SMARTSPECTOR® AURORA

0600-BRGE-091125

Smartspector: Motivation und Zielsetzung

> *If Edison had a needle to find in a haystack, he would proceed at once with the diligence of the bee to examine straw after straw until he found the object of his search. ... I was a sorry witness of such doings, knowing that a little theory and calculation would have saved him ninety per cent of his labor.*
> ***Nikola Tesla über Thomas Alva Edison, NY Times, 1931***

> *Genius is one per cent inspiration, ninety-nine per cent perspiration.*
> ***Thomas Alva Edison, Harpers Monthly, 1932***

Die Entwicklung neuer Denkansätze und Technologien stellt eine essenzielle Triebfeder für den suchenden Menschen dar; seit Menschengedenken ist sie ein unabdingbarer Grundpfeiler gesellschaftlicher Entwicklung.

Unzählige technische Errungenschaften, in den letzten Jahrzehnten vor allem im Bereich der automatisierten Informationsverarbeitung, sind Grundlage und Spiegelbild unserer modernen Gesellschaft. Sie ermöglichen eine höchst effiziente Analyse und Modellierung komplexer Zusammenhänge.

Managed Innovation, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse und Pfadabhängigkeiten unternehmerischer Strategien sind nur scheinbar logische Antworten auf die einfache Frage, wie heutzutage Innovation entsteht. Dass ein rein methodisch aufgebauter Fortschritt aber bestenfalls Evolution innerhalb bestehender Basiskompetenz und etablierter Märkte bedeutet, ist nicht nur historische Realität.

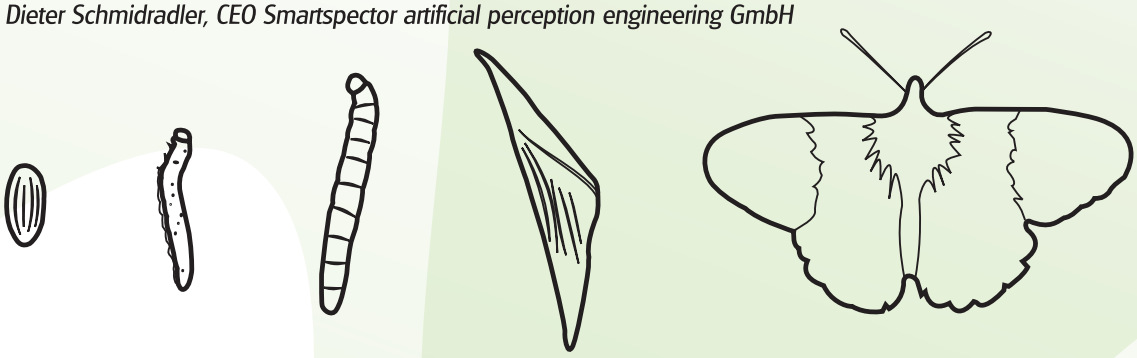
Genuine Innovation umfasst auch hundert Jahre nach Tesla und Edison und mehr als 2000 Jahre nach Archimedes neben erfinderischem Handeln vor allem den Willen und die Bereitschaft, geborene Ideen im Rahmen kaum vorgezeichneter Entscheidungspfade in langwierigen Konkretisierungsschritten wachsen zu lassen und den generierten Mehrwert in einer zunächst nur bedingt erahnbaren Zeitskala in einen nachhaltigen, wie auch immer gearteten Nutzen überzuführen.

In meiner fast zwanzigjährigen beruflichen Laufbahn hatte ich das Glück, solche Wege gehen zu dürfen.
In international erfolgreichen Technologieschmieden konnte ich lernen und agieren gemeinsam mit Mentoren, die kreative Entwicklung substanziell neuer Technologien über Jahre hinweg förderten.

Smartspector artificial perception engineering GmbH ist im Jahr 2006 aus diesem Geiste entstanden. Meine Hoffnung besteht darin, mit Smartspector in meinem weiteren Wirken eine Innovationsschmiede zu positionieren, die eine vom Tagesgeschehen und von abgesicherten Businessplänen entkoppelte, nach wirtschaftlichen Kriterien funktionierende Plattform für kreative Köpfe darstellt.

