

Es handelt es sich im Vergleich zu seinen Vorgängern tatsächlich um einen qualitativ hochwertigen Kompressionsstandard, der es ermöglicht, große Datenmengen bei vergleichsweise niedriger Bandbreite zu übertragen. Je weniger Bildveränderungen sich pro Einzelbild ergeben (je weniger Bewegung also vor der Linse stattfindet), desto effektiver kann die Bildkompression arbeiten. Man spricht im Allgemeinen von ca. 20% der benötigten Bandbreite im Vergleich zu MJpeg.

Allerdings bleibt allzu häufig der benötigte Rechenaufwand zur Decodierung des Videostreams unerwähnt. Zwar nutzt go1984 aktuelle und optimierte Intel Bibliotheken zur Dekomprimierung - trotzdem ist diese im Vergleich deutlich aufwendiger als die Dekomprimierung von Jpeg-Bildern. Darüber hinaus müssen die Bilder zusätzlich in das Jpeg-Format encodiert werden. Diese Encodierung benötigt - wie bereits erwähnt - nochmals die ca. 1,3-fache zusätzliche Rechenleistung der Dekomprimierung.

Bei Verwendung von H.264 Kameras sollten also aktuelle Prozessoren mit unterstützter GPU genutzt werden. Voraussetzung für die GPU-Unterstützung ist ein 64-Bit System unter Windows 10 oder Windows Server 2016/2019 sowie ein aktueller Intel-Core-i Prozessor ab der 6ten Generation (Skylake) mit integrierter GPU oder Intel Xeon E3 v5 mit Intel Processor Graphics Gen9 for media.

Zusätzlich sollten Sie die Bildwiederholrate auf Kameraebene immer mit der eingestellten Bildwiederholrate in go1984 abgleichen. Wählen Sie also in go1984 die Standardbildwiederholrate "5 fps", so stellen Sie in der Kamera ebenfalls "5 fps" ein. Erfolgt dieser Abgleich nicht, müssen ggf. unnötig Bilder decodiert werden, was u.U. deutlich zu Lasten der Gesamtperformance gehen kann.

Beispiel: Einstellung der Bildwiederholrate ("Bildrate") bei einer Hikvision IP-Kamera. Da hier 5 fps nicht möglich sind, wurden die nächsthöheren 6 fps gewählt:

The screenshot shows the Hikvision configuration interface. The 'Konfiguration' tab is selected, and the 'Video' sub-tab is active. The 'Bildrate' (Frame Rate) is set to 6 fps, which is highlighted with a red box. Other settings include Stream Typ: Main Stream (Normal), Videotyp: Video-Stream, Auflösung: 1920*1080P, Bitrate Typ: Variabel, Videoqualität: +++++, Max. Bitrate: 8192 Kbps, Videocodierung: H.264, H.264+: AUS, Profil: Hohes Profil, I-Frame-Intervall: 50, SVC: AUS, and Glätten: 50. A 'Speichern' button is located at the bottom of the configuration area.

Wir empfehlen, bei ausreichender Bandbreite MJpeg Kameras zu nutzen bzw. den MJpeg Stream der Kameras abzufragen, denn MJpeg liefert vollwertige Einzelbilder. H.264 ist keineswegs eine Synonym für HD- oder Megapixelauflösung sowie Bildqualität oder -wiederholrate.

So erzeugen 30 VGA MJpeg-Kameras mit je 10 fps im Gigabit-Ethernet eine Auslastung von ca. 7,7% ($30 \times 10 \text{ fps} \times 32 \text{ kByte} = 9.600 \text{ kByte/s} = 76.800 \text{ Kbps} = 77 \text{ MBit/s}$), während im H.264 Modus je nach durchschnittlicher Bewegungsintensität ca. 20% davon, also ca. 1,5% Netzauslastung zu erwarten sein dürften.

Der Vergleich der Datenraten in diesem Beispiel sollte bei gleichzeitiger Betrachtung der CPU-Last kaum ein überzeugendes Argument für H.264 darstellen.

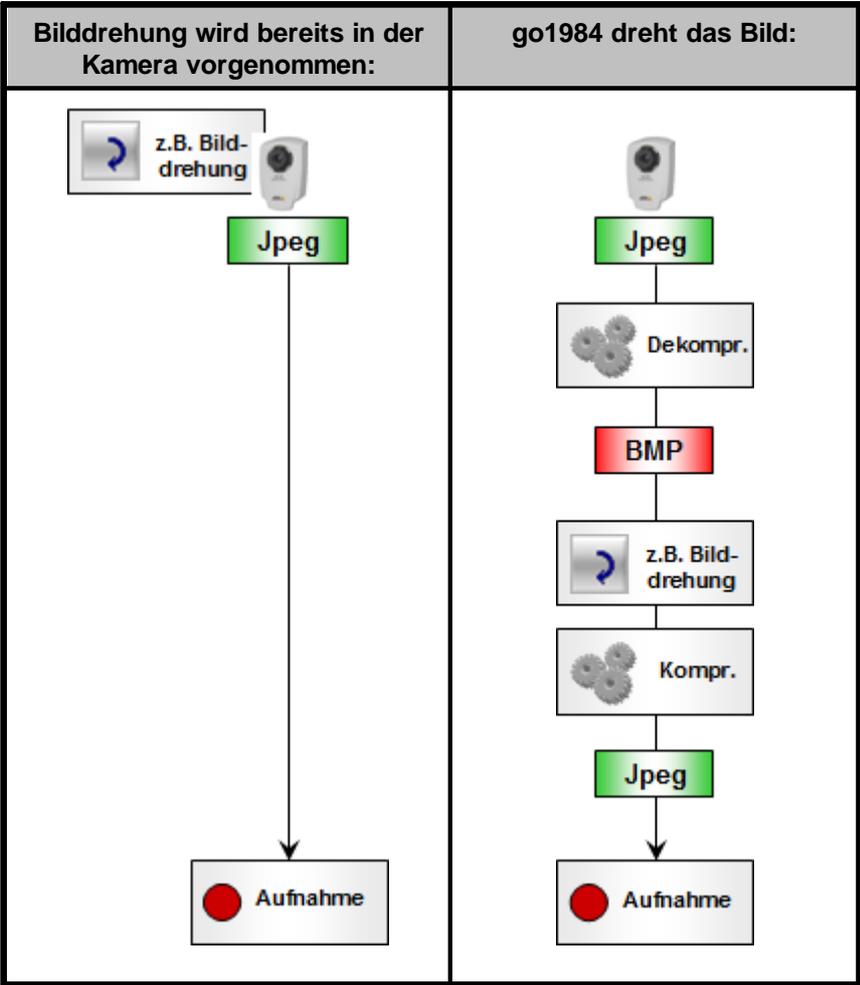
Nur bei schmalbandiger Verbindung (bspw. Einbindung von entfernten IP-Kameras über Standard DSL-Leitung) dürfte H.264 deshalb u.U. sinnvoll sein.

Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass je nach Edition die H.264 Streams ggf. herunterskaliert werden:

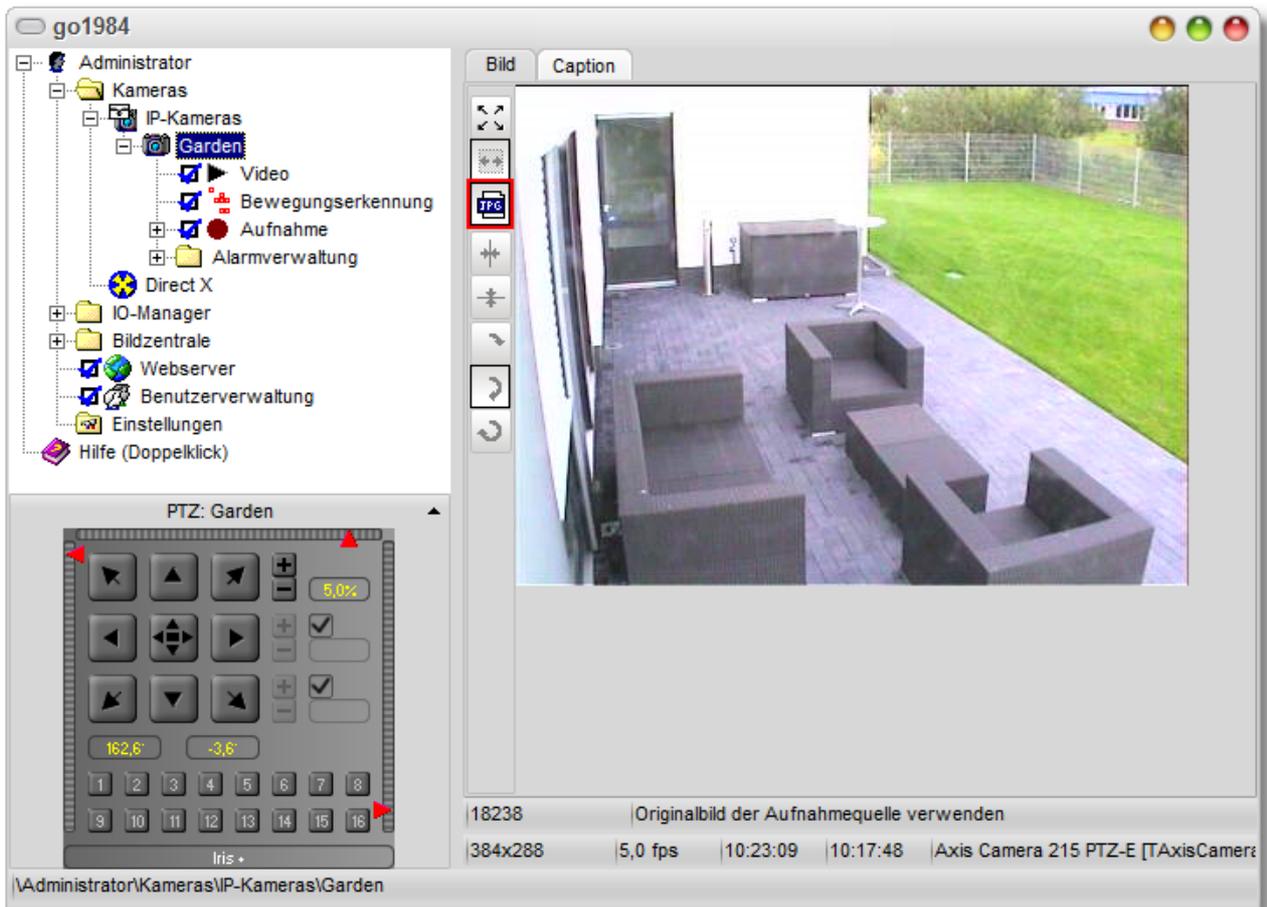
Funktion	Pro	Enterprise	Ultimate
Weiterverarbeitung von H.264 bis max. Auflösung	1920x1080	2688x1520	3840x2160

7 Originalbild verwenden

Verwenden Sie - wann immer möglich - das Original Jpeg-Bild der IP-Kamera in go1984. Das Bild kann dann "eins zu eins" durchgereicht werden, ohne dass die rechenintensive Dekomprimierung und Komprimierung jedes Einzelbildes notwendig sind. Das folgende Beispiel beschreibt diesen Sachverhalt:



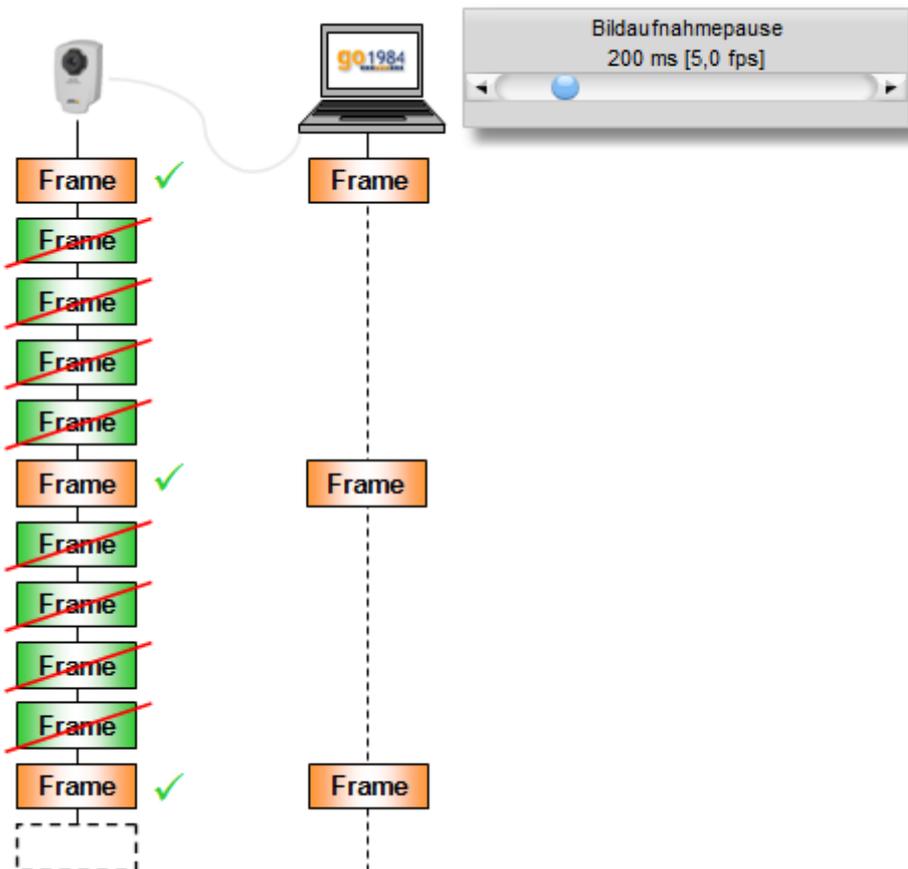
Aktivieren Sie ggf. den JPG-Button in go1984, um das Originalbild der Aufnahmequelle zu verwenden (dieses entspricht der Standardeinstellung). Zwar sind dann keine Bildänderungen wie Drehen oder Spiegeln bzw. Bildbeschriftungen möglich, jedoch lassen sich diese fast immer direkt innerhalb der Kamera vornehmen, was eine wesentlich verbesserte Gesamtperformance des Systems zur Folge hat:



8 MJpeg Quellen optimal nutzen

Nach dem Verbindungsaufbau zwischen go1984 Rechner und MJpeg-Kamera werden die Bilder der Kamera geliefert. Wird nicht auf Kameraebene die gewünschte Bildwiederholrate explizit festgelegt, wird unabhängig von der Einstellung in go1984 das Maximum zur Verfügung gestellt.

