

INTEL® REALSENSE™

BILDAUFNAHME MITTELS GigE-VISION
MÖGLICHE ANWENDUNGEN UND
BUSINESSMODELL

**DR. TOBIAS HENZLER,
TECHNOLOGIE-SPEZIALIST 3D
STEMMER IMAGING**



STEMMER®
IMAGING

VISION.

SPITZENTECHNOLOGIE FÜR DIE BILDVERARBEITUNG

INTEL[®] REALSENSE[™]

MODELLE, BAUFORMEN UND SPEZIFIKATIONEN

■ 3D-Stereokamera mit aktiver IR-Projektion

- 1280 x 796 Pixel
- bis zu 90 fps
- MOD: 160 mm
- metrisch kalibriert

■ Separate Farbkamera (Full-HD)

■ Integrierter Intel[®] Realsense[™] Vision Processor D4 für Stereo-Vorverarbeitung

■ USB3-Datenschnittstelle

■ Intel GUI und SDK (Linux oder WIN8.1)

■ Listenpreis: 185 bis 230 €/Sensor



Modell	3D	RGB	IMU*	Shutter	FoV (H x V,°)
D415 Kamera	X	X		Rolling	70 x 40
D435 Kamera	X	X		Global	90 x 65
D435 I Kamera	X	X	X	Global	90 x 65
D415 Modul	X	X		Rolling	70 x 40
D435 Modul	X			Global	90 x 65

* IMU: Inertial Measurement Unit:



RIGHT.

MIT LEIDENSCHAFT UND EXZELLENTEM SERVICE

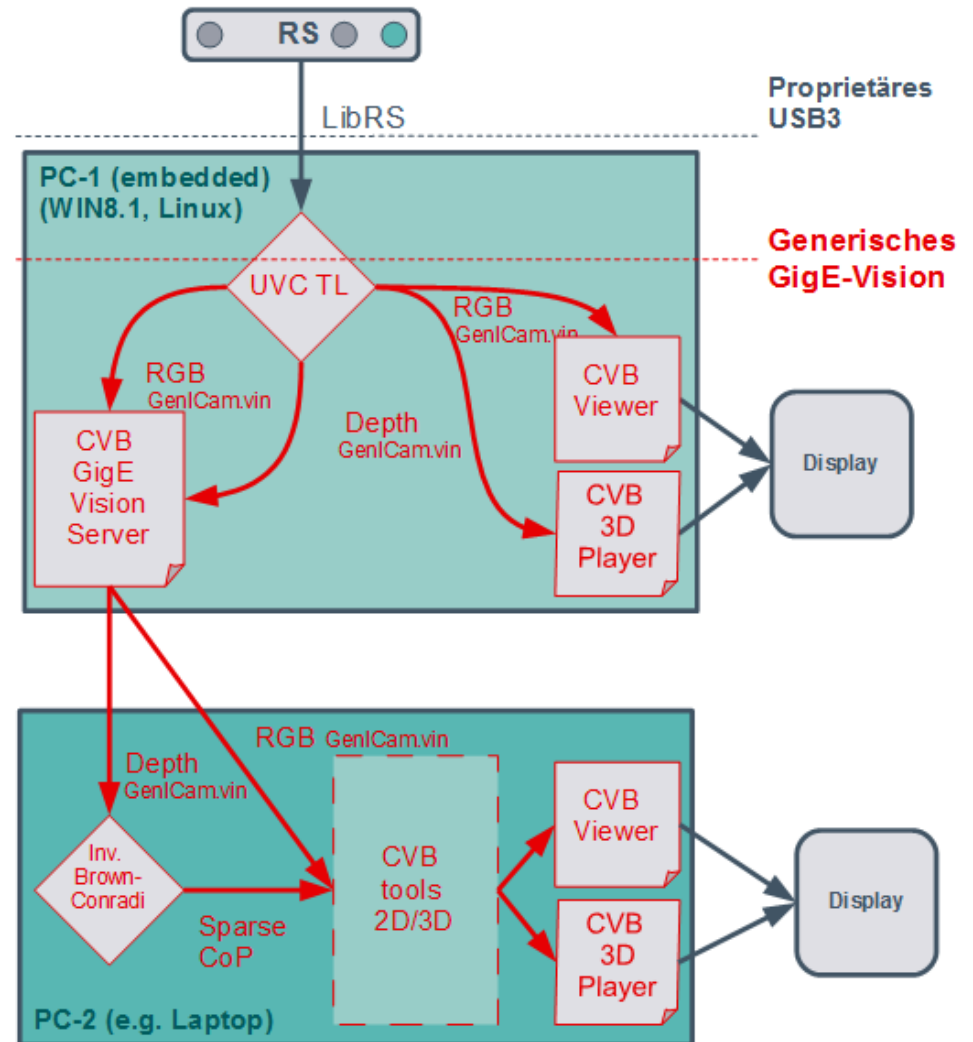
MAKE REALSENSE™ GigE-VISION COMPLIANT!

