

# Verkehrsregulierung

mit ADEC TDC3 Überkopf-Verkehrsdetektoren



# Inhalt

- Über uns
- Verkehrsregulierung mit dem TDC3
- Merkmale der TDC3 Verkehrsdetektoren
- TDC3 zur Fahrzeug-Klassifizierung
- Planung und Montage
- Verkabelung
- Referenz-Projekte

# Über uns



- Gegründet: 2009
- Entwicklung und Herstellung von
  - Einzelspur Überkopf-Verkehrsdetektoren
  - Schnittstellen für Internet-der-Dinge
  - Stauraum-Management
- ADEC ist ein
  - privates, inhabergeführtes Unternehmen
  - Seit 2010 ISO 9000 zertifiziert

# Gründe für Verkehrsdaten-Erfassung (1/2)

Bestes Kosten-Nutzen Verhältnis kapazitätserhöhender Massnahmen

- Verkehrssteuerung und -lenkung erhöhen den Verkehrsdurchsatz erheblich
  - Verhindert (oder zumindest verzögert) Handorgelvekehr bei Verkehrszunahme
- Verkehrsdetektoren liefern die Messdaten für effiziente und wirkungsvolle Verkehrsregulierung

# Gründe zur Verkehrsdaten-Erfassung (2/2)

Datengrundlage zur optimalen Zuweisung von Geldmitteln

- **Statistische Daten zur Strassennutzung**
  - Effiziente Zuteilung von Geldern für den Strassenbau und -instandhaltung
  - Erstellung von aktuellen Verkehrsmodellen

# Verkehrsregulierungs-System

## Bestandteile eines Verkehrsregulierungs-Systems

- Netzwerk von äquidistanten Messpunkten an Schnellstrassen und Ein-/Ausfahrten (“Sensor-Netzwerk”)
- Wechselverkehrszeichen an relevanten Standorten
- Zentrale zur Verkehrsregulierung (Zusammenführen der Messwerte, Informationen und Anweisungen an Verkehrsteilnehmer )

# Wie funktioniert Verkehrsregulierung?

Verkehr wird via Wechselverkehrszeichen mit Echtzeitdaten reguliert

- Verkehr wird gesteuert durch
  - Messung des Verkehrsaufkommens in Echtzeit
  - Berechnung der Geschwindigkeitslimiten zur Verhinderung bzw. Verzögerung des Handolrgelverkehrs bei zunehmendem Verkehrsaufkommen
  - Aktualisierung der Wechselverkehrszeichen

# Verkehrsdetektoren

Für Inter-urban Sensornetzwerk zur Verkehrsdatenerfassung

- TDC3: Drei Erfassungs-Technologien in einem Gerät (Triple-Technology)
  - Überkopfmontage über der Spurmitte
  - Für jedes Fahrzeug: Geschwindigkeit, Belegungsdauer, Zeitlücke
  - Fahrzeugklasse, wie
    - PKW, LKW, Motorrad, Bus...
  - Serielle Schnittstelle