Überflüssige Frames werden ungenutzt verworfen ("dropped frames"), belasten Netzwerk und Rechner aber unnötig, wie die folgende Grafik veranschaulicht. Hier wird in go1984 alle 200ms das Bild "abgeholt" während die Kamera in dieser Zeit fünf Bilder zur Verfügung stellt:



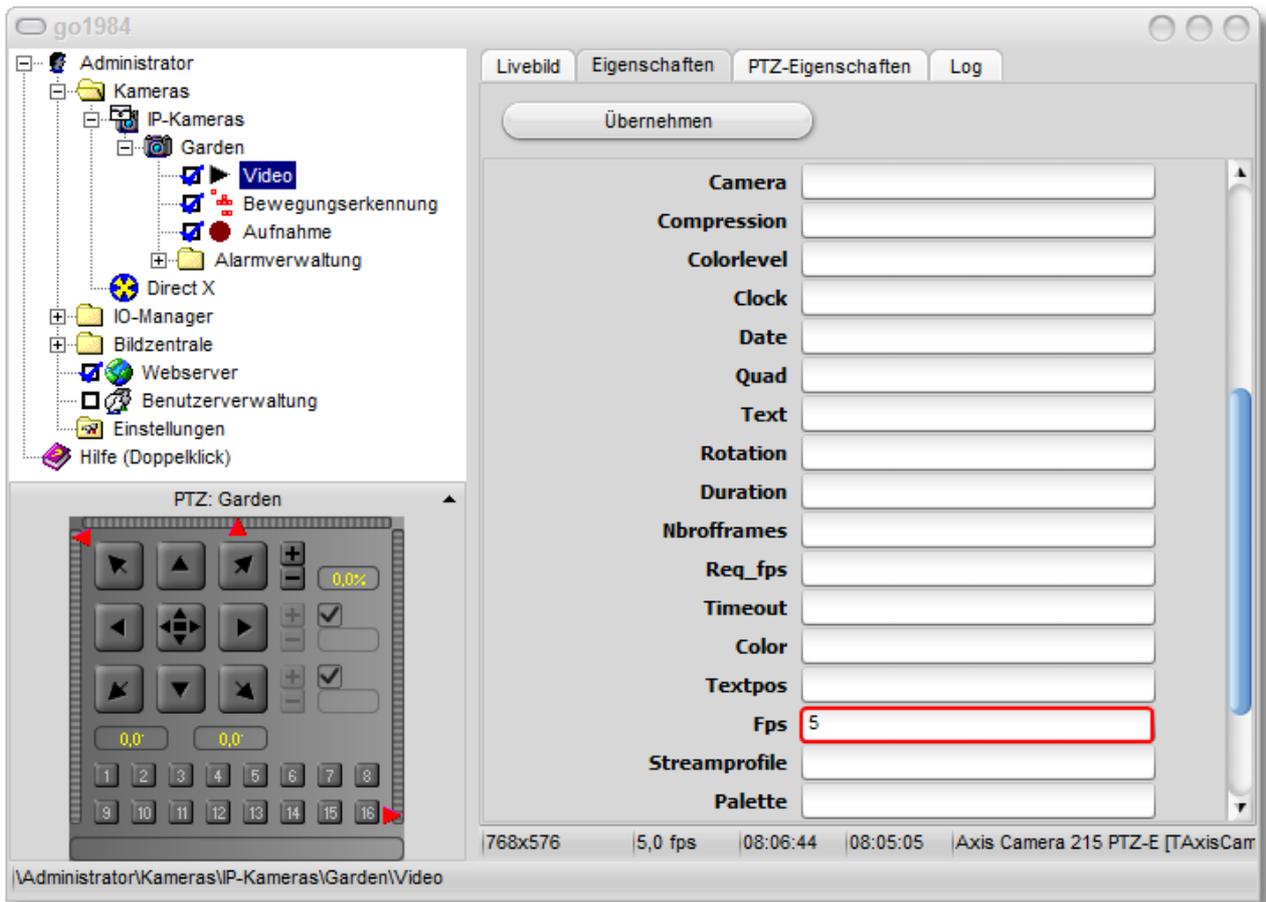
Diese Vorgehensweise in go1984 ist deshalb notwendig, um den verzögerungsfreien "Live-Eindruck" zu garantieren.

Sie sollten deshalb - wann immer möglich - bei allen MJpeg Kameras die gewünschte Bildwiederholrate nicht nur in go1984 einstellen, sondern die maximale Bildwiederholrate bereits auf Kameraebene festlegen und mit dem in go1984 eingestellten Wert abgleichen.

Am Rande sei angemerkt, dass dieses Vorgehen bei Jpeg-Kameras nicht notwendig ist, da hier auf http-Ebene ein "Handshake" erfolgt.

Bei Axis Kameras sollte die gewünschte Bildwiederholrate (hier "5") dafür nochmals explizit in dem Feld "Fps" im Reiter Video -> Eigenschaften als ganzzahliger Wert (ohne Komma) eingetragen werden:

Beachten Sie, dass die zusätzliche Angabe der Bildwiederholrate in diesem Reiter bei Axis Kameras seit inkl. go1984 Version 3.8.4.3 entfällt, da go1984 automatisch die erforderliche Bildwiederholrate einstellt (Fps = "auto").