■ CVB GenTL/UVC TL

- Intel SDK LibRS → GenTL/ UVC TL
- GenICam.vin Treiber
→ **GigE-Vision compliant**
- Direkter Zugang zu BV-Bibliotheken: (CVB, HALCON, ...)
- Funktioniert mit „allen“ UVCs (USB Video Class; Webcams, Laptop-Kameras, ...)

■ CVB GigE-Vision Server

- Bereitstellung von Höhen- und RGB-Bildern an den GigE-Ports des PC-1
- Proprietäres USB3
→ **generische GigE-Vision-Schnittstelle**



PRAKTISCHE VORFÜHRUNG

HARDWARE-SETUP

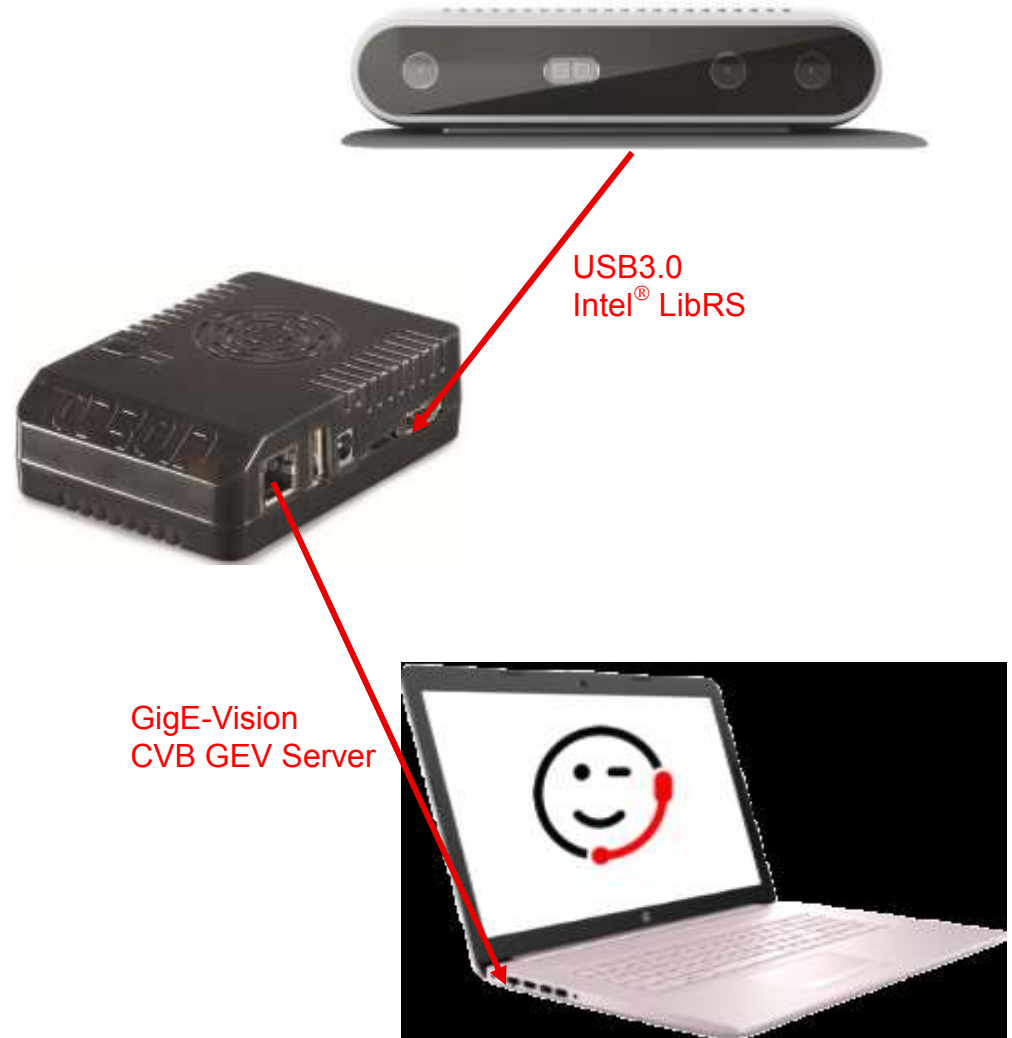
■ Kamera:

- *Intel Realsense D415*
- *Tiefenkamera: 1280 x 796 Pixel*
- *RGB-Kamera: Full-HD*

■ Embedded-PC: ODROID XU-4 Set

- *Chipsatz: Samsung Exynos5422*
- *CPU: ARM Cortex™ A7/A15 Octa core 2 GHz*
- *GigE-Port (an USB2-Bus; < 40 MB/s)*
- *OS: Linux Ubuntu 16.04*
- *Bibliotheken: Intel LibRS, CVB*

■ Laptop (Win7, 64 bit, CVB)



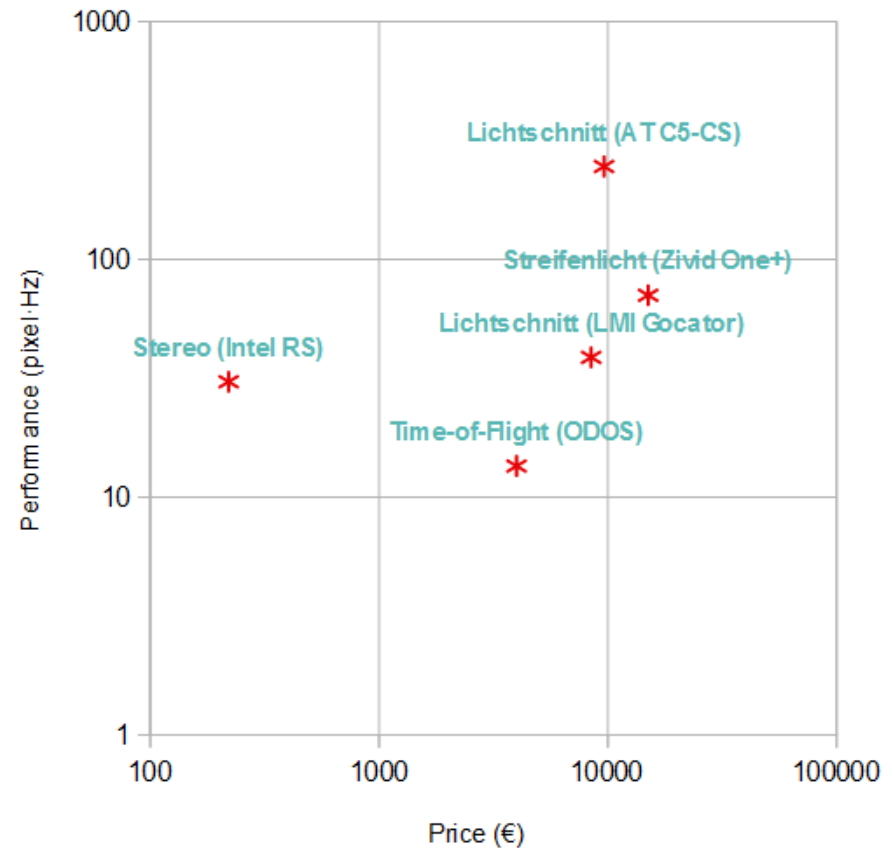


NOW.