Mit der abgeschlossenen Entwicklung einer neuen Generation serienreifer Sensortechnologie ist es nun an der Zeit, eine nächste organisatorische Grundlage für die Umsetzung dieser Vision zu schaffen:
Smartspector Aurora ist der Name dieser ersten kommerzialisierten Geräteplattform aus meiner Schmiede.
Der Name steht gleichzeitig für ein **neues Team**, das sich von nun an mit der Entwicklung von Geschäftsmodellen, Projekten und Vertriebspartnerschaften für die neuen Technologien befassen und unseren Partnern **optimalen Support für unsere Produkte** bieten wird.

Dieter Schmidradler, CEO Smartspector artificial perception engineering GmbH



Effizientes Zusammenwirken im Interesse von Markt & Innovation

- ***Effiziente Schnittstellen*** *und* ***klare Verantwortlichkeiten*** *kennzeichnen das Zusammenspiel aller Beteiligten für beste Leistungsfähigkeit in der Kundenbetreuung und Innovation.*
- ***Strategische Kooperationen*** *in lokalen Märkten stellen einen maßgeblichen* ***Wertschöpfungsanteil für unsere Partner*** *sicher.*
- *Ausführliche und* ***regelmäßige Produktschulungen*** *sichern die bestmögliche Produktbetreuung im Feld und* ***maximale Kundenzufriedenheit****.*
- *Die* ***technische Spezifikation*** *erfolgt in enger Abstimmung* ***mit dem Engineering Team****, um das Risiko bei neuen Projektvorhaben möglichst gering zu halten. Ein* ***klares Problembewusstsein für reale Anforderungen*** *stellt in weiterer Folge auch die mittelfristige Zielgerichtetheit neuer Entwicklungen sicher.*

Das Aurora Team besteht aus Spezialisten aus den folgenden Bereichen:

- *Technik und Support*
- *Marketing und Sales*
- *PR und Public Affairs*
- *Recht und Ökonomie*

Smartspector: Die Technologie

Smartspector Kamerasysteme wurden mit dem Ziel entwickelt, mit einer extrem kompakten Gerätetechnik zur **sensorischen Verkehrserfassung** und zur **Fahrzeugidentifikation** bestehende Messaufgaben wirtschaftlicher als bisher umzusetzen sowie eine Vielzahl neuer Applikationsfelder zu ermöglichen.

Der Schritt zur **qualifizierenden Bewegungsanalyse** im Bereich kennzeichenlesender Systeme ist richtungsweisend für Verkehrssensoren der nächsten Generation. Mit der Methode von Smartspector können erstmals der **genaue Bewegungsablauf** und die **Identität eines Fahrzeuges** mit einem **einzigen Sensor** präzise festgestellt werden.

Alle **Smartspector Kamerasysteme** beruhen auf der neuartigen **Pumilio™-Technologie.** In der Stand-Alone Ausführung mit miniaturisierter Optik und Lichtquelle ist **Smartspector Pumilio™ LPR** das mit Abstand **kleinste vollintegrierte Kennzeichenlesesystem der Welt**. Mit nur **185 Gramm Gewicht** und einem **Leistungsbedarf unter 3 Watt** ermöglicht das Gerät eine exakte **Analyse von bis zu 25 Bildern/Sekunde** und kann sich mit den derzeit leistungsfähigsten sehr viel größeren marktüblichen Systemen messen.

Smartspector Pumilio™ LPR

Für den Ganzjahresbetrieb haben wir mit Smartspector Aurora™ FC-1 ein intelligentes Kamerasystem entworfen, das in mehreren Dimensionen einzigartige Merkmale aufweist:

- ***Smartspector Energy-Saving:*** *Ein durchschnittlicher Leistungsbedarf von 4 bis 6 Watt in gemäßigten und kaltgemäßigten Klimazonen ist im gegebenen Anwendungsfeld einmalig. Wir werden damit dem Bedarf nach* ***umweltverträglicher Technologie*** *und* ***autark betreibbarer Gerätetechnik*** *in bestmöglicher Weise gerecht.*
- *Speziell optimierte Algorithmen ermöglichen die schritthaltende Erfassung und Verarbeitung von* ***bis zu 30 Bildern pro Sekunde****.*
- *Aurora kann ohne externen Server gelesene Kennzeichen mit* ***integrierten Kennzeichenlisten*** *abgleichen, und zwar schritthaltend und mit jedem Messzyklus.*
- *Aurora wurde mit einer hochwertigen* ***hybriden Anschlusstechnik*** *ausgestattet, bei der Spannungsversorgung, Ethernet und ein Digitalsignal über ein einziges Systemkabel geführt werden.*
- *Über eine weitere* ***digitale Schnittstelle*** *ist Aurora in der Lage, Detektionsergebnisse direkt zu indizieren und externe Zustände für die Messdatenauswertung zu berücksichtigen.*
- *Kontrastreiche Bilder bei unterschiedlichem Tageslicht und Wetter sind essentiell für zuverlässige Messergebnisse. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, kann Smartspector Aurora die* ***Belichtungs- und Blitzdauer*** *bei laufender Detektion* ***mit jedem Einzelbild bewerten und nachregeln****.*
- *Der integrierte* ***Infrarotblitz*** *verfügt mit seiner* ***Butterfly-Konstruktion*** *über eine horizontal aufgeweitete Abstrahlcharakteristik, die optimal an den realen Sichtbereich der Kamera angepasst ist.*
- ***Smartspector Infrarotoptiken*** *und* ***ClearShield®-Technologie*** *sichern den optimalen visuellen Wirkungsgrad der gesamten Messkette.*

Verantwortungsvoller Umgang mit sensiblen Daten

Beim Design seiner Systeme hat Smartspector dem **Datenschutz** und der **Datensicherheit** besonderes Augenmerk gewidmet. Bisher vorwiegend aus dem Bankgeschäft bekannte Mechanismen verhindern unautorisierte Zugriffe sowie die Manipulation von Daten auf Geräteebene.

SVE Toolbox

Der Aspekt der Systemsicherheit war auch eine zentrale Gestaltungsrichtlinie für die Realisierung der Geräteadministration: die **Smartspector SVE Toolbox** verfügt durch **Nutzergruppenverwaltung** über maßgeschneiderte Autorisierungsstufen für verschiedene Anwender, die Sicherheitsmechanismen auf Geräteebene werden nahtlos in der SVE Toolbox weitergeführt.

Mit der SVE Toolbox verfügt der Anwender über alle Werkzeuge und Dokumentationen, um Smartspector Ein- oder Mehrkamerasysteme effizient zu administrieren.

SVE Toolbox: Screenshots

AURORA FC-1

Pumilio™-Technologie, Smartspector Energy-Saving und hochperformante Algorithmen von Smartspector sind Grundlage dafür, dass Smartspector Aurora FC-1 Kameras mit einer Leistungsaufnahme von durchschnittlich 4 bis 6 Watt die zur Zeit wohl **energieeffizienteste LPR-Technologie am Markt** ist.

Zahlreiche Gerätedetails qualifizieren es als robustes und zuverlässiges Messinstrument für eine Vielzahl verkehrstelematischer Applikationen.