9 Praktisches Beispiel

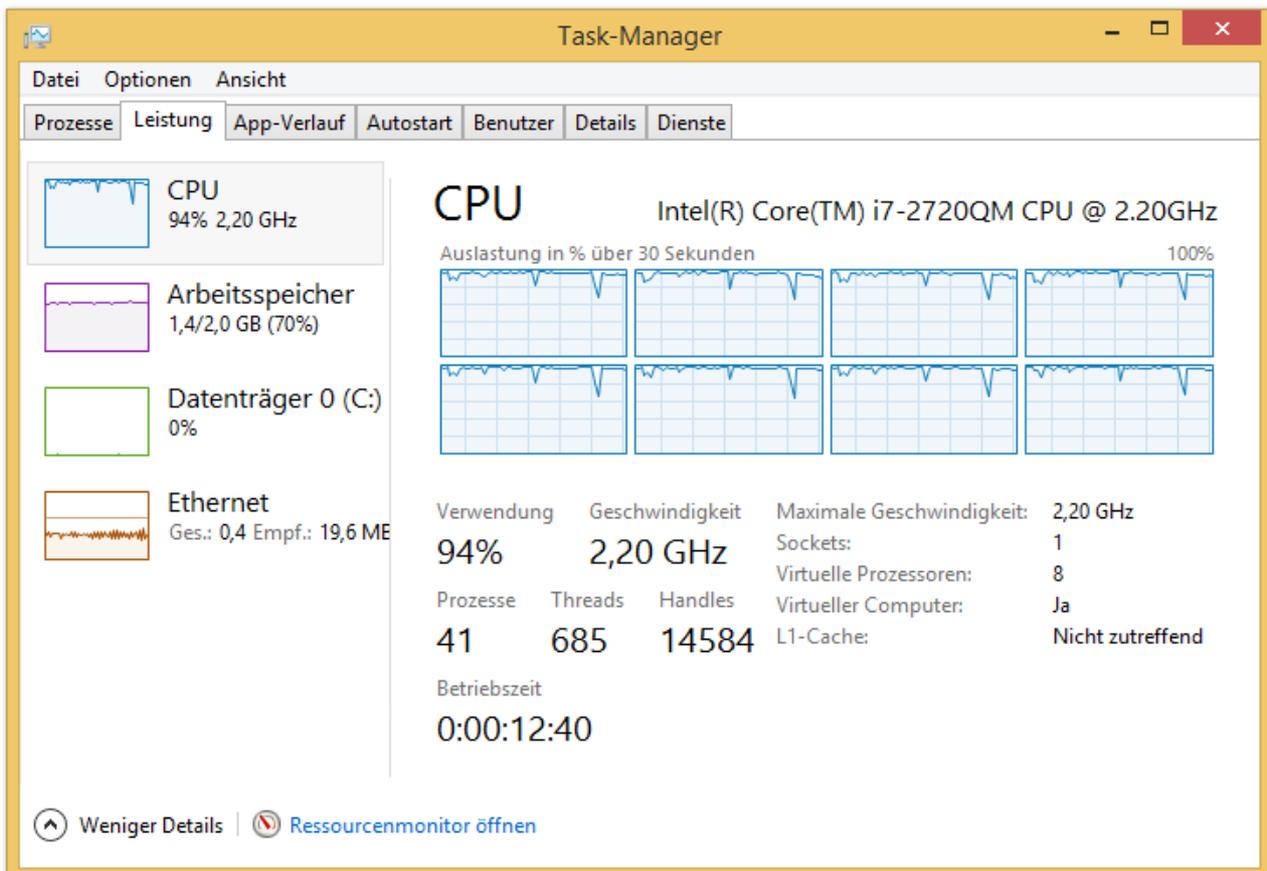
Das folgende Beispiel soll die Unterschiede zwischen einem hinsichtlich der Performance ungünstig und optimal konfigurierten System mit H.264 sowie MJpeg Kameras verdeutlichen.

Insgesamt sind 20 Netzwerk-Kameras eingebunden, die jeweils bewegungsanhängig aufzeichnen. Die Anzeige des Livebildes ist dabei nicht notwendig. Es handelt sich um 20 Axis-Kameras in HD 720p Auflösung (1280x720 px) mit jeweils in go1984 eingestellter Bildaufnahmeperiode von 200 ms (5 fps), also 100 fps in der Summe.

Der PC besitzt eine Intel Core i7-2720QM CPU mit 4 Kernen (8 Threads durch HT) und 2.20 GHz pro Kern sowie 2 GB RAM. Das verwendete Betriebssystem ist Windows 8.1 Pro 64-Bit. Es wird go1984 Ultimate Edition V3.8.4.3 verwendet.

A1) Ungünstige Einstellungen mit H.264 Kameras

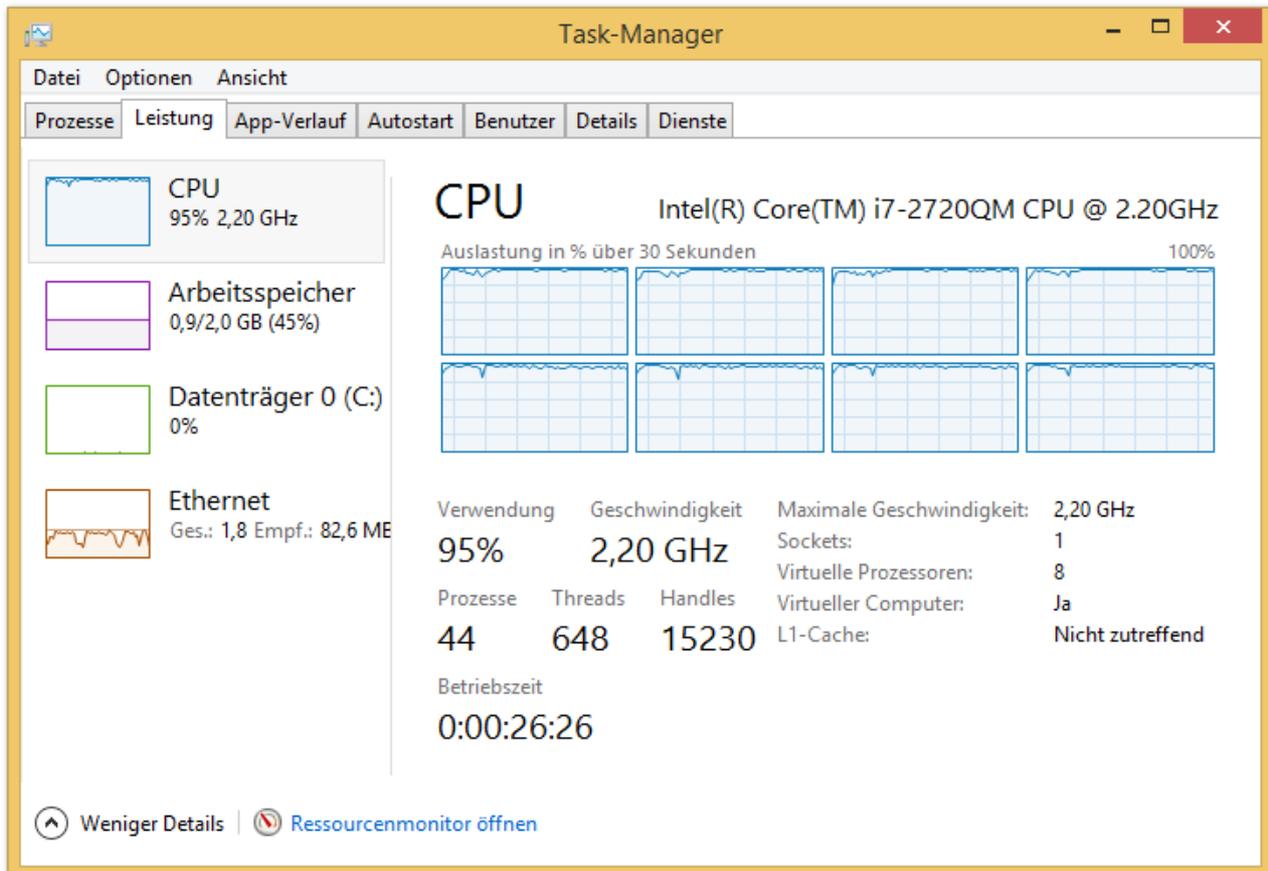
- die max. Bildwiederholrate von 5 fps wurde nicht explizit auf Kameraebene festgelegt
- in der Bewegungserkennung wird jedes Einzelbild analysiert
- aufgrund des H.264 Modus ist die aufwendige Dekomprimierung H.264 -> BMP und zusätzliche Komprimierung BMP -> Jpeg jedes Einzelbildes notwendig