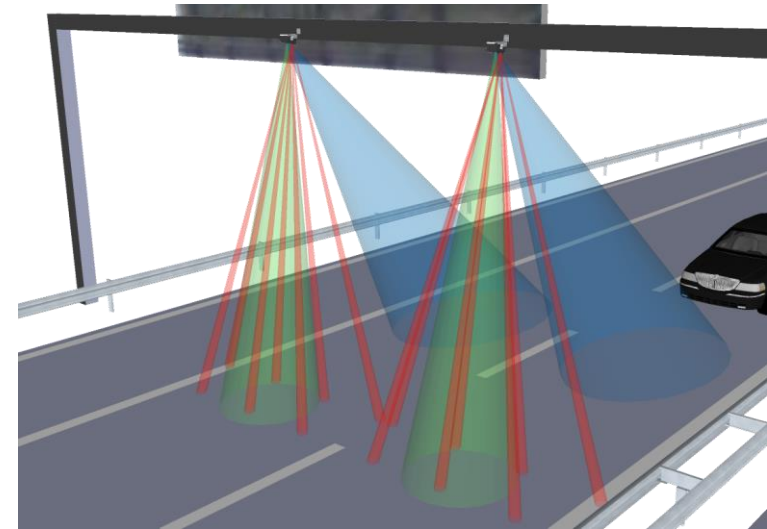




# Drei Erfassungs-Technologien

Kombination für überlegene Datengüte

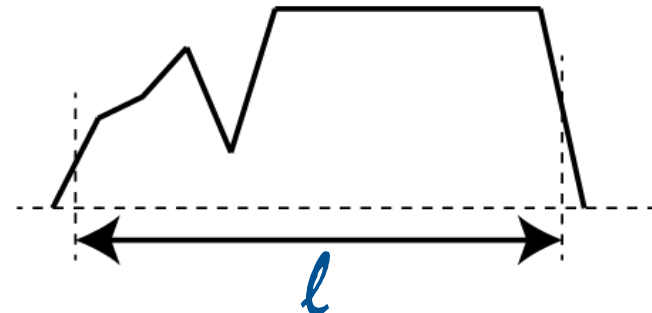
- Doppler Radar
  - Geschwindigkeit
- Ultraschall
  - Fahrzeug-Höhenprofil
- Passiv-Infrarot (PIR) Sensor-Vorhang
  - Fahrzeugbreite und Spurposition
- Zusammen: Genaue Einzelfahrzeugdaten



# Fahrzeugklassifizierung

Jedes Fahrzeug wird einer Standard-Fahrzeugklasse zugeordnet

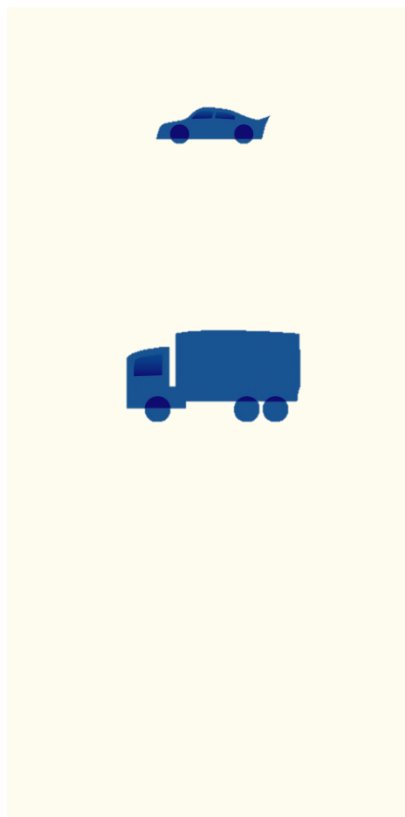
- Übliche Klassifizierung in 2, 2+1, 5+1 oder 8+1 Fahrzeugklassen (+1 = “unbekannt”)
  - Basiert auf Deutschen TLS Standard-Klassen
  - Kundenspezifische Klassifizierung ist möglich für Fahrzeuge mit *unterscheidbaren* Höhenprofilen



