

Häufig gestellte Fragen

Frage	Antwort
Was sind typische Free Flow Anwendungen?	Ermittlung der Reisezeit, klassenbezogene Reisezeit (abhängig von eingesetztem Detektor), Quelle-Ziel-Beziehung, Fahrzeugfahndung
Was bedeutet LPR?	LPR ist die Abkürzung für <i>License Plate Recognition</i> und bedeutet Kennzeichenerkennung.
Was bedeutet OCR?	OCR ist die Abkürzung für <i>Optical Character Recognition</i> , also optische Zeichenerkennung.
Wie funktioniert die optische Zeichenerkennung?	Die optische bzw. elektronische Zeichenerkennung beruht auf Zuordnung bzw. Erkennung bereits bekannter Muster. Das zu erkennende Zeichen wird mit den bereits in einem neuronalen Netz abgespeicherten Mustern verglichen, das Muster mit der besten Übereinstimmung wird dann als erkanntes Zeichen ausgegeben.
Welche Faktoren können die Kennzeichenerkennung erschweren?	Mehrere Faktoren können die Kennzeichenerkennung erschweren: <ul style="list-style-type: none"> - Durch die perspektivische Verzerrung können die Kennzeichen geschert, gestaucht oder/und gedreht erscheinen. - Verunreinigungen, Schraublöcher oder Defekte an den Kennzeichen. - Schwache oder fehlende Retroreflektion. - Schlechte Ausleuchtung des Blickfelds bzw. des Kennzeichens. - Nicht angemessene Auflösung der Kamera. - Falsch gewählter Triggerpunkt (zu frühe oder zu späte Auslösung der Kamera). - Zu starke Tageslichteinflüsse.
Wie kann man dem entgegenwirken?	<ul style="list-style-type: none"> - Einhalten der Installationswinkel, d.h. sowohl horizontal als auch vertikal kleiner 30°. Die Installationshöhe sollte 6 m nicht überschreiten. - Hinreichend große Auflösung der Kamera (z.B. 1000x800 Pixel). - Um das Kennzeichen optimal auszuleuchten, empfiehlt es sich, den Blitz konzentrisch und so nah wie möglich um das Objektiv der Kamera zu positionieren. Der Blitz muss die entsprechende Leuchtkraft haben. - Der Triggerort muss so gewählt sein, dass die Kennzeichen eine minimale Zeichenhöhe nicht unterschreiten (z.B. 25 Pixel). Die Brennweite des Objektivs muss so gewählt werden, dass die Kamera am Triggerpunkt scharf abbildet. Darüber hinaus darf dann der Abstand Kamera-Triggerpunkt nicht die Reichweite des Blitzes übersteigen. - Die Tageslichteinflüsse kann man reduzieren, indem man mit einem Infrarotblitz ausleuchtet und ein auf den Blitz abgestimmtes Tageslichtsperrfilter verwendet.
Was sind die typischen Distanzen zwischen Kamera und Triggerpunkt?	Typisch sind 15 bis 22 m. Die maximale Entfernung wird durch die Reichweite des Infrarotblitzes begrenzt.

Frage	Antwort
Was sind die typischen Spurbreiten für die Free Flow Anwendungen?	Etwa 3 bis 3,75 m.
Wie lange dauert es, bis ein LPR-System ein Kennzeichen erkannt hat?	Von der Erfassung des Kennzeichens über die Analyse und Ausgabe desselben können etwa 300 ms vergehen. Unter Verwendung eines ortsscharfen Triggers (z.B. Schleife) kann die Analysezeit sogar unter 100 ms betragen.
Was sind die Installationsvoraussetzungen für eine Kennzeichenerkennung im free flow Bereich?	Die Kamera sollte mittig über der Fahrbahn in 6 m Höhe installiert sein und auf Kennzeichen in 15 bis 22 m Entfernung ausgerichtet sein. Ein exakter (ortsscharfer) Hardware-Trigger ist unerlässlich. Software-Trigger arbeiten in diesem Falle nicht mehr reproduzierbar.
Ist eine seitliche Installation möglich?	Ja, aber nur wenn auf der nächst gelegenen Spur detektiert werden soll. Genaue Installationshinweise finden Sie in der mitgelieferten Dokumentation.
Wie hoch sind typischerweise die Erkennungsquoten und wie werden diese erreicht?	Möglich sind je nach Trainingszustand der OCR-Software 95 % (basierend auf Marktrecherchen). Erreicht werden diese durch entsprechende Trainingsphasen und durch einen redundanten Abgleich mit einer Datenbank (falls vorhanden).
Wodurch zeichnet sich eine qualifizierte Lernphase aus?	Eine qualifizierte Lernphase braucht für alle Witterungsverhältnisse genügend viele Fallbeispiele, das heißt genügend viele Bilddaten.
Wie viele Bilddaten werden dazu benötigt?	Für zuverlässige OCR-Softwares werden etwa 5.000 Bilder benötigt. Man kann dann davon ausgehen, dass alle vorkommenden Zahlen und Buchstaben in genügend vielen Wiederholungen vorkommen, so dass die OCR-Software ausreichend viele Fallbeispiele hat.
Wie wirken sich Transferländer auf die Erkennungsquote aus?	Wenn die Kennzeichen der Transferländer nicht explizit einstudiert wurden, können diese Kennzeichen die Erkennungsquote an diesem Standort verringern. Aus diesem Grund sollte ein LPR-System vor Ort genügend Bilddaten sammeln, um auch einen Fundus der Kennzeichen dieser typischen Länder für ein zusätzliches nachträgliches Training zu erhalten.
Welche Daten sollte eine ausgereifte und marktgerechte OCR-Software liefern?	<ul style="list-style-type: none"> - Die Gesamtaufnahme des Gesichtsfelds der Kamera als z.B. Rohdaten oder in komprimierter Form. - Der Ausschnitt der Gesamtaufnahme, die das Kennzeichen enthält z.B. als Bildformat oder die Pixelkoordinaten des Ausschnitts. - Die Erkennungsgüte, ein Faktor z.B. zwischen 0 und 1, der angibt, wie sicher die Erkennung ist. Bei dem Faktor 1 geht man von einer hundertprozentigen Erkennung aus, bei 0 wäre keine Erkennung erfolgt. - Ein Ländercode, der angibt, aus welchem Land das erkannte Kennzeichen stammt.