Die **CPU-Auslastung beträgt annähernd 100%** - in der Summe werden anstatt der geforderten Gesamtbildwiederholrate von 100 fps nur noch ca. **50 fps** erreicht.

A2) Ungünstige Einstellungen mit MJpeg Kameras

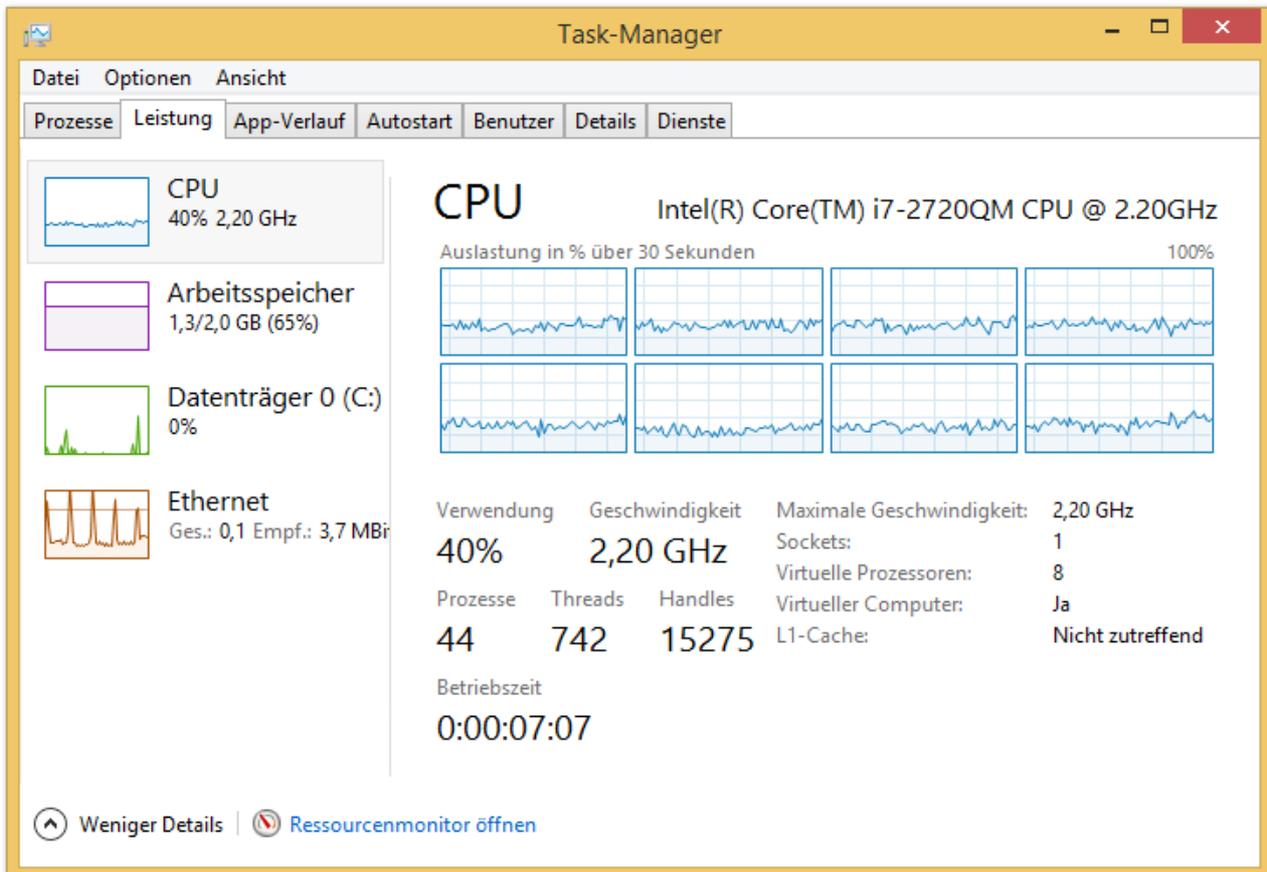
- die max. Bildwiederholrate von 5 fps wurde nicht explizit auf Kameraebene festgelegt
- in der Bewegungserkennung wird jedes Einzelbild analysiert und damit dekomprimiert
- Bildrotation in go1984 und damit neben der Dekomprimierung aufwendige Komprimierung jedes Einzelbildes von Bitmap zu Jpeg notwendig



Die **CPU-Auslastung annähernd 100%** - die eingehenden **100 fps** können jedoch noch verarbeitet werden.