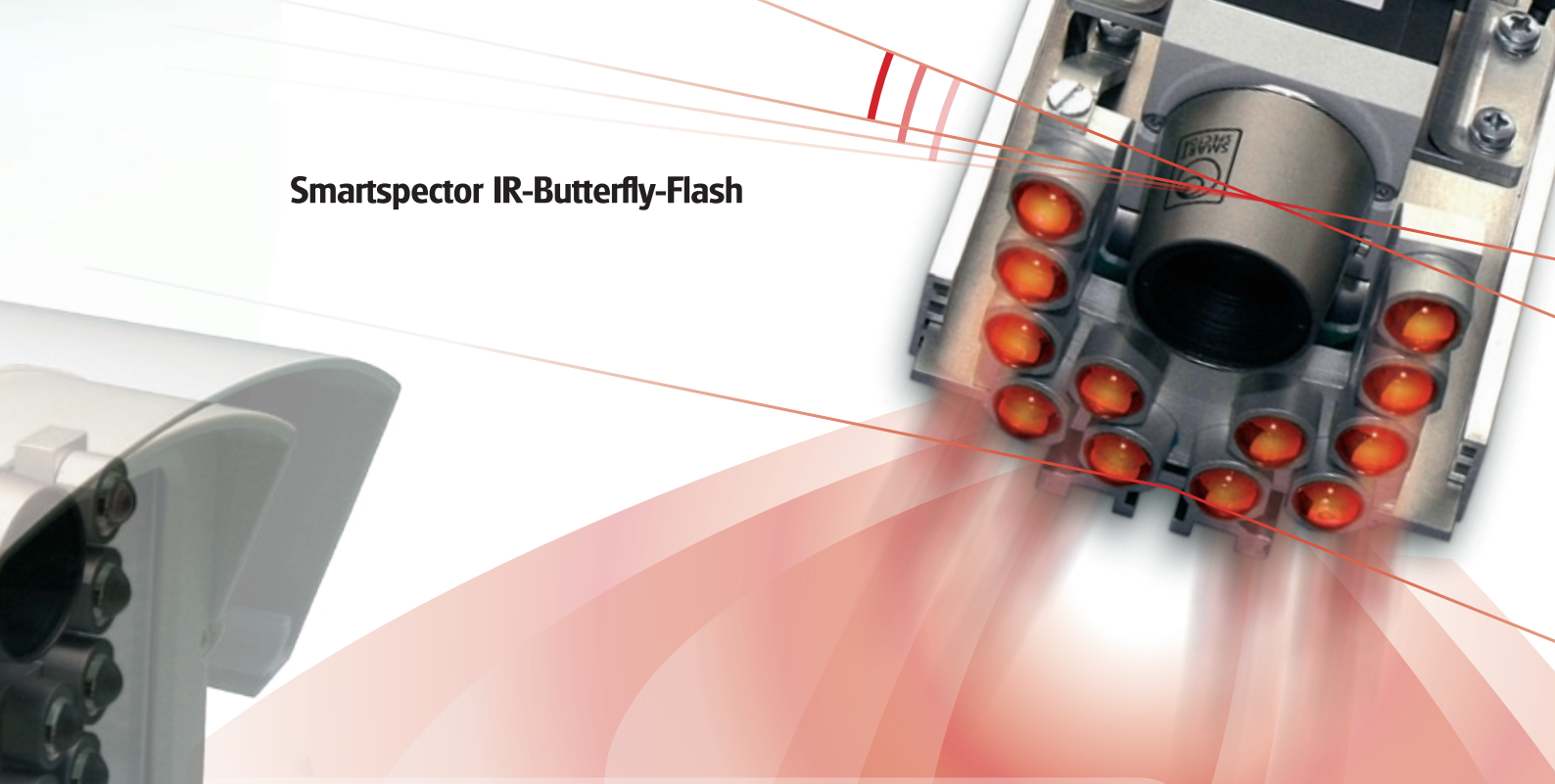
Abbildung in Originalgröße

PUMiLiO™ Technologie

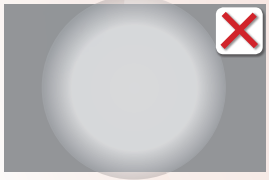
Smartspector Pumilio™ LPR ist das kompakteste vollintegrierte Kennzeichenlesesystem der Welt.

Smartspector Pumilio™-Technologie ist gleichzeitig auch das Herzstück jeder Smartspector Kamera. Aus einer Verschmelzung neuester Prozessortechnologien mit industrie- und automotive-qualifizierten Baugruppen ist ein hochperformantes, Linux-basiertes Smartkamerasystem exzellenter mechanischer und elektrischer Robustheit entstanden. CMOS Bildsensoren der neuesten Generation verfügen über ausgezeichnete Quanteneffizienz im nahen Infrarot-Bereich und vermeiden bekannte Abbildungsfehler herkömmlicher CCD-Bildsensoren.