# Detektortypen und Klassifizierung

Jedes Fahrzeug wird in eine der vorhandenen Klassen eingeordnet

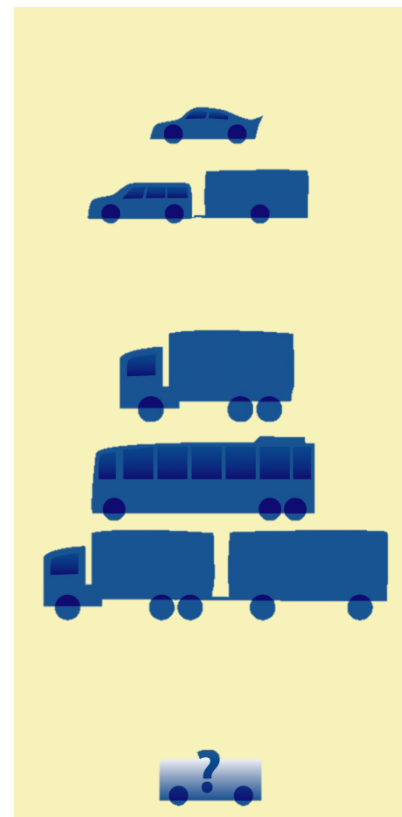
**TDC3-2 (2+0)**



**TDC3-3 (2+1)**



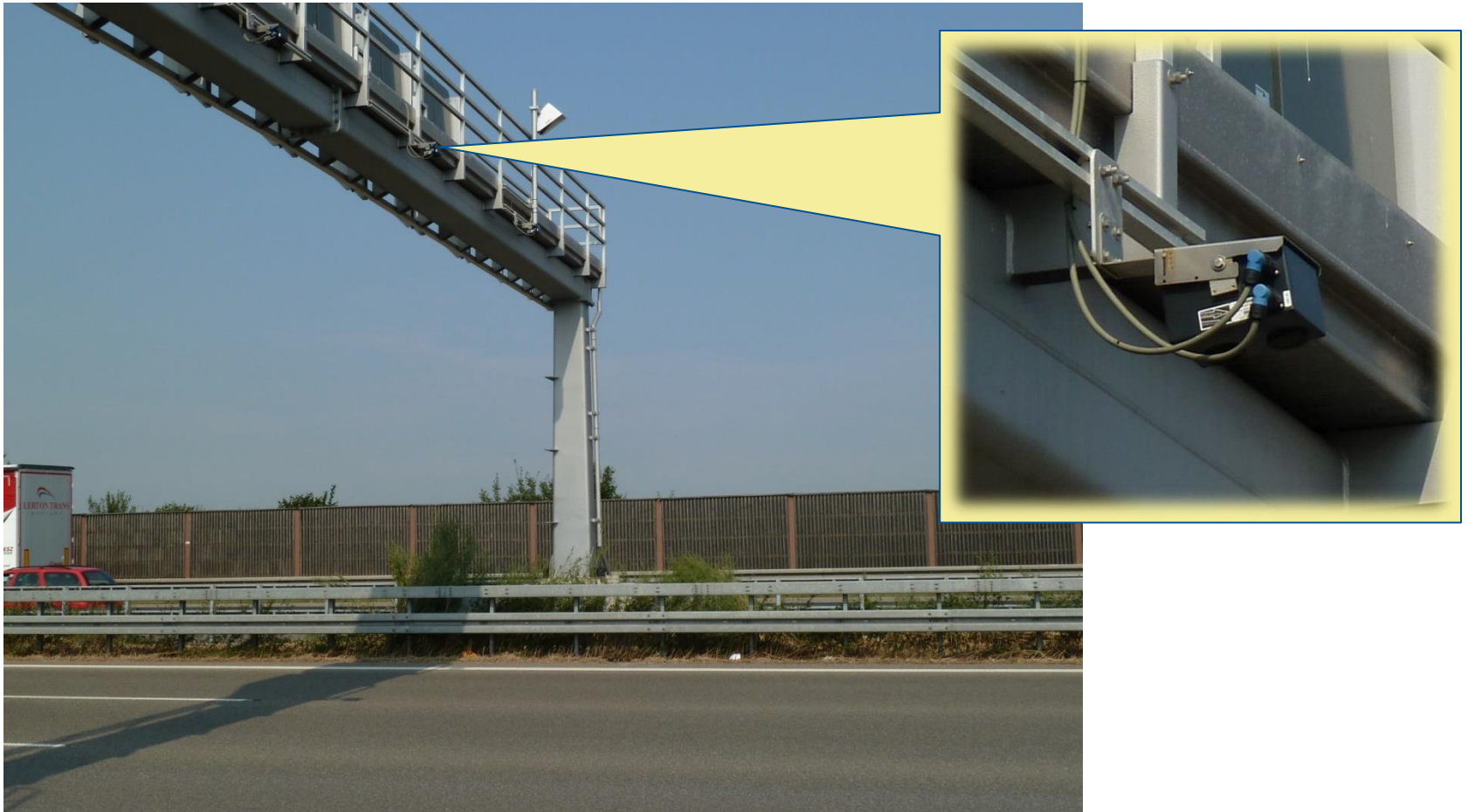
**TDC3-5 (5+1)**



**TDC3-8 (8+1)**



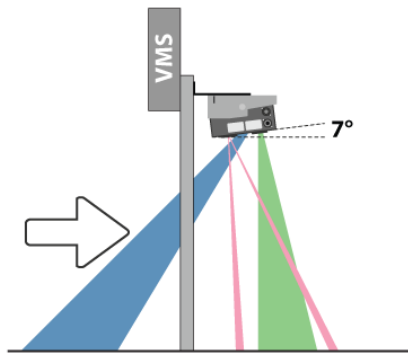