B1) Verbesserte Einstellungen H.264 Kameras

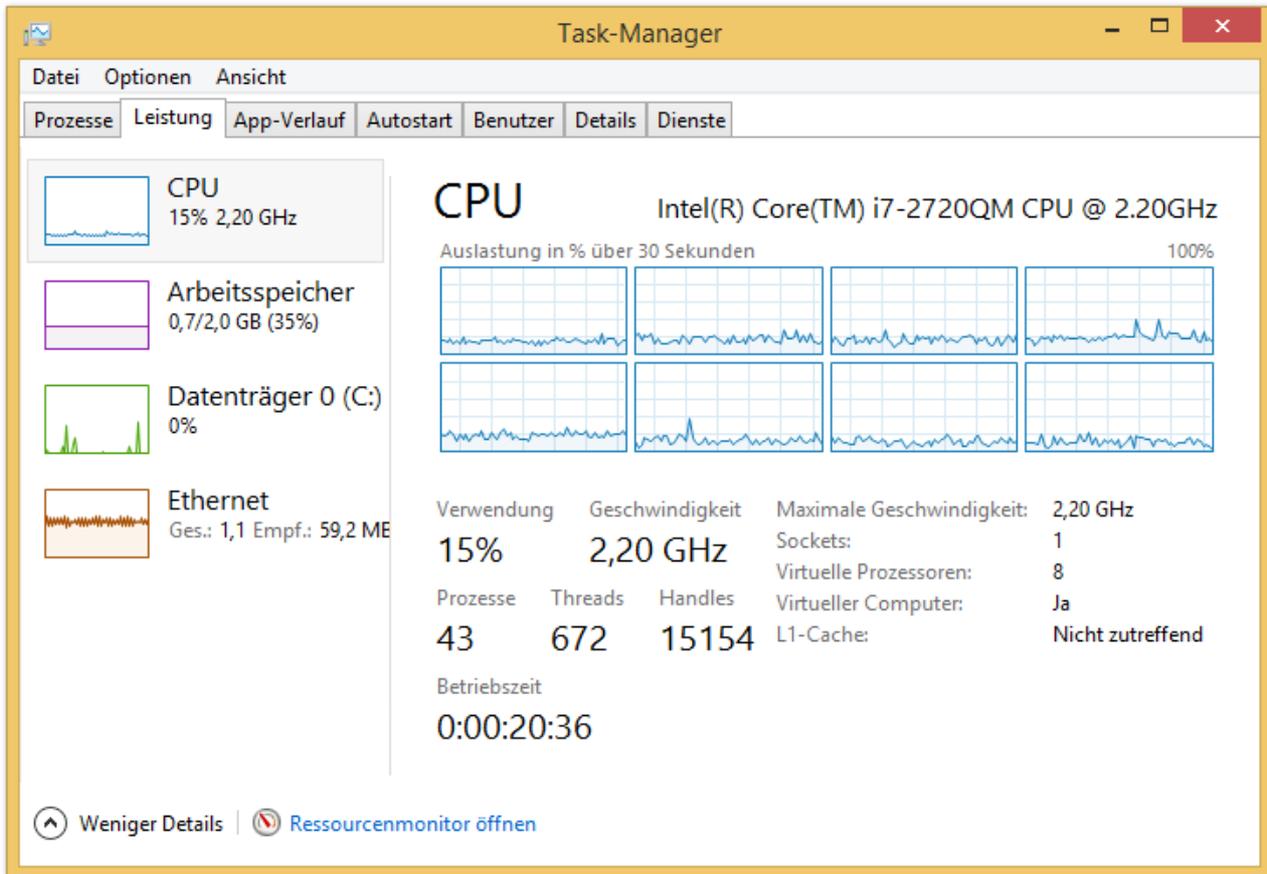
- Bildwiederholrate auf Kameraebene auf jeweils 5 fps festgelegt
- nur noch drei Bilder pro Sekunde werden je Kamera analysiert
- aufgrund des H.264 Modus ist nach wie vor die aufwendige Dekomprimierung H.264 -> BMP und zusätzliche Komprimierung BMP -> Jpeg jedes Einzelbildes notwendig



Die **CPU-Auslastung beträgt 40%** - in der Summe wird die eingestellte Gesamtbildwiederholrate von **100 fps** erreicht.

B2) Verbesserte Einstellungen MJpeg Kameras

- Bildwiederholrate auf Kameraebene auf jeweils 5 fps festgelegt
- nur noch drei Bilder pro Sekunde werden je Kamera analysiert und damit dekomprimiert
- Bilddrehung direkt in den Kameras vorgenommen - dadurch keine Komprimierung von Bitmap zu Jpeg mehr



Die **CPU-Auslastung beträgt nur noch ca. 15%** - in der Summe werden die eingestellten **100 fps** spielend erreicht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zusammenfassung der Testergebnisse:

	CPU Auslastung in %	Bildwiederholrate insgesamt in fps
A1) H.264 Kameras mit ungünstigen Einstellungen	100	50
A2) MJpeg Kameras mit ungünstigen Einstellungen	100	100
B1) H.264 Kameras mit optimierten Einstellungen	40	100
B2) MJpeg Kameras mit optimierten Einstellungen	15	100

Das hinsichtlich der Performance ungünstig konfigurierte System mit H.264 Kameras erreicht bei voller CPU-Last nur noch ca. 50 fps. Ein vergleichbar ungünstig konfiguriertes System mit MJpeg Kameras kann immerhin die doppelte Bildwiederholrate erreichen.

Die optimierte Konfiguration erzeugt im H.264 Modus eine CPU-Last von 40%, während ein entsprechend konfiguriertes System mit MJpeg Kameras nur noch ca. ein Drittel davon, also ca. 15% CPU-Last verursacht.

10 Benchmark ohne Fernzugriff

Um die generelle Leistungsfähigkeit sowie die leistungsmäßige Abgrenzung der verfügbaren go1984 Editionen untereinander zu verdeutlichen, haben wir für Sie entsprechende Benchmarks durchgeführt.

Der Test erfolgte mit go1984 Version 3.8.4.3 anhand von 80 Stck. Axis M1011 Kameras mit VGA-Auflösung (640 x 480 Pixel), die im Mjpeg-Modus betrieben wurden. In der Bewegungserkennung wurden 3 Bilder pro Sekunde analysiert, während die Aufzeichnung bewegungsabhängig erfolgte.

Intel Core i7-2720QM CPU @ 2.20 GHz (4 Kerne / 8 Threads), 2.00 GB RAM

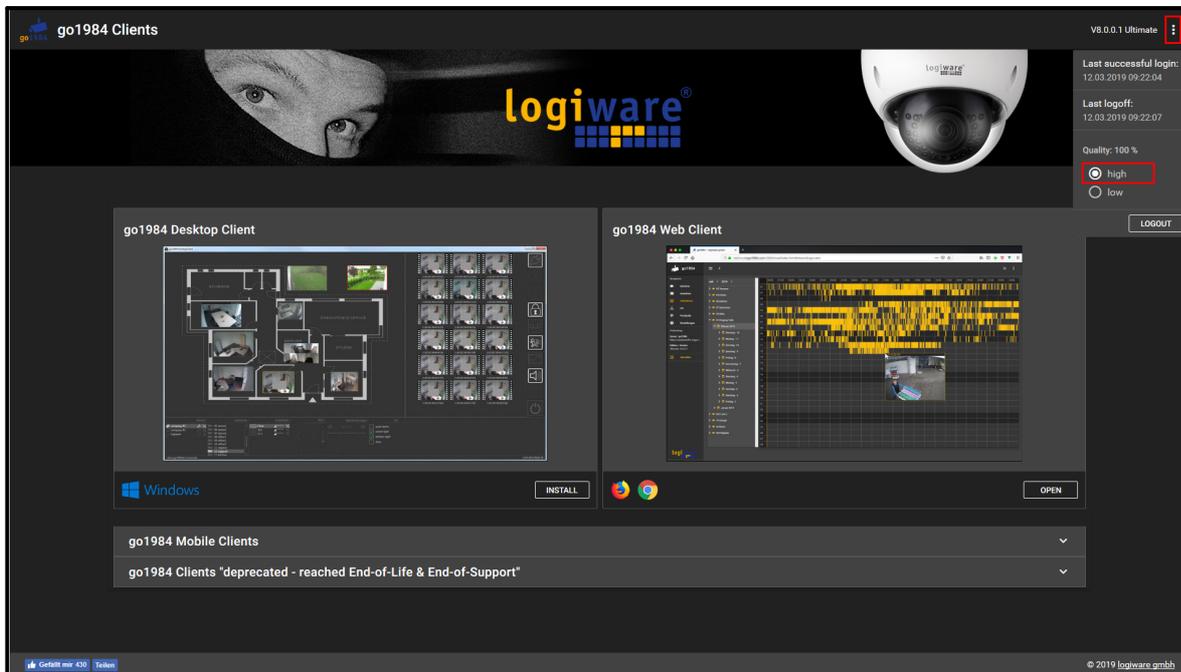
Windows 8.1 Pro 64-Bit

Edition	Pro	Enterprise	Ultimate
max. overall fps	200	400	800
CPU utilization in % ca.	20	25	30
RAM utilization in MB ca.	250	275	300

