

# Das Auge des Gesetzes

Das Bundesamt für Strassen Astra spricht im Rahmen von «Via Secura» von acht Handlungsfeldern, welche die Verkehrssicherheit auf Schweizer Strassen erhöhen sollen. Ein zentrales Anliegen ist dabei, die Anzahl der bei Verkehrsunfällen getöteten oder verletzten Menschen massiv zu senken. Dazu kann die Verkehrsüberwachung einen wesentlichen Beitrag leisten.



Abschnittsgeschwindigkeitsmessung oder Section Control. (Bild: Multanova)

## Verkehrsfotografie stellt hohe Ansprüche

Präsentierten sich die Überwachungssysteme im Jahr 1954 noch in einem nostalgischen Stil, so überzeugen sie heute durch ein modernes Design, standardisierte und technisch anspruchsvolle Systemkomponenten und durch eine einfache sowie benutzerfreundliche Bedienung.

Foto ist nicht gleich Foto: Das Bild ist das Konzentrat aus mannigfaltigen Einflussfaktoren, die bei der Registrierung von Verkehrsübertretungen auftreten. Das Foto bildet die Grundlage zur Weiterverfolgung und muss deshalb hohen Anforderungen hinsichtlich seiner Qualität gerecht werden. Die Erkennbarkeit von Fahrer und Nummernschild ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Die Beschaffenheit der Kamera und der Optik, deren Güte sich dahingehend auszeichnet, dass sie auch trotz starker Umwelteinflüsse wie Sonnenschein und Niederschlag hochwertige Fotos herstellt, ist von grosser Bedeutung, um die Ereignisse fotografisch bestmöglich widerspiegeln zu können. Dabei stellt sich schnell heraus, dass die Umgebungsvariablen im Labor oder im Fotostudio denen auf der Strasse nicht annähernd gleich sind. Einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die gesamte Fotooptik hat dabei die Wahl der geeigneten Beleuchtungsmittel. Auch hier haben Umgebungsvariablen, wie zum Beispiel das Restlicht oder die Beschaffenheit der sich im Umfeld befindlichen Flächen, einen wesentlichen Einfluss. Die Quintessenz daraus ist, dass nur die Verbindung von hoch dynamischer Fotooptik und der dazugehörigen, optimierten Beleuchtungsmittel den hohen Anforderungen an die Bildqualität gerecht wird.

## Das optimale Messverfahren am richtigen Ort

Der Trend in der Wahl der anzuwendenden Messverfahren geht hin zum modularen Einsatz des für die aktuelle Situation am besten geeigneten Messsensors. Auch hier gilt, dass eine Technologie nicht die ganze Bandbreite der Anforderungen abdecken kann. Bei der Wahl des Sensors wirken verschiedene Kriterien mit.

## Bodengestützte Verfahren

Nach wie vor gelten bodengestützte Verfahren (Piezosensoren, Induktionsschleifen) als am zuverlässigsten und genauesten. Auf-

grund der lokalen Bodenbeschaffenheit ist der Einsatz von im Boden verlegten Sensoren jedoch nicht immer möglich. Hier bieten sich nicht invasive Messmittel an, die in Bezug auf die Montage viel flexibler sind und in der Folge teure Grab- und Montagearbeiten vermeiden. Radar- und Lasersensoren bestechen durch ihre Einfachheit in der Handhabung, auch ist die Radartechnologie für den mobilen Einsatz (Anwendung auf Stativ, in Bodenkabine sowie eingebaut im stehenden oder fahrenden Fahrzeug) bestens geeignet.

Beim Piezosensor handelt es sich um einen Industriekristall, der bei mechanischem Druck den inneren, elektrischen Widerstand ändert. So stellt man die Überfahrt fest. Zudem lässt sich auch eine ungefähre Aussage zum Anpressdruck machen, was bei der Bestimmung der Fahrzeugkategorie hilft.

Die Induktionsschleife ist einer der Klassiker unter den Sensoren. Vorwiegend im Bereich von Rotlichtüberwachungssystemen misst der Sensor die Überfahrt mittels der elektrotechnisch erzeugten Magnetfelder. Insbesondere bei mehreren zu überwachenden Fahrspuren erweisen die Induktionsschleifen wertvolle und zuverlässige Hilfe. Generell kann man sagen, dass bodengestützte Verfahren den Vorteil haben, dass sie weniger auf spezielle Witterungsverhältnisse reagieren, sehr genau sind und die spurselektive Zuordnung der Übertretung einwandfrei zulassen.

