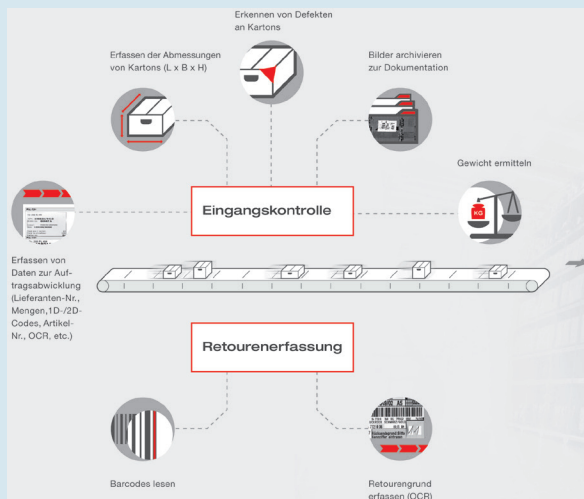


## Kamerabasierte Lesesysteme von VITRONIC zur automatischen Datenerfassung im Wareneingang und –ausgang

Intralogistiker können durch den Einsatz von VIPAC-Kerasystemen bei der Datenerfassung ihre Prozesse dokumentieren und optimieren, die Durchlaufzeiten verkürzen und damit die Kosten senken.

VIPAC Hochleistungs-Kerasysteme von VITRONIC erfassen automatisiert Karton- oder Behälterdaten im Wareneingang und -ausgang. Neben wichtigen Daten zur Auftragsabwicklung können beispielsweise Abmessungen und Gewicht der Waren ermittelt, Defekte an Kartons erkannt, Retourengründe erfasst und Versand sowie Kommissionierung kontrolliert werden. Diese Informationen fließen direkt in ERP-Systeme ein und können dort automatisch weitere kunden- oder objektbezogene Prozesse auslösen.



Sämtliche Daten der Eingangskontrolle und Retourenfassung werden im ERP System erfasst

### Universeller Einsatz am Wareneingang

VIPAC-Kerasysteme ermöglichen eine kombinierte Datenerfassung aller für die Wareneingangskontrolle erforderlichen Daten unterschiedlicher Packstücke, z.B. in der Retouren- oder Kartonerfassung.

#### 1. Daten zur Auftragsabwicklung

**Barcodes:** VIPAC-Kerasysteme erfassen selbst kleinste Barcodes mit höchsten Leseraten. Die Leserate ist gegenüber Laserscannern deutlich höher.

**2D-Codes:** Beispielsweise PDF 417 oder DataMatrix-Codes, sogar mehrere Codes neben- oder untereinander. Die Anzahl der Codes pro Lesung ist wie bei Barcodes unbegrenzt.

**Klarschrift (OCR):** In Kombination mit leistungsfähiger eigener OCR-Software ist per Kamera das automatische Erfassen von Hand- und Maschinenschrift möglich, z.B. die Adresse (PLZ, Stadt, Straße, Hausnummer), Produktnummern, Mengenangaben und Lieferantennummern. Auch hier können gleichzeitig neben Klarschrift auch Codes gelesen werden.

**Erfassung von bis zu 6 Seiten:** Auf der Unterseite wird zwischen zwei Förderbändern eine zusätzliche Kamera installiert. Diese erfasst Daten auf der Unterseite der

Ware. Grundsätzlich lassen sich Daten auf bis zu sechs Seiten des Packstücks erfassen.

#### 2. Volumen und Gewicht

**3D-Volumenmessung:** Mit dem 3D-Volumenmesssystem VIPAC D kann das Volumen von quaderförmigen Objekten wie Paketen, Paletten oder auch Großstücken und beliebig geformten Packstücken zuverlässig erfasst werden – auch über Quergurt- und Schalensortern.

**Gewichtsermittlung:** VIPAC W ist eine ins Förderband integrierte, zertifizierte Hochleistungswaage, mit denen Objekte im Durchlauf gewogen werden können.

#### 3. Konturen prüfen und Defekte an Kartons erkennen

In Distributionszentren werden Tag für Tag unzählige Waren in Kartons mit unterschiedlichen Abmessungen angeliefert. Bei der Einlagerung in automatische Kartonlager sollten beschädigte Kartons, beispielsweise mit Ausbauchungen und Eindellungen, durch eine automatisierte Konturenprüfung schon im Wareneingang erkannt und aussortiert werden. Im anderen Fall drohen Fehlfunktionen der automatischen Lagertechnik und der Warendurchsatz verringert sich. Darüber hinaus kann aus deformierten Kartons auf eventuell beschädigte Waren geschlossen werden, die damit noch vor der Einlagerung überprüft und bei Bedarf aussortiert werden können.