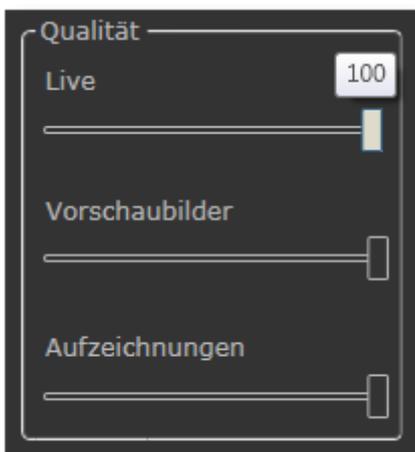
Der Benchmark zeigt, dass die go1984 Enterprise Edition die doppelte, die go1984 Ultimate Edition gar die vierfache Bildwiederholrate im Vergleich zu der go1984 Pro Edition verarbeiten kann. Zudem wird deutlich, dass go1984 optimal von Multicore-Prozessoren profitiert. Es können in VGA-Auflösung ca. 200 fps in der go1984 Pro Edition, 400 fps in der go1984 Enterprise Edition und ca. 800 fps in der go1984 Ultimate Edition erwartet werden.

11 Benchmark mit Fernzugriff

Natürlich werden aktive Webserver-Sitzungen go1984 zusätzlich belasten. Sie sollten bei ausreichender Bandbreite (bspw. im lokalen Netzwerk) in jedem Falle die hohe Bildqualität verwenden, um eine serverseitige Rekomprimierung der Bilder zu vermeiden:



Das gilt analog für den Zugriff via go1984 Desktop Client oder go1984 Web Client, wo Sie über die entsprechenden Schieberegler die Bilder in Originalqualität anfordern:



Der Desktop Client bietet darüber hinaus einen Motionbetrieb. Im Livebetrieb werden die Bilder permanent übertragen, also unabhängig von erkannter Bewegung. Im Motionbetrieb werden bewegungsabhängig Bilder übertragen - das bedeutet, dass nur bei erkannter Bewegung je Kamera die Bilder aktualisiert werden.

Der Motionbetrieb ist in der Regel empfehlenswert, da so eine optimale Ausnutzung der Bandbreite und eine optimale Performance, sowohl auf Server- als auch auf Clientseite, gewährleistet sind.

In einem Webserver Benchmark haben wir auf Serverseite 16 Stck. Axis MJpeg Kameras in VGA-Auflösung mit je 10 fps betrieben. Der Webserver-Zugriff erfolgte parallel auf zwei Client-PCs via Desktop-Client Version 3.8.3.8. Die Kameras wurden in einer 4x4 Ansicht live zur Anzeige gebracht. Server PC war ein Windows 8.1 Pro 64-Bit mit Intel Core i7-2720QM CPU und 2.00 GB RAM sowie go1984 Version 3.8.4.3.

Ohne aktive Webserver-Sitzungen betrug die CPU-Last auf Serverseite ca. 3%. Mit zwei aktiven Clients (16 Kameras x 10 fps x 2 Clients = 320 fps in der Summe) erhöhte sich diese auf ca. 10%, wenn die Bilder in Originalqualität angefordert wurden. Wurden die Bilder komprimiert angefordert und somit eine serverseitige Rekomprimierung erforderlich, erhöhte sich die CPU-Last auf 40%.

Die folgende Tabelle fasst diese Ergebnisse noch einmal zusammen:

	kein Client-Zugriff	2 Client Zugriffe - Bilder in Originalqualität	2 Client Zugriffe - komprimierte Bilder
CPU Last go1984 Prozess	3%	10%	40%

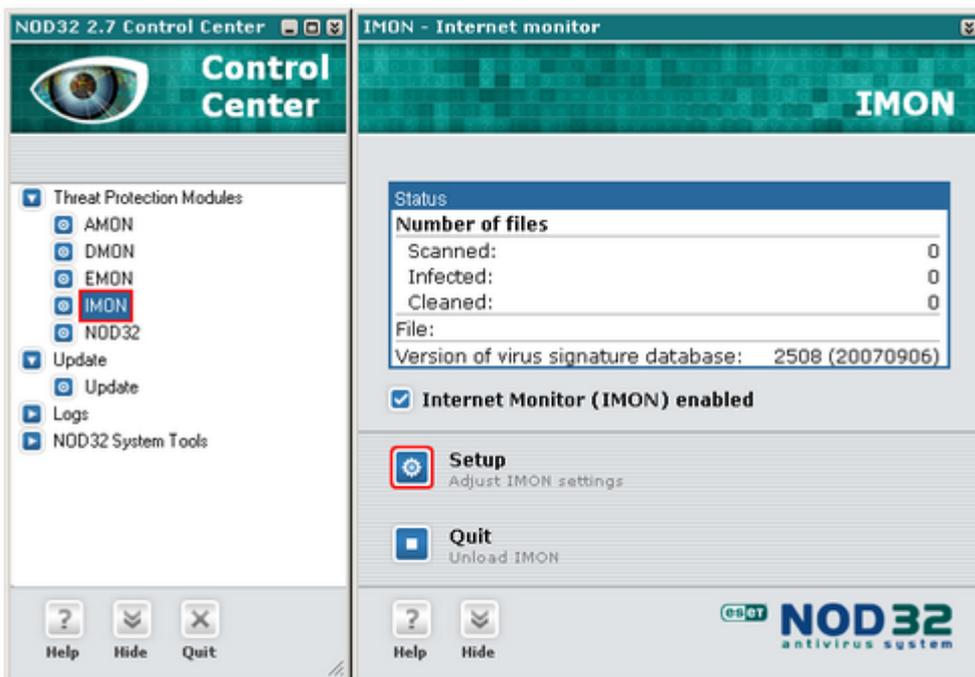
12 Auswirkung von Antiviren-Software

Bedenken Sie, dass im Einzelfall auch Antiviren-Software die Performance Ihres Systems negativ beeinflussen kann.

