



Innovative Verkehrsmesstechnik







Willkommen bei CAT Traffic

Im Jahr 2003 übernahm CAT Traffic als exklusiver Vertriebspartner von IRD International Road Dynamics Inc., Kanada, den Vertrieb und Service für die PAT Verkehrstelematik Systeme in Europa. Das weltweit bekannte Weigh-in-Motion System **DAW100** (Dynamisches Wiegesystem) – basierend auf der Biegeplatte der Firma PAT und Kistler's LINEAS WIM Sensor mit Quarztechnik – wurde durch Videoregistrierung, automatische Kennzeichenerkennung und 3G/UMTS Datenkommunikation ergänzt. Somit entstand die leistungsfähige „virtuelle“ Wiegestation WIM-VIVER zur Kontrolle des Schwerlastverkehrs. WIM-VIVER wird in Deutschland im Rahmen des Wiegenetzes der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und des Bundesamtes für Güterverkehr (BAG) erfolgreich eingesetzt.

Eine große Anzahl an innovativen Produkten, wie beispielsweise das Verkehrszählgerät **EasyCOUNT** für die berührungslose Aggregation von Verkehrsdaten oder das leistungsstarke automatische Kennzeichenlesesystem **V-REX**, konnten seitdem entwickelt und erfolgreich im Rahmen von zahlreichen Projekten eingesetzt werden.

Herausragende Referenzprojekte sind unter anderem der Dienstleistungsvertrag mit dem Land Niederösterreich für die Verkehrsdatenerhebung an über 1000 Messstellen durch mobile Verkehrszählgeräte sowie das V-REX Reisezeitmesssystem im Großraum München, welches für mehr als 100 Strecken im städtischen Bereich und auf Autobahnen realistische Verkehrsinformationen zeitnah liefert.

Jüngst wurden diese erweitert und durch Reisezeitmesssysteme in Polen, Luxemburg und Österreich ergänzt. V-REX wird zudem im Rahmen der österreichischen „Videomaut“ und LKW-Maut an sämtlichen Mautstationen der Autobahn eingesetzt.

Bei der Lieferung von 30 mobilen Einsatzfahrzeugen für die slowakische Mautpolizei konnte CAT Traffic ihre langjährige Erfahrung einbringen. Im Zuge dieses Projektes wurde eine Kombination aus automatischer Kennzeichenerkennung und DSRC/OBU Auslesung während der Fahrt sowie eine gesicherte UMTS Verbindung zwischen Einsatzfahrzeug und Mautzentrale umgesetzt.

Verkehrsdatenerfassung	4
Fahrzeugwiegung	6
Kennzeichenerkennung	8
Referenzen	10

Verkehrsdatenerfassung

Verkehrsdatenerfassung

Präzise Verkehrsdaten sind erforderlich, um Bauvorhaben zu evaluieren und um Verkehrsentwicklungen zu erfassen. Gleichgültig ob es sich dabei um stationäre Systeme mit einer äußerst genauen Erfassung (z.B. mehrspurige Messung mit 8 + 1 Klassifizierung) oder mobile, berührungslose Verkehrsdetektoren handelt, CAT hat die passende Lösung.

EasyCOUNT ist ein hochentwickeltes Verkehrszählgerät auf Radarbasis, das sowohl Geschwindigkeiten mit hoher Genauigkeit ermittelt als auch eine Fahrzeugklassierung nach Längenprofilen vornimmt. Der integrierte Sensor (für die Erfassung von der Straßenseite) kann für den Ein- oder Zweirichtungsverkehr konfiguriert werden. Darüber hinaus können externe Sensoren für die Erfassung von mehreren Fahrstreifen angeschlossen werden (Überkopf-Montage der Sensoren an Brückenbauwerken, Schilderbrücken etc.).