Frage	Antwort
Was sind weitere Charakteristika eines Kennzeichens?	Moderne Kennzeichen sind grundsätzlich retroreflektierend. In manchen Ländern ergibt die Hintergrundfarbe des Kennzeichens die eindeutige Zuordnung des Kennzeichens zu dem Fahrzeughalter; die Syntax oder Farbe mancher Kennzeichen lassen auf bestimmte Fahrzeughalter schließen, wie z. B. Militärfahrzeuge, Fahrzeuge von Diplomaten, Fahrzeuge bei denen Städte oder Kommunen als Eigentümer auftreten usw.
Was ist Retroreflektion?	Retroreflektierende Flächen werfen das einfallende Licht nicht gemäß dem klassischen Reflektionsgesetz zurück, sondern sie reflektieren das Licht zurück in die Richtung, aus der es gekommen ist. Erreicht wird dies durch eine Benetzung der Oberfläche mit Glaskügelchen, die einen Durchmesser von 10 bis 1500 µm haben. Die Güte der Retroreflektion wird bestimmt durch eine geschickte räumliche Anordnung der Glaskügelchen auf der Oberfläche und durch die Qualität der Rundheit der Glaskügelchen. Weiss-Electronic hat hierzu die Blitzeinheit direkt konzentrisch um das Objektiv der Kamera positioniert, so kommt der größte Teil des ausgesendeten Lichts wieder in das Objektiv der Kamera zurück. Bei fehlender Retroreflektion wird eine OCR-Software keine Kennzeichen finden und somit nicht erkennen.
Welche weiteren Anwendungsbereiche gibt es?	Außer den eigentlichen Kennzeichen kann eine OCR-Software noch eingesetzt werden für: <ul style="list-style-type: none"> - Container-Nummern - Identifikationskennung von LKW-Anhängern - Identifikationskennung von Wagons - Erkennung von Gefahrgutnummern
Worin liegt der Vorteil von Ethernet-Kameras?	Diese Art Kameras liefert bereits digitale Bilder, die mit einer sehr hohen Datenrate direkt, also ohne Framegrabber in den PC übertragen werden. Die Kameras sind netzwerkfähig und können über eine Netzwerkverbindung parametrisiert werden. Über ihre IP-Adressen lassen sich die Kameras ohne weiteres auch lokalisieren. Es können Entfernungen zwischen PC und Kamera von bis zu 100 m bei gleicher Datenrate überbrückt werden. Komplexe Netzwerke von Kameras können sehr einfach administriert werden. Für größere Entfernungen können Glasfasern verwendet werden.
Sind grundsätzlich mehrere Fahrspuren abdeckbar?	Ja, grundsätzlich ist dies möglich. Es empfiehlt sich jedoch, eine Kamera pro Spur einzusetzen. Im konkreten Fall wenden Sie sich bitte an Weiss-Electronic.
Ist es möglich nur Teilbereiche des Bildes auszuwerten?	Ja, man kann sich einen Rechteckausschnitt des Bildes wählen (ROI= Regions of Interest) innerhalb dessen dann die OCR-Software arbeitet.
Welche max. Geschwindigkeiten sind möglich?	Die max. Geschwindigkeit liegt bei 300 km/h.

Frage	Antwort
Welche Anschlusskabel werden benötigt?	Für die Installation von Kamera und PC: <ul style="list-style-type: none">- Spannungsversorgung Kamera 24 V DC,- Ethernetkabel CAT5 E zwischen Kamera und PC.- ggf. Triggerzuleitung.
Wie wird das System montiert und was wird hierzu benötigt?	Die Kamera wird üblicher Weise mit einem Mastbefestigungsarm und – Klammern geliefert.
Welche Komponenten befinden sich im Kameragehäuse?	In der Kamera sind üblicherweise der Infrarotblitz, der Kamerakontroller (zur Kommunikation mit dem Schleifendetektor), die CPU (OCR-Software & Firmware mit GUI), 2 Datenbanken, ein Ventilator, 3 Ein- und Ausgänge sowie der Überspannungsschutz enthalten. Die VCI700 hat zusätzlich noch den Schleifendetektor im Kameragehäuse integriert.
Welche weiteren Größen können ermittelt werden?	Die VCI650 bzw VCI700 können neben den Kameradaten auch noch die entsprechenden Schleifendaten mit ins Bild einblenden oder in den Dateinamen einarbeiten.
Welche Eigenschaften hat der Blitz für die free flow Anwendungen	Um die größere Reichweite zu erreichen, werden 128 LEDs mit einem Öffnungswinkel von 6° verwendet. Damit aber die Verkehrsteilnehmer nicht durch das Blitzlicht beeinflusst werden, verwendet man Licht mit einer Wellenlänge von 810 nm, welches kaum vom menschlichen Auge wahrgenommen wird. Die Schutzklasse des Blitzes ist 1M.