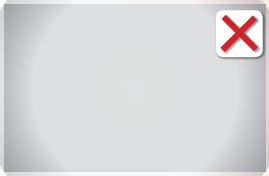
Smartspector IR-Butterfly-Flash



Intensitätsverlauf herkömmlicher Lichtquellen

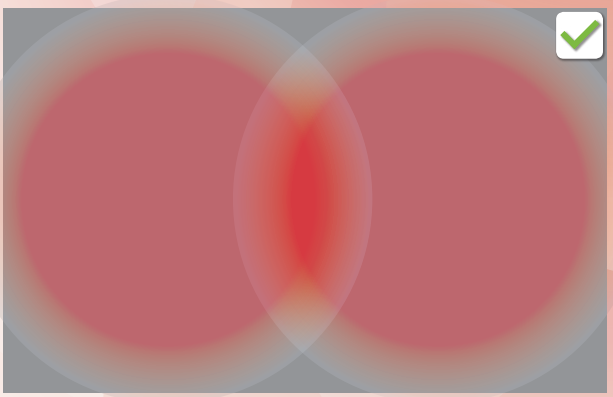


Vignettierung: inhomogene Helligkeitsverteilung mit starker Abdunkelung am Bildrand



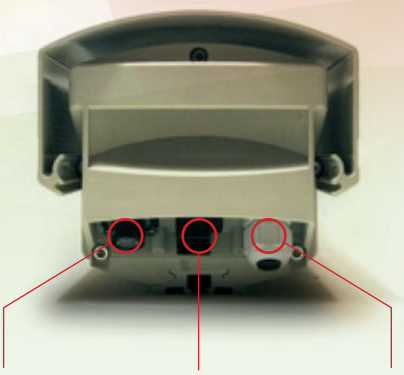
Energievergeudung:
- schlechter Wirkungsgrad
- geringe Leuchtweite

Intensitätsverlauf Smartspector Butterfly-Konstruktion



- Optimale Ausnutzung vorhandener Lichtenergie
- Optimierte Abstrahlcharakteristik für verschiedene Objektive und Leuchtmittel

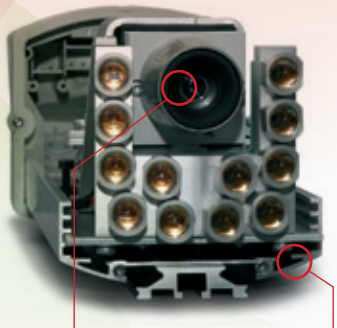
- Mit ClearShield®-Technologie beschichtetes Sichtfenster
- Weltweit tausendfach bewährtes, hochwertiges Standard-Kompakt-Wetterschutzgehäuse



DIG I/O-Schnittstelle
zur direkten Anbindung externer Signalgeber bzw. Steuerungen

Hybrid-Anschluss
für Ethernet, 24VDC Spannungsversorgung und optionales Steuersignal

Optionaler externer Flash



Lichtstarke Smartspector IR-Objektive für gestochen scharfe Bilder bei Tag und Nacht

- Robuste Aluminium-Konstruktion
- Keine bewegten Teile, Kein mechanischer Verschleiß
- Einfache Montage

Typische Applikationsfelder

Standortübergreifende Zusammenführung von Passagedaten

Smartspector Aurora ist, anders als herkömmliche Verkehrsdetektoren, in der Lage, als Beweismittel geeignete bildhafte Passagedaten zu erfassen und anhand des ermittelten Kennzeichens die Identität eines Fahrzeuges festzustellen.

Mittels anonymisierter Messung können Smartspector Kameras eine eindeutige Signatur für jede Passage ableiten. Diese Fähigkeit erlaubt den Aufbau eines dezentralen Sensornetzwerkes, das in der Lage ist, das reale Verkehrsgeschehen durchgehend in Echtzeit sowohl lokal als auch makroskopisch zu ermitteln. Daraus ergeben sich weit reichende technische Möglichkeiten:

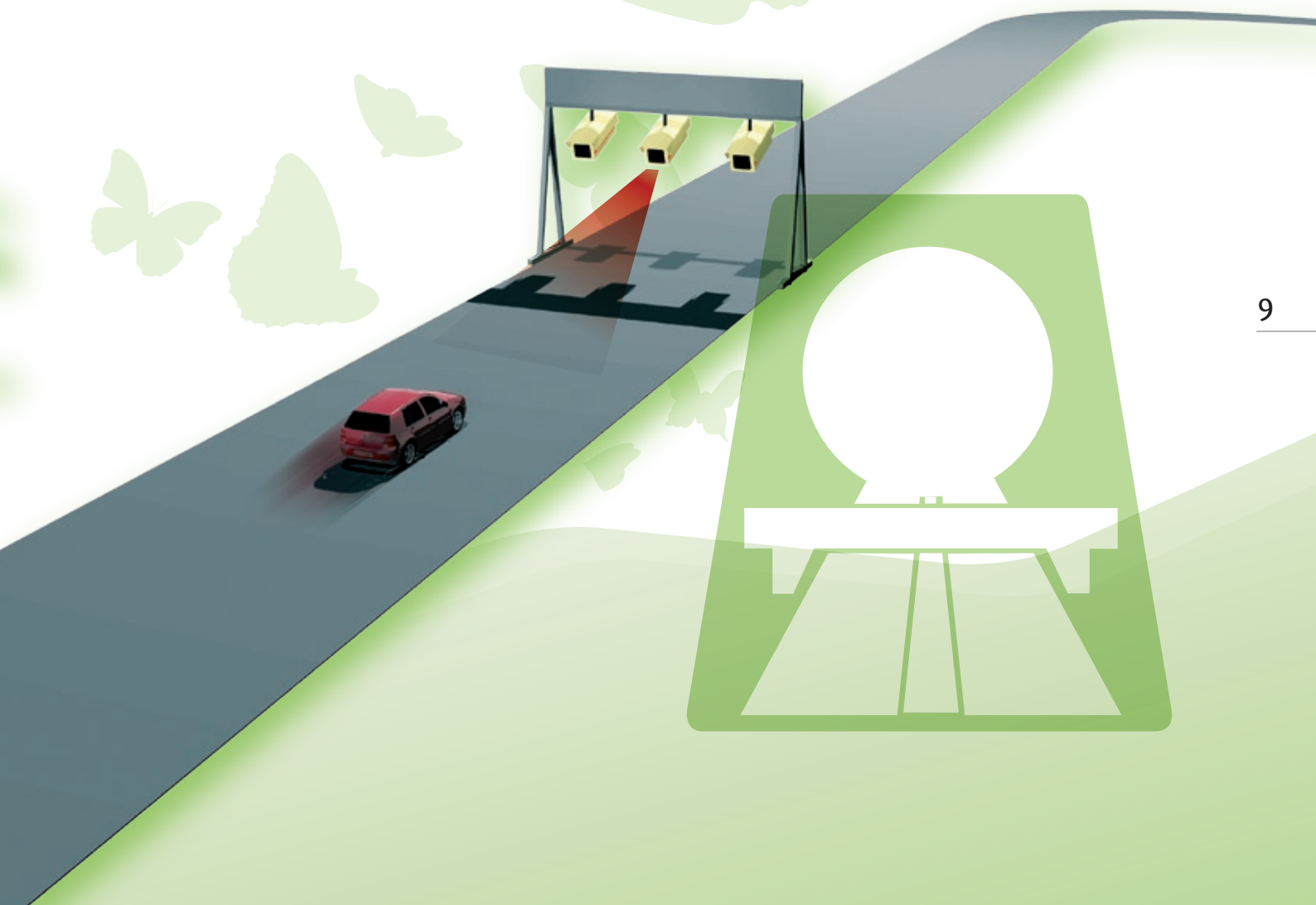
- *Optimierte Verkehrsbeeinflussungs- und Navigationssysteme durch laufende Verfügbarkeit aktueller Reisezeiten*
- *Lückenlose Verkehrsflussanalysen ermöglichen eine maßgeblich gesteigerte Verlässlichkeit von Verkehrsmodellen*
- *Der Einsatz von Aurora-Technologie ermöglicht eine hocheffiziente reisezeitbasierte Geschwindigkeitsüberwachung („Section Control")*

Elektronische Maut, elektronische Vignette, Access-Management

Mautsysteme und Zutrittsmanagementsysteme basieren derzeit vielfach auf Technologien, die besondere Fahrzeuggeräte, Vignetten, Smartcards oder Tickets erfordern. Mit der leistungsfähigen Datenbank-Funktionalität von Smartspector Aurora eröffnen sich neue, komfortablere Ergänzungen bzw. Alternativen.