Systemeigenschaften

- leistungsstarker Radarsensor für eine ausgezeichnete Erfassung und Klassifizierung
- Speicherung von Einzelfahrzeugdaten (Geschwindigkeit, Nettozeitlücke, Fahrzeugtyp gemäß Längenklassen)
- intelligente GPRS-Kommunikation zur Systemkonfiguration und für automatischen Datentransfer
- Fernzugriff und Systemüberwachung per Internet
- ausgeklügeltes Alarmmanagement: Langsamverkehr, Stau, niedriger Batterieladezustand, Diebstahl (optionaler Bewegungssensor) etc.
- Echtzeitdaten
- bis 4 Wochen Akkubetrieb
- Solarmodul (optional)
- 230VAC Betrieb (optional)



EasyCOUNT mit Solarbetrieb



EasyCOUNT Leitpfosten

Das Erfassungssystem wird durch das umfangreiche Auswerteprogramm DataMANAGER vervollständigt, mit dessen Hilfe Verkehrsdaten archiviert und Messstellen verwaltet werden können. Darüber hinaus bietet das Programm vielfältige Auswertemöglichkeiten und eine Visualisierung der aggregierten Daten.



EasyCOUNT-Bike ist ein leistungsstarker Radverkehrszähler auf Radar- bzw. Induktionsschleifenbasis, der auf Grundlage des bewährten Verkehrszählgerätes EasyCOUNT entwickelt wurde.

Systemeigenschaften

- bidirektionale Erfassung
- Speicherung von Einzelfahrzeugdaten
- intelligente GPRS-Kommunikation zur Systemkonfiguration und für automatischen Datentransfer
- Systemüberwachung und -konfiguration per Internet
- Echtzeitdaten
- spezielle Schleifengeometrie
- zuverlässige Erkennung von einzelnen und nebeneinander fahrenden Radfahrern
- 12VDC oder 230VAC Betrieb



Radverkehrszählung



Schaltschrank am Messquerschnitt

Der **Induktionsschleifen/Piezo-Detektor AVC** ist ein modulares System für die Verkehrsdatenerfassung. Die Klassierung der Fahrzeuge erfolgt typischerweise in bis zu 15 Fahrzeugklassen. Sämtliche Verkehrsdaten werden lokal gespeichert und im Anschluss kabelgebunden oder per Funk an einen zentralen Ort übermittelt.

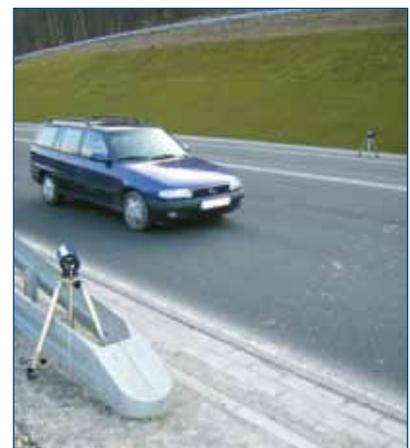
Systemeigenschaften

- modulares 19" System
- Fahrzeugdatenerfassung an bis zu acht Fahrstreifen gleichzeitig
- Die Fahrzeugkategorisierung kann durch eine einfache Integration von piezoelektrischen Sensoren um die Achskonfiguration bis hin zur Achslastmessung erweitert werden
- unterschiedliche Varianten an Hard- und Software erhältlich, z. B. nach TLS-Spezifikationen (BASt – Bundesanstalt für Straßenwesen)

V-REX 100 ist ein mobiles Kennzeichenlesesystem für die Verkehrsstromanalyse. Mit Hilfe der automatischen Kennzeichenerfassung können speziell große Untersuchungsgebiete zuverlässig hinsichtlich Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr analysiert werden.

Systemeigenschaften

- Videotrigger, es wird keine zusätzliche Sensorik (Radar, Laser etc.) benötigt
- zuverlässige Erkennung aller europäischen Kennzeichen
- kompakte Kennzeichenkamera mit integrierter IR Beleuchtung (5-35m Reichweite)
- simultane Verarbeitung von 4 Videosignalen
- unbeaufsichtigter, mobiler Betrieb möglich
- Datenmanagement über GPRS und Server möglich
- 12VDC Betrieb



Verkehrsdatenerfassung mittels automatischer Kennzeichenerkennung

Fahrzeugwiegung

Dynamische Achslastmessung „Weigh-in-Motion“

Überladene Schwerverkehrsfahrzeuge sind eine der Hauptursachen von Straßenschäden und stellen zudem eine große Gefahr für sämtliche Verkehrsteilnehmer dar. CAT ist Spezialist im Bereich Wiegetechnik und verfügt über die gesamte Palette an Produkten und Systemen zur Schwerverkehrsüberwachung bzw. -kontrolle.