# Montage



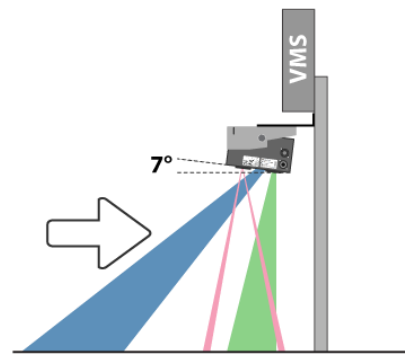
# Montageoptionen

Montagemöglichkeiten bestimmen optimales Detektorenmodell

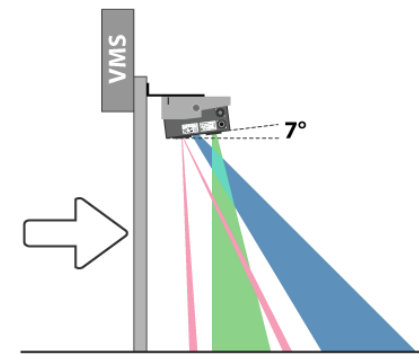
- Alle Sensorsysteme (Radar, Ultraschall und Infrarot) müssen freie Sicht auf die Fahrbahn haben
- Verschiedene Detektormodelle bei unterschiedlichen Montageeinschränkungen