Aurora Kamerasysteme lokalisieren und lesen an Fahrzeugen obligatorisch angebrachte Fahrzeugkennzeichen. Sie sind in der Lage, auch umfangreiche Datenbanken („Blacklists", „Whitelists") eigenständig abzuarbeiten. Herkömmliche Kennzeichenlesesysteme gleichen üblicherweise nur ein einziges Ergebniskennzeichen je Passage mit einer Datenbank ab. Smartspector Kameras gleichen die erfolgte Identifikation mit jedem Detektionszyklus mit der hinterlegten Datenbank ab und bieten damit eine überlegene Zuordnungsgenauigkeit.

Nach positivem bzw. negativem Datenbankabgleich signalisieren Smartspector Kamerasysteme eigenständig die erkannte Berechtigungsstufe. Anhand eindeutiger Passagebilder werden erforderlichenfalls Auswertungsergebnisse beweismittelgeeignet dokumentiert und unter Einhaltung des Datenschutzes archiviert.

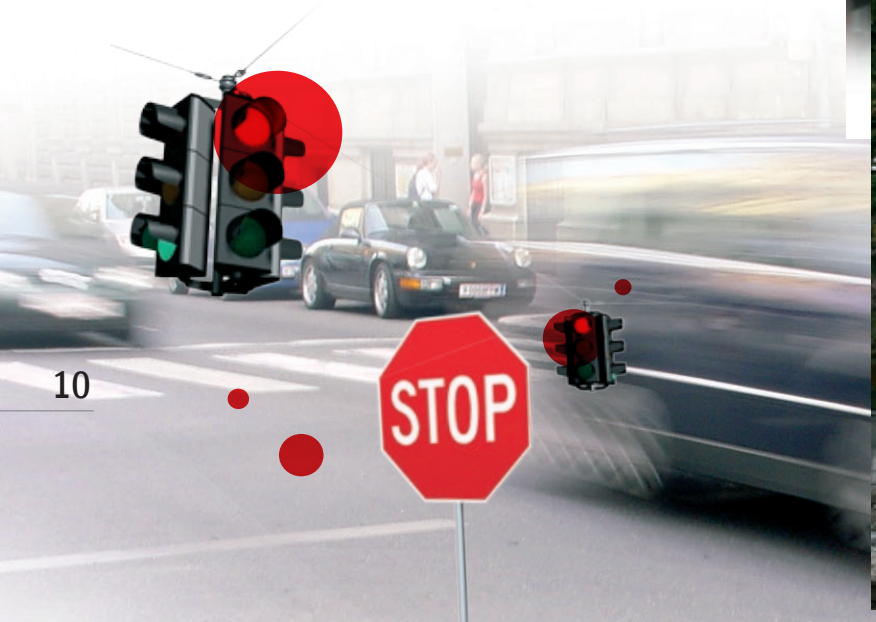


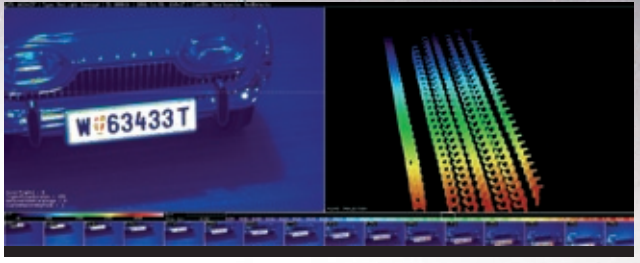
Videobasiertes Gefahrenmanagement im Bereich von Unfallhäufungsstellen

Smartspector Kamerasysteme beherrschen die Technologie der qualifizierenden Bewegungsanalyse. Insbesondere kann mit diesem zum Patent angemeldeten Verfahren das Anhalten und die Identität eines Fahrzeuges erstmals mit einem einzigen Sensor festgestellt werden.

Das automatische Messverfahren ermöglicht die zweifelsfreie bildhafte Dokumentation der Übertretung des Haltegebots sowie die Analyse von Bewegungsabläufen im Beobachtungsbereich.