FÜR JEDE AUFGABE – FÜR IHREN VORSPRUNG

INTEL[®] REALSENSE[™] IM ÖKOSYSTEM DER 3D-SENSOREN (VON STEMMER IMAGING)

- Sehr geringe Investitionskosten für Hardware
- Interessante Performance
- Eingeschränkte Flexibilität bezüglich Konfiguration und Anpassung der Performance



BUSINESSMODELL

Herausforderungen

- 3D-Applikationen sind oft komplex und herausfordernd; ausführliche und zeitintensive Beratung ist hilfreich und notwendig.
- Intel liefert keinen HW- und Applikations-Support für die RealSense. Dies kann lediglich über die Community und Foren gefunden werden.
- Marge aus HW-Verkauf deckt bei Consumer-Produkten nicht die Kosten der Beratung und des Supports.

Lösung

- Consumer-Produkte können keine Lösung für Einzelanwendungen sein; der Aufwand für ein Design-Ins lohnt sich nur bei Duplizierungspotential.
- STEMMER IMAGING liefert weitreichende HW-Unterstützung und SW-Anwendungs-Beratung als Service.
- Angebot einer Systemlösung aus HW und SW (CVB). Technische Unterstützung über einen kostenpflichtigen Support-Vertrag geregelt.

ANWENDUNGEN

BEISPIELE UND IDEEN

■ Logistik

- Vorhandensein
- Zählen
- Raumbelagung
- BarCode-Reading
- Paketverfolgung

■ Überwachung

- Sicherheitsbereiche
- Zutrittskontrolle
- Bewegungsmeldung

■ Autonomes Fahren

- Hinderniserkennung
- Kollisionsvermeidung
- Wegplanung

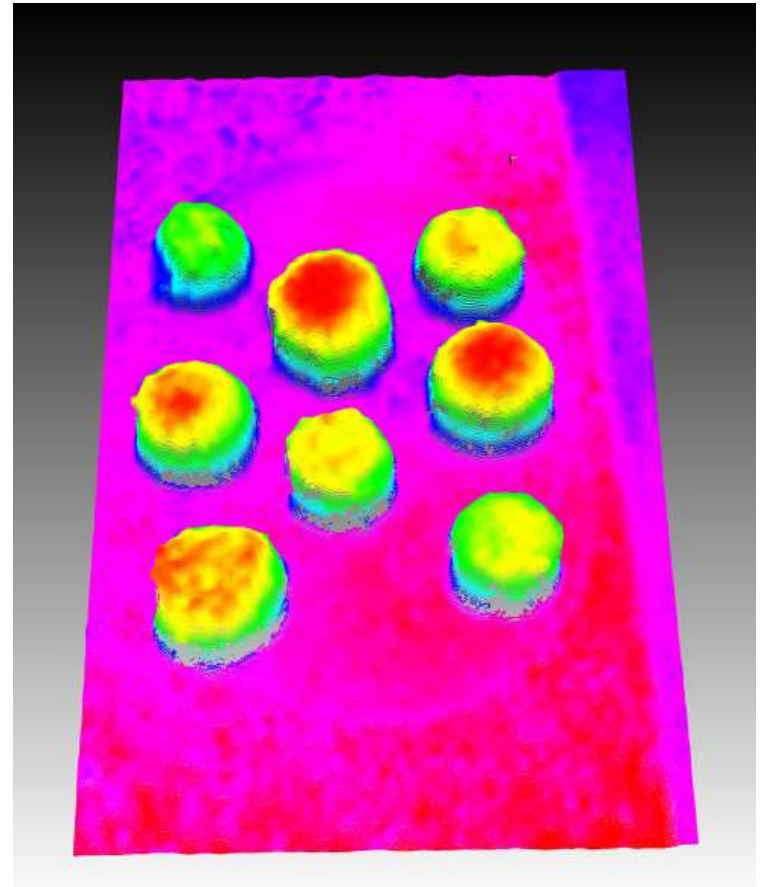
■ Robotik

- Pick & Place
- (De-)Palettierung
- Trajektorienplanung und -überwachung
- Kollisionsüberwachung
- Überwachung von Sicherheitsbereichen