## Nicht bodengestützten Verfahren

Bei den nicht bodengestützten Verfahren setzt man Laser- oder Radarsensoren ein. Bei der Lasertechnologie wird zusätzlich zwischen horizontalen Scannern (180°-Scannern) und Punktmessungen unterschieden. Die Lasertechnologie zeichnet sich besonders durch ihre Genauigkeit aus. Die grosse Einsatzdistanz bei der Laserpunktmessung stellt eine wichtige Besonderheit dar. Ein wesentlicher Nachteil ist ihre Empfindlichkeit auf Witterungseinflüsse und auf die besondere Beschaffenheit spezieller Objekte: Direkte Sonneneinstrahlung, Schnee oder Nebel beeinflussen die Messgenauigkeit des Sensors wesentlich. Lasersensoren können sinnvollerweise nur in wenig komplexen Standorten oder für spezielle Zwecke sinnvoll eingesetzt werden.

Dem gegenüber lässt sich die Technologie, basierend auf dem

Radarmessgerät MultaRadar CD mit distanzmessender Antenne. (Bild: Multanova)

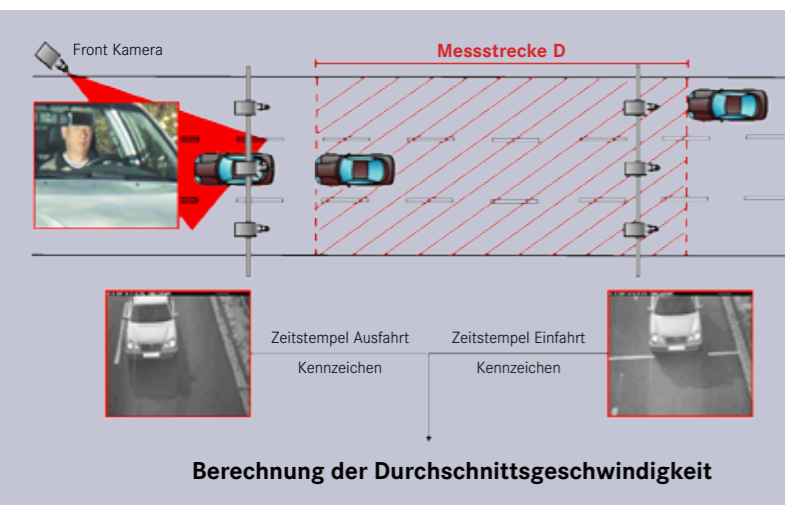
Für die Anbieter von Verkehrsüberwachungssystemen ist das Thema Sicherheit ein zentrales Anliegen. Zuverlässige, innovative und präzise Produkte bilden die Grundlage für eine gut funktionierende Verkehrsüberwachung. Im Fokus der Bemühungen stehen auf der einen Seite die lückenlose Erfassung der Übertreter, auf der anderen Seite die Bereitstellung einer zuverlässigen Basis für die Ermittlungsbehörden bei der effizienten Weiterbearbeitung und Dokumentation der Gesetzesübertretung.

## Neue Technologien und Methoden

In den letzten Jahren erlebte die Verkehrssicherheitsbranche einen markanten Quantensprung in der Entwicklung neuer Technologien und Methoden. Neue Anbieter versuchten sich mit Standardtechnologien zu etablieren. Dieser Weg zeigte aber einerseits die Grenzen solcher Systeme auf und andererseits wurde es deutlich sichtbar, wie komplex sich das Umfeld der Verkehrsfotografie entwickelt hatte. Denn was nach wie vor gefordert wird, ist ein hoher Anspruch an die Fotoqualität und an die Zuverlässigkeit der Sensoren.

Bei der Wahl der Geräte wird eine massgeschneiderte Planung und Beratung des Kunden angestrebt. Dabei wird die örtliche Situation individuell beurteilt, um anschliessend die passenden Gerätekomponenten zu bestimmen. Nur wenn der richtige Sensor, versehen mit der optimalen Kamertechnologie zum Einsatz kommt, kann eine verlässliche Dokumentation erstellt werden.





Schematische Darstellung der Abschnittsgeschwindigkeitsmessung, TraffiSection. (Bild: Multanova)

Radar-Dopplerprinzip äusserst mannigfaltig verwenden. Moderne Radarsensoren vermögen Parameter wie Geschwindigkeit, Distanz und Winkel zu messen. Sie sind in der Lage, mehrere Objekte gleichzeitig zu verfolgen und zu registrieren. Diese technischen Möglichkeiten sind Basis für verschiedenste bereits existierende und zukünftige Applikationen. So lassen sich heute bereits Geschwindigkeitsübertretungen und Rotlichtvergehen registrieren. Zukünftig wird man Applikationen für die Überwachung von Stoppstrassen, von Rechtsabiegeverboten und für das Überfahren von Bahnschranken entwickeln können. Spuren selektiv zu unterscheiden ist bei der neusten Generation von Radar- und Lasersensoren grundsätzlich möglich.