Messstelle mit Biegeplatten-Technologie

LINEAS Quarz Messstelle

Als äußerst effizient erweist sich dabei die Achslastmessung von LKW unter Beibehaltung der normalen LKW-Reisege-
schwindigkeit auf Autobahnen. Dabei kommen sogenannte High-Speed Weigh-in-Motion (HSWIM) Systeme (Hochgeschwindigkeitsachslastwaagen) zum Einsatz, welche aus in die Fahrbahn integrierten Sensoren sowie Datenverarbeitungs- und Kommunikationsmodulen bestehen. Leistungsstarke HSWIM Systeme besitzen eine doppelte Sensorreihe und können eine Messwertabweichung von nur 5 % (z. B. bezüglich Gesamtgewicht) gemäß COST-323 Genauigkeitsklasse A(5) erreichen.

Anwendungsgebiete

- Überladungsidentifizierung (Vorselektion bei der Schwerverkehrskontrolle)
- Statistische Datenerhebung
- Straßenunterhaltsplanung
- Schutz von Brückenbauwerken

WIM-VIVER (Virtuelle Wiegestation)

WIM-VIVER bezeichnet die vollautomatische Wiegung von Schwerverkehrsfahrzeugen im fließenden Verkehr mittels in der Fahrbahn integrierter Sensoren und in Kombination mit einem videobasierten System zur Fahrzeugerkennung (VIVER) und -identifikation (automatische Kennzeichenerkennung), um zielgerichtet überladene Schwerverkehrsfahrzeuge auszuschleusen.



Die am Messquerschnitt ermittelten Fahrzeugdaten (Achslasten, Gesamtgewicht, Übersichtsbild, Kfz-Kennzeichen) werden (z. B. per Glasfaserkabel, Richtfunk, GPRS/UMTS etc.) zur Kontrollstation übermittelt. Somit werden wirkungsvoll ausschließlich überladene Fahrzeuge der weiteren Kontrolle mit eichfähigen Waagen (statisch oder „langsam“ dynamisch) zugeführt.

Sensorik

CAT nutzt die beste auf dem Markt verfügbare Sensorik:

- *Biegeplatte (IRDIPAT Traffic)*
- *LINEAS Quarz Sensor (KISTLER)*

Mit beiden Technologien können hervorragende Ergebnisse sowohl bei langsamem Verkehr als auch bei Fahrzeugen mit hohen Geschwindigkeiten erzielt werden. Dies wird durch den Einbau und die Wartung der Anlagen durch hochqualifizierte und zertifizierte Servicetechniker gewährleistet.



LINEAS Quarz Installation

Biegeplatte Installation

Wiegebrücke DAW 50

Aufgrund ihrer überlegenen Bauweise liefert die DAW 50 sehr genaue Gewichtsdaten (Achslasten und Gesamtgewicht). Die Wiegebrücke ist von der PTB für statischen und dynamischen Betrieb als selbsttätige Fahrzeugwaage zugelassen und liefert in beiden Fällen äußerst präzise Daten.

Die Stabilität dieses sogenannten **Low-Speed Weigh-in-Motion (LSWIM)** Systems wird durch horizontale und vertikale Stabilisierungsstangen und einem robusten Gesamtaufbau gewährleistet. Infolge der dynamischen Betriebsart kann eine effiziente Kontrolle von überladenen Schwerverkehrsfahrzeugen erreicht werden. Das System findet Anwendung bei Schwerverkehrskontrollen der Polizei und Verkehrsbehörden (BAG), Flottenmanagement, Hafenmanagement, Grenzkontrollen sowie Mautsystemen.