ANWENDUNGEN

BEISPIEL „OBSTZÄHLEN“

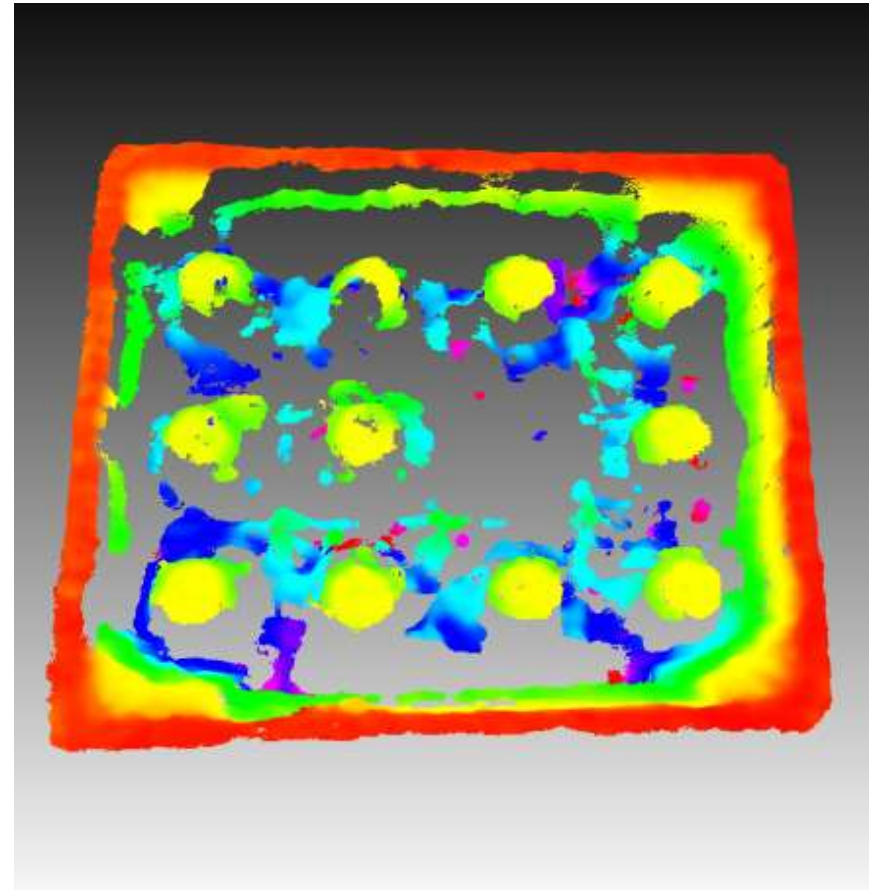
- Logistik und Nachschubplanung in Supermarktauslagen
- Bild rechts:
 - Auswahl an Äpfeln, Orangen und Tomaten
 - Abstand ca. 750 mm
- Anwendung
 - Vorhandensein, Füllstand, Zählung
 - Größe und Farbe



ANWENDUNGEN

BEISPIEL „GETRÄNKEKISTE“

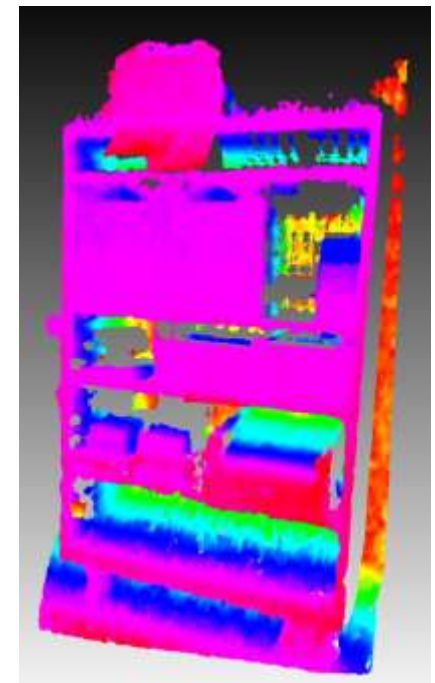
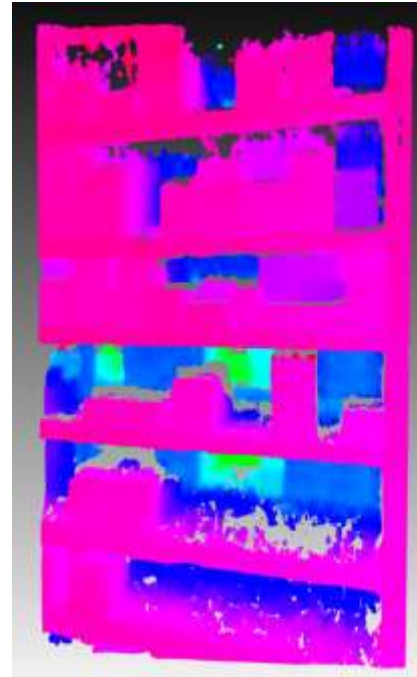
- Logistik im Getränkemarkt
- Bild rechts:
 - Getränkekiste mit fehlender Flasche
 - Abstand ca. 750 mm
- Anwendung
 - Vorhandensein, Füllstand, Zählung
 - Größe und Farbe