Die Systeme zur Steigerung der Sicherheit an Kreuzungen und Bahnübergängen sind sowohl für den stationären als auch für den mobilen Einsatz ausgelegt.





Predictability: Does the flap of a butterfly's wings in Brazil set off a tornado in Texas?
Edward N. Lorenz 1972

Die Schritte zum gemeinsamen Erfolg

Die Entstehung eines Aurorafalters ist eines der Wunder dieser Welt. Im Zuge einer vollkommenen Metamorphose entwickelt sich aus einer Raupe ein voll flugfähiger Schmetterling. Langsam und konzentriert befreit sich der Falter aus dem Kokon. Nur kurze Zeit bleibt er am Ast sitzen. Dann entfaltet er die Flügel und hebt ab in eine spannende Welt voller Freuden aber auch Gefahren. Millionen Jahre der Evolution liegen davor.

Wir haben unsere Plattform nicht zufällig Smartspector Aurora getauft, denn unser System wurde in jahrelanger Arbeit mit dem Ziel entwickelt, unter Einsatz neuester Technologien ein intelligentes, flexibel einsetzbares Kamerasystem zu schaffen. Kein kometenhaftes Produkt das schnell verglüht, sondern ein Produkt, das im angestrebten Markt wesentliche Neuerungen etabliert. Ein technischer Evolutionsschritt in Hinblick auf Kompaktheit, Stabilität und Funktion.

Die Zeit der Verpuppung liegt hinter uns, ein ausgiebig getestetes System kommt auf den Markt.
Wir entfalten unsere Flügel und sind im Begriff abzuheben.

Edward N. Lorenz hat anhand von Wettermodellen in den 1960er Jahren darauf geschlossen, dass auch kleinste Unterschiede im Anfangszustand komplexer Systeme stets unvorhersehbar große Veränderungen zur Folge haben. Wir haben uns das Ziel gesetzt, mit unseren intelligenten Kamerasystemen neue technische Möglichkeiten aufzuzeigen und mit unseren Partnern einen signifikanten Beitrag für künftige, verbesserte Verkehrsmanagementsysteme zu leisten.

Soferne Sie Interesse an unserer Technologie haben, Sie mit uns Märkte erschließen möchten oder Sie mit uns gemeinsam mit besonderen Produkten Ihre Kunden zufriedenstellen möchten, stellt sich noch eine wichtige Frage:

Wollen Sie mit uns abheben?

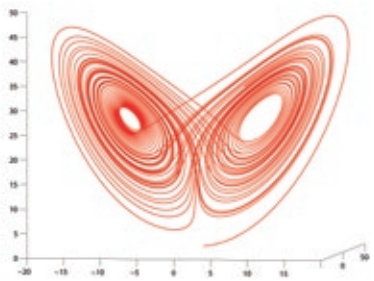
In unserem Fokus stehen strategische Partnerschaften. Durch eine langfristige erfolgsorientierte Strategie sichern wir uns gemeinsame Märkte, Projekte und zufriedene Kunden.

Im Mittelpunkt der Zusammenarbeit stehen gegenseitiger Respekt, eine gemeinsam definierte, vertrauensvolle Zusammenarbeit und fundierter Know-how-Transfer.

Strategische Partnerschaften können in folgenden Feldern stattfinden:

- *Vertriebspartnerschaften*
- *Systemintegration*
- *Projektbezogene Zusammenarbeit*

Sie sind interessiert? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme! Die Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite ➔



Lorenz-Attraktor

Warwick Tucker bewies 2002 das chaotische Verhalten des Lorenz Attraktors und untermauerte damit die These des Schmetterlingeffektes von Edward N. Lorenz.

Er löste damit eines der von Steven Smale formulierten fundamentalen mathematischen Probleme des 21. Jahrhunderts.

Jeder Schmetterling verändert die Welt.

SMARTSPECTOR® AURORA
Sonnenhofgasse 6/14
A-1050 Wien

Telefon: +43 (0) 664 8559 281
E-Mail: office@smartspector.com
Internet: www.smartspector.com

Grafikdesign: www.tilias.at - Christoph Letmaier
Titelfoto: Adrian Häusler, „Aurorafalterweibchen auf Knoblauchhederich"