Systemeigenschaften

- *sehr hohe Genauigkeit bei dynamischer Wiegung*
- *hoher Fahrzeugdurchsatz bei dynamischer Betriebsart*
- *automatische Fahrzeugklassierung im dynamischen Betrieb*
- *Ermittlung von Achslasten*
- *zugelassen zur Strafverfolgung*
- *robuste Wiegebrückenkonstruktion*
- *spezielle Bauweise, um Kippmomente und horizontale Bewegungen zu unterbinden*



DAW 50 Wiegebrücke

SAW Radlastwaagen

CAT bietet eine große Auswahl an portablen Radlastwaagen (mit Nominallasten von 1 t - 15 t). Aufgrund ihres robusten Designs können SAW Radlastwaagen auch auf nicht idealem, rauem Untergrund eingesetzt werden. Die Waagen werden vorwiegend von der Polizei und Straßenverkehrsbehörden (BAG) für die Schwerverkehrskontrolle eingesetzt. Mit Hilfe der **DySAW** Erweiterung können SAW Radlastmesser als **mobiles dynamisches Wiegesystem** für die Vorselektion von überladenen Fahrzeugen genutzt werden.

Systemeigenschaften

- *von der PTB zugelassen und OIML zertifiziert*
- *robustes Design, korrosionsbeständig*
- *Wiegung von Zwillingsbereifung möglich*
- *integrierte LCD Anzeige*

Zur Ermittlung der Achslasten und des Gesamtgewichtes eines Fahrzeuges können zwei oder mehr Waagen mit Hilfe eines Verbindungskabels bzw. eines Multiplexers verbunden werden. Der UniMUX (Universal-Multiplexer) kann über Kabel (USB) oder Funk (Bluetooth) an einen PC/Laptop angebunden werden. Das Ergebnis der Wiegung kann hierbei mit Hilfe der Auswertesoftware LoadCAT am Rechner dargestellt werden. Load CAT zeigt sowohl die einzelnen Radlasten als auch die Achslasten und das Gesamtgewicht des Fahrzeuges an. Sämtliche Daten können im Anschluss zur weiteren Verwendung in einer Datenbank abgelegt werden. Darüber hinaus sind die Erstellung und der Ausdruck von kundenspezifischen Formularen möglich.



SAW Radlastwaage

Automatische Kennzeichenlesesysteme

Automatische Kennzeichenlesesysteme

Die Entwicklung von automatischen Kennzeichenlesesystemen (AKLS) ist ein Schwerpunkt der Firma CAT, wobei in der Vergangenheit bereits zahlreiche Projekte in verschiedenen Anwendungsbereichen umgesetzt wurden. **V-REX** ist der Oberbegriff für CAT's automatische Kennzeichenerkennung, ganz gleich ob es sich dabei um stationäre, mobile oder fahrzeugintegrierte Systeme (In-Motion-AKLS) handelt.

V-REX Haupteigenschaften

- Videotrigger-Betrieb mit Anbindung von bis zu 4 Kameras
- Betrieb mit externem Trigger zur Integration von bis zu 8 Kameras
- Anbindung verschiedener Kamerateypen und geeigneter Beleuchtung (IR/weiße LED)
- Zuverlässige Erkennung unterschiedlicher Kennzeichentypen durch den High-Dynamic-Range (HDR) Kamerabetriebsmodus
- erprobte Erkennung auch von nicht reflektierenden Kennzeichen (z. B. FL) und von Kennzeichen geringer Größe (z. B. CH, IT)
- hervorragende Erkennung aller Europäischen Kennzeichen sowie Kennzeichen des Mittleren Ostens, einschließlich Erkennung von Typ und Farbcode (z. B. Abu Dhabi)
- Fahrtrichtungserkennung



Verkehrsdatenerfassung mittels AKLS an Autobahnen

V-REX Erweiterungen

- Anbindung zusätzlicher Sensorik (Radar, DSRC Leser etc.)
- integriertes GPRS/UMTS Modul zur Aktualisierung von Fahndungslisten
- Integration von GPS Daten
- Datenverschlüsselung und digitale Signatur
- simultane Aufnahme von Kennzeichen- und Übersichtsbild
- fehlertoleranter Abgleich
- Stromversorgung externer Geräte (Kamera, Radar etc.)
- Bausatz für eine Fahrzeugintegration



V-Rex im Einsatzfahrzeug der slowakischen Mautpolizei mit Hecktür-Kamera und DSRC Leser



V-REX Reisezeitmesssystem

Das System besteht aus mindestens zwei V-REX Einheiten mit Videotrigger, die jeweils am Anfang und am Ende einer entsprechenden Messstrecke installiert werden. Alle Fahrzeugkennzeichen werden vor Ort mit einem Datum-Zeit-Stempel versehen und aus datenschutzrechtlichen Gründen irreversibel verschlüsselt. Mittels des integrierten GPRS Moduls werden die Daten zu einem IP Server übermittelt, von dem diese weiter verarbeitet werden und die aktuelle Reisezeit berechnet wird. Die Zuverlässigkeit der Systeme wurde durch den jahrelangen Betrieb auf Autobahnen und innerstädtischen Straßen im Großraum München mehrfach unter Beweis gestellt.