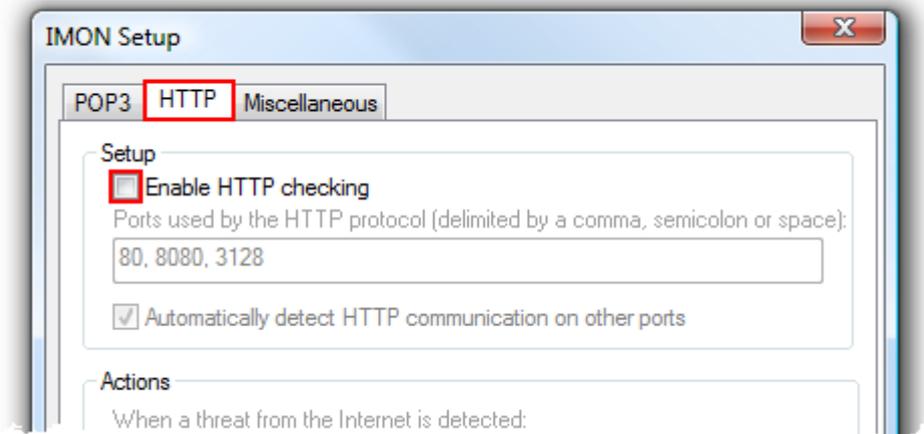
Die CPU-Beanspruchung durch Antiviren-Software kann dabei im Taskmanager unter Umständen zu Lasten des go1984 Prozesses angezeigt werden (bspw. durch sog. "DLL-Injection"). Im Zweifelsfall prüfen Sie die Auslastung Ihres Systems am Besten mit und ohne aktive Antiviren-Software, um mögliche Auswirkungen zu erkennen und tragen - wenn möglich - den go1984 Prozess sowie den/die Ordner für die Aufnahmen als Ausnahmen ein.

Beispielhaft soll an dieser Stelle ein bekanntes Problem in Zusammenhang mit "NOD32" aufgeführt werden. Die standardmäßig aktive HTTP-Prüfung führt dazu, dass ständig die Verbindungen zu den Kameras analysiert werden. Neben der negativen Performance-Beeinflussung ist innerhalb kürzester Zeit die Festplatte mit Log-Dateien gefüllt. Gerade auf LAN-Ebene macht diese Prüfung wenig Sinn und kann wie im Folgenden beschrieben deaktiviert werden.

Öffnen Sie das "Control Center" und wählen Sie "IMON" -> "Setup":



Wählen Sie anschließend den Reiter "HTTP" und deaktivieren Sie die HTTP-Prüfung, indem Sie das Häkchen bei "Enable HTTP checking" entfernen:

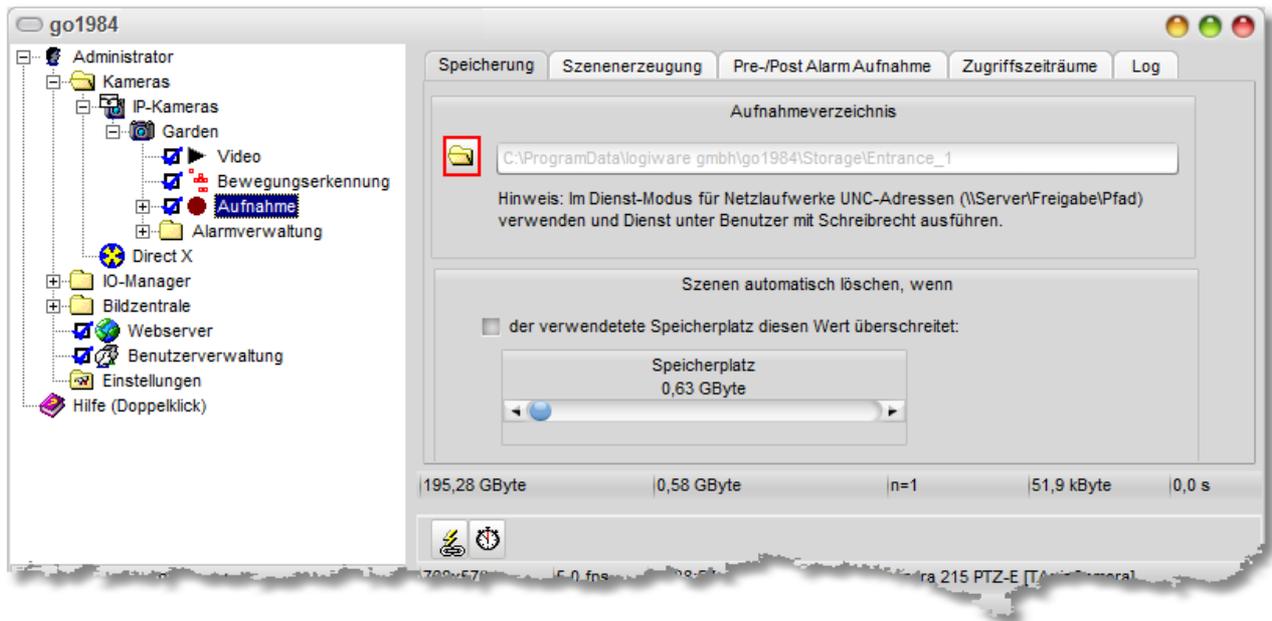


Vorab sollte überprüft werden, ob das Anpassen der Einstellungen aus Sicherheitsgründen auf Ihrem System empfehlenswert ist.

13 Verwendung mehrerer Festplatten

Eine große Anzahl von Kameras wird bei aktiver Aufzeichnung zwangsläufig zu vielen parallelen Schreibzugriffen auf die Festplatte(n) führen. Wenn Aufnahmen am go1984 Rechner oder gar per Webserverzugriff von mehreren Benutzern gleichzeitig betrachtet werden, sind darüber hinaus viele parallele Lesezugriffe notwendig.

Verwenden Sie deshalb für die Aufnahmen nicht die Systemplatte. Zudem ist es aus Performancesicht i.d.R. empfehlenswert, die Aufnahmen auf mehrere lokale Festplatten zu verteilen. Der Pfad kann dabei je Kamera in go1984 festgelegt werden:



Die Vielzahl von Techniken, zwei oder mehr Festplatten gemeinsam zu betreiben (RAID) sowie deren einzelnen Vorteile/Nachteile sollen an dieser Stelle nicht weiter erörtert werden. Hier sei auf die einschlägige Literatur und Internet-Quellen (z.B. unter <http://de.wikipedia.org>) verwiesen.

14 Impressum



logiware GmbH
Alfred-Mozer-Str. 51
D-48527 Nordhorn
Germany

Tel: +49-5921-7139925
Fax: +49-5921-7139929

Internet: <http://www.go1984.de>
E-Mail Verkauf: sales@logiware.de
E-Mail Support: support@logiware.de

Sämtliche Firmen- und/oder Produktnamen sind Warenzeichen und/oder eingetragene Warenzeichen bzw. Marken der jeweiligen Hersteller. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.