VIPAC D2 prüft die Konturen eines Kartons, errechnet daraus das Volumen und erkennt Deformationen

VIPAC D2 Kerasysteme erfassen im Durchlauf und mit Durchlaufgeschwindigkeiten von bis zu 3 m/s die Oberflächen und Konturen der transportierten Objekte. Dabei werden sowohl quaderförmige als auch nicht-quaderförmige Objekte mit beliebiger Drehlage auf der Förderstrecke erfasst und vermessen.

Das System setzt laserbasiert pro Objekt mehrere tausend Messpunkte und berechnet daraus Länge, Breite und Höhe sowie das Volumen des Kartons. Mit einer zusätzlichen Softwarefunktion für die Konturenprüfung können Abweichungen von der idealen Kartonform wie Ausbauchungen und Eindellungen erfasst werden. Dazu wird der kleinste umschließende Quader des Kartons berechnet und als Grundlage zum Erkennen von Deformationen genutzt.

## Alles unter Kontrolle im Warenausgang

Auch im Warenausgang bieten Kamerasysteme die perfekte Grundlage zur automatisierten Erfassung wichtiger Daten und zur Prozessoptimierung:

### 1. Kommissionierungskontrolle

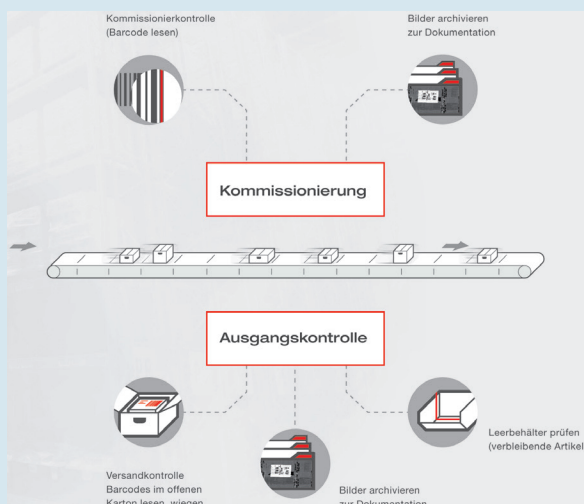
Aus verschiedenen Einzel-Packstücken werden komplette Versandeinheiten (Kartons oder Paletten) zusammengestellt. Kameras identifizieren und dokumentieren so die zu kommissionierende Ware sowie die fertig zusammengestellte Versandeinheit.

### 2. Versandkontrolle

Zur Versandkontrolle erfassen die Kamerasysteme beispielsweise Barcodes im offenen Karton. Darüber hinaus übernimmt die Gewichtsmessung eine weitere Kontrollfunktion und vereinfacht die Kapazitätsplanung der Transportflotte. Sowohl bei der Kommissionierung als auch bei der Versandkontrolle können Daten aus dem ERP-System genutzt werden.

### 3. Leerbehälterkontrolle

Wurden alle Waren tatsächlich richtig und vollständig kommissioniert und verpackt? Die kamerabasierte Kontrolle der Leerbehälter gibt auch darüber Aufschluss und sorgt dafür, dass Fehler beim Versand rechtzeitig erkannt und behoben werden können.



Daten aus dem ERP-System werden bei der Kommissionierung und Ausgangskontrolle hinzugezogen

## Flexibler Einsatz nach Bedarf

Je nach den individuellen Anforderungen können Daten auf Transportverpackungen auf unterschiedliche Art und Weise kamerabasiert erfasst und effizient für Folgeprozesse genutzt werden.

### Manuelle Datenerfassung mit VICAM<sup>mobile</sup> OCR:



Daten von Waren (z.B. Großgut) werden manuell am Handarbeitsplatz per Handkamera erfasst. (Kamera zur Ware)

### Halbautomatische Datenerfassung mit VICAM<sup>snapi</sup>:



Daten werden am Handarbeitsplatz erfasst, während die Waren (z.B. Kleingut) manuell durch das Lesefeld einer Matrixkamera bewegt werden. (Ware zur Kamera)

### Vollautomatische Datenerfassung mit VICAM<sup>ssiz</sup>:

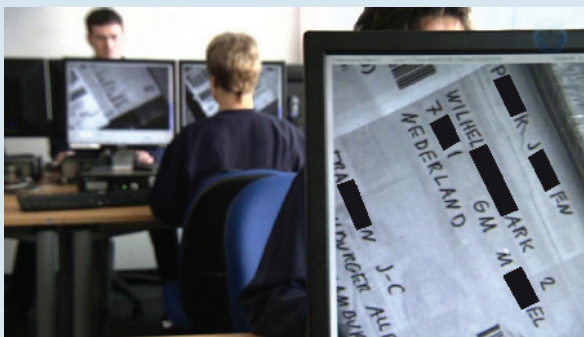


Fest installierte Zeilenkameras sind an Förderanlagen in den automatischen Prozess integriert. Die Daten der Packstücke werden automatisch auf bis zu sechs Seiten im Durchlauf erfasst.