Systemeigenschaften

- Outdoor-System mit Videoprozessor für bis zu 4 Kameras
- Kamera mit integrierter IR-Beleuchtung für 24h-Betrieb
- intelligentes GPRS-Kommunikationsmanagement zur Sicherstellung vollständiger Datenübertragung
- Kennzeichen-Verschlüsselungsverfahren unter Beachtung datenschutzrechtlicher Auflagen
- Fernüberwachung und Alarmmanagement



V-REX System mit 4 Kameras an einer Schilderbrücke befestigt

Elektronische Mauterfassung

CAT ist seit Jahren zuverlässiger Lieferant von automatischen Kennzeichenlesesystemen und kundenspezifischer Software im Bereich der elektronischen Mauterfassung. Unabhängig davon, ob es sich um stationäre Systeme oder mobile Fahndungseinheiten mit zusätzlich integrierten Systemkomponenten (z. B. DSRC Leser) handelt, CAT besitzt die Fachkenntnis und notwendige Erfahrung zur Umsetzung der Anforderungen.



Videomaut in Österreich

Zufahrtskontrolle und Parkraumanalyse

Stationäre Kennzeichenlesesysteme werden unter anderem bei der Zufahrtskontrolle und zur Analyse von ein- und ausfahrendem Verkehr (z. B. Parkhaus) eingesetzt. Aufgrund der Flexibilität des V-REX Systems kann es an nahezu jede Situation angepasst werden. Das System wird durch kundenspezifische Software zur Verwaltung von Zufahrtsberechtigungen und für statistische Auswertungen vervollständigt.

Aufgrund der erheblichen Zunahme an Schwerlastverkehr besteht die Notwendigkeit, Änderungen im Verkehrsaufkommen stetig zu beobachten und speziell LKW-Parkplätze an Autobahnen zu untersuchen. Aus diesem Grund werden an den Zufahrten von Parkplätzen halbstationäre Kennzeichenerfassungssysteme installiert. Die dabei eingesetzten V-REX Systeme besitzen einen integrierten Radarsensor zur Klassifizierung der Fahrzeuge und stellen äußerst akkurate Daten (Verweildauer, Belegungsgrad etc.) für eine LKW-Verkehrsanalyse zur Verfügung.

Systemeigenschaften

- Outdoor-System mit Kennzeichenkamera und Detektor zur Klassifizierung der Fahrzeuge
- Kamera mit integrierter IR-Beleuchtung für 24h-Betrieb
- GPRS-Datenübertragung zum IP-Server
- Flexible Montage am Straßenrand
- für 12VDC oder 230VAC Betrieb

Gefahrgutererkennung

Zur Identifikation von Schwerlastverkehr mit Gefahrgut werden die sogenannten Gefahrstofftafeln nach GGVS/ADR durch hochentwickelte Kamerasysteme automatisch erfasst. Die Erkennung der Tafeln wird gewöhnlich im fließenden Verkehr bei Autobahngeschwindigkeit realisiert (Überkopf-Montage an Schilderbrücken). Darüber hinaus gewährleistet das System eine zuverlässige Erkennung auch von neutralen

Warntafeln (Gefahrstofftafeln ohne Kemmler-Zahl und UN-Nummer).