**TDC3-x-F-B**



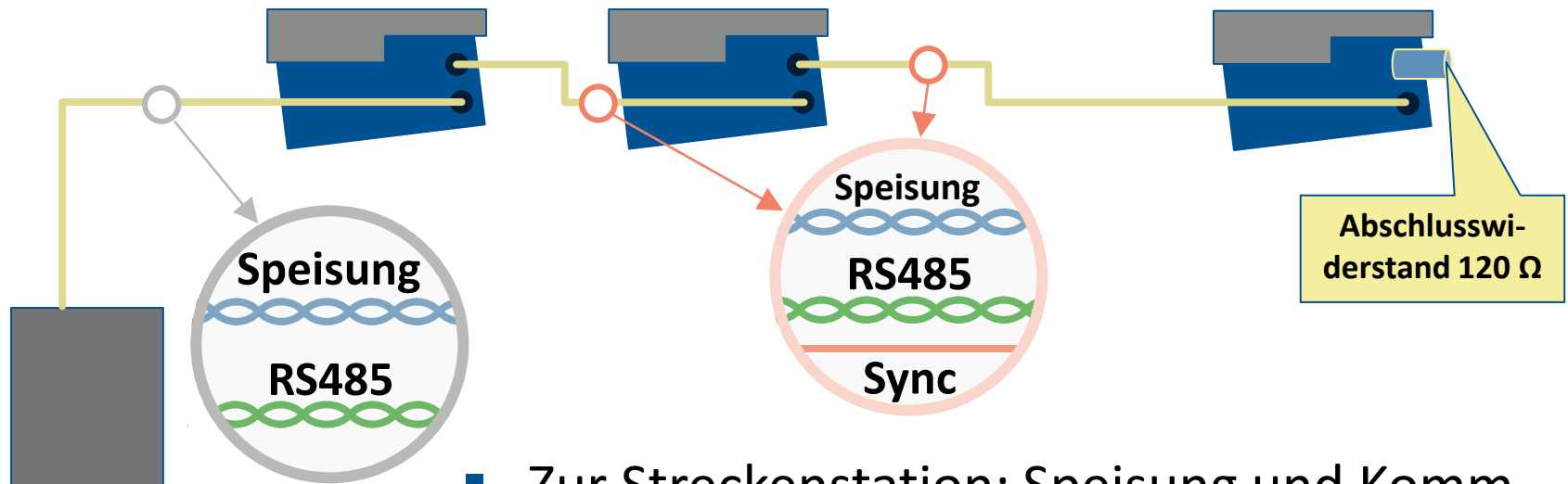
**TDC3-x-F-F**



**TDC3-x-B-B**

# Verkabelung

Jeder Detektor hat einen Gerätestecker und eine Gerätedose



## Streifenstation

- Daten-Aggregator
- **BS2, Camina**
- RS485 – TCP/IP Wandler
- ...

- Zur Streifenstation: Speisung und Komm.
- Zwischen den Detektoren: zusätzlich Sync(hronization)
- Letzter Busteilnehmer: Abschlusswiderstand (TDC-C-TR) 120 Ohm

# Quervergleich

Fahrzeuggeschwindigkeit  
 Fahrzeugzählung  
 Klassifizierung nach Fzg. Länge  
 Klassifizierung bis TLS 8+1  
 Stauerkennung  
 Falschfahrer-Erkennung  
 Funktioniert in Tunnels  
 Keine Belagsarbeiten nötig  
 Wartungsfreier Langzeitbetrieb

<b>TDC3</b>	Induktionsschl.	Vorwärts-Radar	Seiten-Radar	Video
✓✓	✓✓	✓	✓	✓
✓✓	✓✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓✓			
✓	✓			✓
✓	✓	✓		
✓✓	✓✓			✓
✓✓		✓✓	✓✓	✓✓
✓✓		✓✓	✓✓	

# Seit Jahren im Einsatz

Kleiner Auszug aus Installationen mit TDC3 Detektoren

Country / Region	Project
Österreich	A1/A10, A14, A2/A9, VBA Linz, A01/A21 and since 2017 flächendeckend
Azerbaidjan	TDC3, 77 Stk.
Brasilien	TDC3, 139 Stk.
Estland	TDC3, >200 Stk., mit Kundenspezifischer-Fahrzeugklassifizierung
Deutschland	A5 (Zeppelinheim), BAB 1, A81, A3, A7, A8, A9 Nürnberg-München, Aubing, A14 Halle, A40/43, Emstunnel, A73, Stellingen, Schnelsen (Hamburg)
Niederlande	TDC3 in high-accuracy classification stations (CSC)
Italien	Catania, Monza-Meda, Lombardei, A32
Mexiko	TDC3, 24 Stk.
Polen	Urban, inter-urban, custom classification
Schweiz	VBA SO/AG, Bern-Thun, Zug, Zurich Ring Nord, Effretikon, Basel
Taiwan	Sohuo Highway
Slovenia	A1, Ring Ljublijana



# Danke!

Bei Fragen bitte kontaktieren Sie uns:

- [sales@adec-technologies.ch](mailto:sales@adec-technologies.ch)
- Telefon +41-55-214-2400
- Internetseite: <https://adec.swiss>