VIPAC-Systeme mit VICAM-Kameras lassen sich an jeder beliebigen Stelle in die Prozesskette integrieren – inklusive Volumenmessung, Konturenprüfung und Gewichtskontrolle und sorgen für maximale Leseraten und minimale No-Reads.

## 100% Leserate durch Videocoding

Mit Videocoding lässt sich automatisch nicht lesbare Information manuell eingeben und die Leserate der VIPAC-Systeme auf 100% steigern. Videocodierstationen (Arbeitsplätze mit PC) können an zentraler Stelle im Unternehmen oder als Handarbeitsplätze direkt an den Förderbändern installiert werden. Je nach Qualifikation des Mitarbeiters und Anzahl der zu ergänzenden Datenfelder sind Kodierleistungen bis zu 1.000 Objekte pro Stunde und Station realisierbar. Dies reduziert die Handlingstückkosten und steigert die Produktivität der Mitarbeiter.



An Videocoding-Arbeitsplätzen ergänzen Mitarbeiter unvollständige Informationen

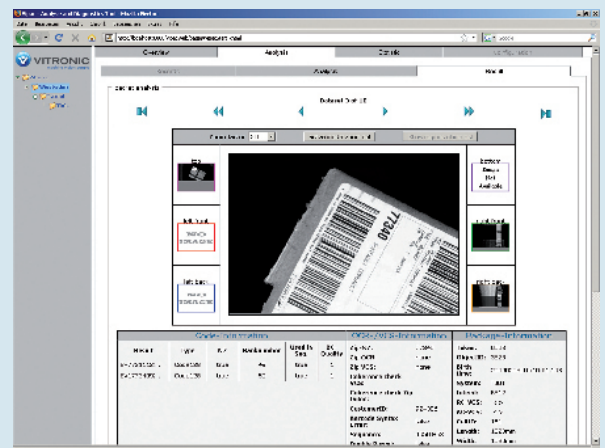
## Fazit: VIPAC-Kamerasysteme...

- erfassen kunden- und objektbezogene Daten auf Packstücken im Wareneingang (Eingangskontrolle und Retourenfassung) und Warenausgang (Kommissionierung und Ausgangskontrolle)
- leiten erfasste Daten in angeschlossene ERP-Systeme und lösen Folgeprozesse in Retouren-Management, Lagerhaltung, Tourenplanung und Controlling aus
- lesen Datentypen wie Barcodes, 2D-Codes und Klarschrift (OCR), auch kleinste Codes und mehrere unterschiedliche Codetypen gleichzeitig
- erfassen Codes auf bis zu 6 Seiten des Packstücks
- erlauben die Erfassung zusätzlicher Daten im Durchlauf wie Volumen und Gewicht
- erkennen beschädigte Kartons durch automatische Konturenprüfung
- erfassen Objekte mit höchster Leserate und produzieren weniger NoReads
- ermöglichen Leseraten von 100% durch Videocoding
- sind als manuelle, halbautomatische und vollautomatische Systeme verfügbar
- beschleunigen Datenerfassungsprozesse, reduzieren Durchlaufzeiten und steigern die Produktivität
- ermöglichen das Archivieren und gezielte Auswerten der Bilder zum Aufspüren von Fehlern und für Prozessoptimierungen

## Bilder archivieren und Prozesse optimieren

Mit kamerabasierten VIPAC-Systemen lassen sich Informationen für gezielte Prozessoptimierungen archivieren. Damit können Ursachen für nicht-identifizierte Objekte nachträglich analysiert und abgestellt werden. Beispielsweise können Falschauflegungen (Barcode auf einer Paketseite, die nicht von einer Kamera erfasst wird) erkannt und durch Bedienschulungen abgestellt werden. Darüber hinaus lassen sich auch Zulieferer ausfindig machen, die falsche oder unleserliche Codes verwenden.

Eine webbasierte Monitoring-Software ermöglicht die Archivierung von Leseergebnissen (Codes und Klarschrift), Objektinformationen (wie Volumen und Gewicht), Bildinformationen (Name, Größe/Pixelanzahl) sowie Systeminformationen (Kamerastation, Videocodierstation). Über ein solches Monitoringsystem lässt sich etwa feststellen, ob sich die Codes der Etiketten außerhalb der Spezifikation befinden, ob Umreifungsbänder den Lesevorgang stören oder ob Barcodes verdeckt sind. Die Ergebnisse der Analyse können dem Codelieferanten zur Korrektur zur Verfügung gestellt werden.



Anhand gespeicherter Bilder sieht man, warum Daten nicht automatisch erfasst werden können. Die Ursache lässt sich daraufhin beheben.

### Autor

*Dipl.-Ing. Olaf Hilgenfeld  
Senior Product Manager VIPAC*

*Olaf Hilgenfeld ist seit Abschluss seines Studiums der Elektrotechnik an der Universität Hannover im Jahr 1996 bei VITRONIC als Projektleiter beschäftigt. Seit 2006 bekleidet er in der Division Logistik die Position des Technischen Produktmanagers.*