Automatische Erkennung von Gefahrstofftafeln

Referenzen

Verkehrsdatenerfassung

Radardetektor-Netzwerk Tirol, Österreich

- über 100 stationäre EasyCOUNT-Solar Messstellen
- Echtzeitdaten (GSM/GPRS)

Verkehrsdatenerhebung in Niederösterreich

- Langzeiterhebung an über 1000 Messquerschnitten mit mobilen Verkehrszählgeräten
- intelligentes GPRS/GPS-Kommunikationsmanagement

Verkehrsmanagement auf der Autobahn A4 in Polen

- 60 Verkehrsmessstellen auf Induktionsschleifenbasis
- 6 Hochgeschwindigkeitsachslastwaagen für Statistik



Verkehrsmanagement auf der Autobahn A4 in Polen

AVC Netzwerk Österreich

- über 100 Verkehrszählstellen auf Induktionsschleifenbasis
- Echtzeitdaten (GSM/GPRS)

Verkehrstromanalyse

- mobile Kennzeichenerkennung für Streckenanalyse/ Fahrzeugklassierung
- zahlreiche Projekte in Deutschland, Österreich und Polen



EasyCOUNT Messstelle in Deutschland (mehrspurige Erfassung)



Fahrzeugwiegung

Achslasterfassungnetzwerk Deutschland

- HSWIM LINEAS Quarz-Technologie
- Vorselektion mit Videoregistrierung und UMTS Bild-/Datenübertragung

ASFINAG Wiegestationen Österreich

- HSWIM Biegeplatten-Technologie
- HSWIM Vorselektionswaagen und eichfähige LSWIM Achslastwaagen

Transalpine Wiegestationen Schweiz (Gotthard/San Bernardino)

- HSWIM Biegeplatten-Technologie
- dynamische Höhenkontrolle mit Videoregistrierung

Achslasterfassungnetzwerk Polen

- HSWIM Biegeplatten-Technologie
- in Kombination mit automatischer Kennzeichenerkennung

Schwerverkehrskontrolle in Rumänien und Polen

- über 200 portable Radlastwaagen für Straßenverkehrsbehörden
- eichfähige LSWIM Achslastwaagen in Polen

Schwerverkehrskontrolle in Deutschland

- über 100 portable Radlastwaagen für Polizei und BAG (Bundesamt für Güterverkehr)
- Durchführung von Fahrzeugwiegunen für Behörden und private Unternehmen



„Virtuelle“ Wiegestation in Polen



Achslasterfassungnetzwerk Deutschland, Vorselektion mit Videoregistrierung



Elektronische Mauterfassung in Österreich

Reisezeitmesssystem im Großraum München



Automatische Kennzeichenlesesysteme

Elektronische Mauterfassung Slowakei

- 30 Einsatzfahrzeuge für die mobile Mautkontrolle geliefert
- Kennzeichenerfassung und DSRC/OBU Erkennung während der Fahrt

Elektronische Mauterfassung Österreich

- über 70 Kennzeichenerfassungssysteme für die "Videomaut"
- über 50 Kennzeichenerfassungssysteme für die Lkw-Maut

Reisezeitmesssysteme

- über 100 Messstrecken im Großraum München
- Verkehrsinformationssystem Luxemburg

Lkw-Parkraumanalyse in Bayern

- Fahrzeugidentifikation und -klassierung (Kombination Kennzeichenerkennung/Radar)
- umfangreiche Analyse (Verweildauer, Belegungsgrad etc.)

Automatische Gefahrguterkennung

- Überwachung von Gefahrguttransporten auf Autobahnen und in Tunneln
- zuverlässige Erkennung auch von Neutralen Gefahrstofftafeln

Videofahndung Schweiz

- mobile Kennzeichenerkennungssysteme für den verdeckten Einsatz
- mobile Systeme für die Grenzüberwachung

Verkehrszählungen

- Automatisierte Zählung von ausländischem Kraftfahrzeugverkehr auf Autobahnen in Deutschland
- Fahrzeugidentifikation und -klassierung (Kombination Kennzeichenerkennung/Radar)



Cichon Automatisierungstechnik GmbH
Gewerbestraße 26 | 76327 Pfinztal
Deutschland
Fon/Fax: +49-721-83 17 28-0/-50
www.cat-traffic.de | info@cat-traffic.de



CAT Traffic Cichon Automatisierungstechnik GmbH
Wiener Straße 213 | 4020 Linz
Österreich
Fon/Fax: +43-732-34 30 03-0/-50
www.cat-traffic.at | info@cat-traffic.at



CAT Traffic Sp. z o.o.
ul. Botaniczna 10 | 60-586 Poznan
Polen
Fon/Fax: +48-61-6 41 77-33/-44
www.cat-traffic.pl | biuro@cat-traffic.pl