Die Auswertung der Bilder steht in einem engen Zusammenhang mit der eingesetzten Sensorik. Wenn diese nicht in der Lage ist, mittels fixen Fotopunkts die Streuung bei der Aufnahme der Fahrzeuge einzugrenzen, erschwert sich die Bildbearbeitung frappant. Hinzu kommt, dass die Bildauswertung von nicht bodengestützten Messverfahren zusätzlich erschwert wird, weil diese aufgrund der Beweisbarkeit des Vergehens bis zu vier Bilder des Vorfalls aufnehmen müssen. Beim Einsatz solcher Gesamtsysteme ist es von zentraler Bedeutung, dass die eingesetzten Geräte in der Lage sind, die Streuung der Fahrzeuge im Foto zu minimieren und aufgrund des Messprinzips die Anzahl der für die Beweisführung nötigen Fotos auf ein einziges Bild zu reduzieren.

### Abschnittsgeschwindigkeitsmessung

Die Abschnittsgeschwindigkeitsmessung oder Section Control ist die eigentliche Mutter der Geschwindigkeitsmessung. Dabei misst man die Durchfahrtszeit einer bestimmten Strecke. Die daraus errechnete Durchschnittsgeschwindigkeit ist Grundlage für eine allfällige Registrierung einer Übertretung. Innerhalb des Abschnitts kann folglich zum Beispiel der erste Teil etwas schneller, der zweite Teil etwas langsamer befahren werden, ohne am Schluss wegen zu hoher Durchschnittsgeschwindigkeit registriert zu werden. Tempoexzesse sind natürlich dennoch unerwünscht und können mit

zusätzlichen mobilen oder fixen punktuellen Messungen jederzeit geahndet werden. Die optimalen Voraussetzungen für Abschnittsgeschwindigkeitsmessungen sind auf Hochleistungsstrassen gegeben. Natürlich macht es aber auch Sinn, mittels Abschnittsgeschwindigkeitsmessungen ganze Dörfer oder kleine Städte zu überwachen. Mit portablen Geräten besteht die Möglichkeit der Registrierung bei der Dorfeinfahrt und bei einer beliebigen Dorfausfahrt. Der Fahrer eines Fahrzeugs weiss es erst bei einer der Dorfausfahrten, ob er bei der Durchfahrt gemessen wurde oder nicht. Folglich muss er, sofern er einer Registrierung ausweichen will, auf dem ganzem Dorfgebiet im Durchschnitt angepasst fahren.

### Noch präzisere Erfassungen

Aus der Sicht des Endkunden betrachtet, wünscht man sich in erster Linie eine auf eindeutigen Grundlagen basierende Rechtsprechung. Um diesem Anspruch im technologischen Sinn gerecht werden zu können, braucht es immer ausgereifere Systeme, die neben dem Grundprodukt, der Messung und dem Foto, weitere Umgebungsfaktoren in den Entscheidungsprozess einfließen lassen. Aktuell stehen neue Möglichkeiten einerseits im Bereich der biometrischen Gesichtserkennung und andererseits im Aufzeichnen von Videos an. In naher Zukunft kann beispielsweise mittels sequenziellen, digitalen Videoaufnahmen – 16 Bilder pro Vorfall – das Verhalten des Fehlbaren über einen definierten Betrachtungszeitraum beobachtet werden. Damit können anschliessend in der Beurteilung wichtige Verhaltensinformationen gewonnen und die Übertretung kann besser dokumentiert werden. Ebenfalls gewinnen Applikationen, zum Beispiel im Bereich der systematischen Überwachung von Verkehrsträgern zu Fahndungszwecken oder zur Disziplinierung der Verkehrsteilnehmer, immer mehr an Bedeutung. Dass dabei der Überwachungssektor erweitert wird und ganze Streckenabschnitte – zum Beispiel ein Tunnel – überwacht werden, um anschliessend das Gesamtverhalten des Automobilisten beurteilen zu können, ist selbstverständlich. Dies wird aber die altbekannte Momentaufnahme nicht ablösen.

## INFORMATION

**Stefan Georg Guggisberg**, Betriebswirtschaftler, Präsident des Verwaltungsrats und Geschäftsführer der Multanova AG, stefan.guggisberg@multanova.ch

**Info:** Multanova AG, Aathalstrasse 84, 8610 Uster, Tel. 043 288 28 33, www.multanova.ch

Die Multanova AG ist Marktführerin im Bereich der Verkehrssicherheitsüberwachung. Sie entwickelt und vertreibt seit mehr als 55 Jahren Geschwindigkeits- und Rotlichtüberwachungsanlagen im In- und Ausland und verfügt somit über lange Erfahrung in diesem Markt. Zusammen mit ihrer Partnerin Robot Visual Systems GmbH produziert sie Gesamtsysteme mit Kamera und Sensoren auf Basis der Piezo-, Induktions-, Radar- und Lasertechnologien.