ANWENDUNGEN

BEISPIEL „WARENLAGER“

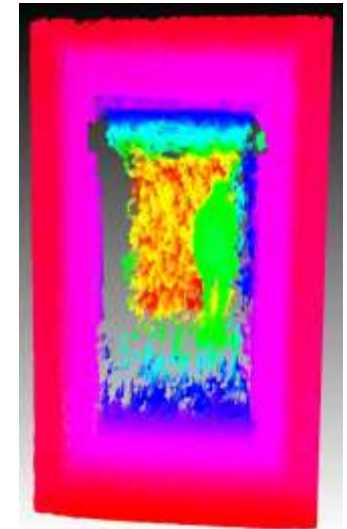
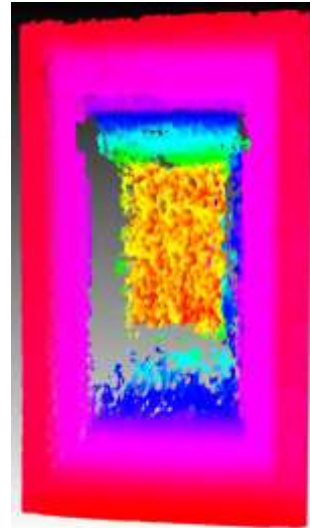
- Ermittlung von Platz im Warenlager
- Bilder rechts (courtesy of STEMMER IMAGING Zentrallager):
 - Links: Regal mit Kamerakartons
 - Rechts: Rollwagen mit Kartons
 - Abstand: ca. 2000 mm
- Anwendung
 - Belegung von Regalplätzen
 - Lesung von Barcodes/DMCs



ANWENDUNGEN

BEISPIEL „ÜBERWACHUNG“

- Überwachung von Sicherheitszonen
- Bilder rechts:
 - Aufzug ohne/mit Person
 - Abstand: ca. 2000 mm
- Anwendung
 - Vorhandensein von Personen
 - Bewegung



WEITERFÜHRENDE LINKS

Informationen zu Intel RealSense

- <https://www.stemmer-imaging.com/de-de/produkte/serie/intel-realsense-d400/>

CVB GenTL für Intel RS

- <https://www.stemmer-imaging.com/de/download/software/34864/>

Informationen zu CVB GEV Server

- https://www.stemmer-imaging.com/media/uploads/websites/documents/tech-tips/en_GB-TechTip-GigE-Vision-GEV-Server-201010.pdf
- <https://www.stemmer-imaging.com/de-de/produkte/serie/cvb-gige-vision-server/>

Information zu Universal Video Class

- https://de.wikipedia.org/wiki/USB_Video_Class
- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-hardware/drivers/stream/usb-video-class-driver-overview>

VIELEN DANK FÜR IHRE ZEIT

Ihr Ansprechpartner

Dr: Tobias Henzler

STEMMER IMAGING AG

+49 89 80902-232

t.henzler@stemmer-imaging.de

www.stemmer-imaging.de

© Copyright STEMMER IMAGING AG. Alle Rechte vorbehalten. Alle Texte, Bilder, Graphiken, Ton-, Video- und Animationsdateien sowie ihre Arrangements unterliegen dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Sie dürfen weder für Handelszwecke oder zur Weitergabe kopiert, noch verändert und auf anderen Web-Sites verwendet werden. Einige STEMMER IMAGING-Seiten enthalten auch Bilder, die dem Urheberrecht derjenigen unterliegen, die diese zur Verfügung gestellt haben.