


TOP TRIAL Kerndaten details

Dauer des Projektes:
Project duration 1.10.2000 - 31.08.2002

Projektvolumen:
Project budget 1.150.000 Euro

Infrastrukturkosten (BMVBW):
Infrastructural costs 250.000 Euro

 Das Projekt wird von der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen des Forschungsprogramms "Information Society Technology (IST)" gefördert.

The project is funded by the European Community in the framework of the "Information Society Technology (IST)" Programme.



TOP TRIAL Projektteilnehmer project partners



PTV Planung Transport Verkehr AG, Stuttgart



Polizeipräsidium Oberbayern, München



Bauhaus-Universität Weimar



Instituto das Estradas de Portugal, Lisboa



Rigobert Opitz Consulting & Engineering, Malsch



PAT GmbH, Ettlingen



Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn



Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach



Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern mit Autobahndirektion Südbayern, München



Ministry of Transport Public Works and Water Management, Delft



ETH Zürich



Produtos para Análise e Controlo de tráfego, Oporto

Sponsoren *sponsors*:

Kistler Instrumente GmbH, Sensor Line GmbH

TOP TRIAL Ansprechpartner contact persons

TOP TRIAL Web: www.toptrial.de

TOP TRIAL E-Mail: kontakte@toptrial.de

Projektmanagement: Werner Balz +49 (0)711 16270 20 werner.balz@ptv.de

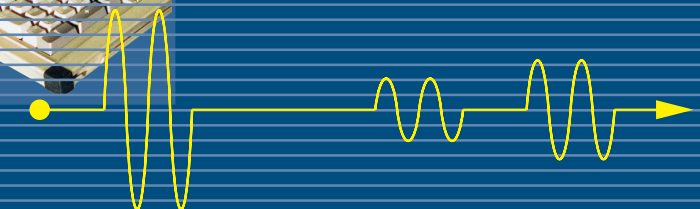
Technische Koordination: Rigobert Opitz +49 (0)7246 943 471 oce.opitz@t-online.de

TOP TRIAL

WIM Enforcement

Automatisierte Lkw-Überladungs- kontrolle

Automated Truck Overload Control and Enforcement



Überblick

Der heutige Einsatz von dynamischen Wiegesystemen zur Bestimmung von Lkw-Achslasten und die nachfolgende Kontrolle von Überladungen ist sehr umständlich und mit erheblichem Aufwand verbunden.

Wirksame und wirtschaftliche Überladungskontrollen werden immer wichtiger, um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und einen fairen Wettbewerb im Güterverkehr zu garantieren. Ein überproportional steigender Lkw-Verkehr mit z.T. hohen Überladungen verursacht Verkehrsbehinderungen und Zerstörungen der Straße mit hohen wirtschaftlichen Folgeschäden. Stark überladene Lkw stellen gleichzeitig ein erhebliches Sicherheitsrisiko für andere Verkehrsteilnehmer dar.

Zielsetzung des TOP TRIAL Projektes ist es, mit neuen Verfahren und Technologien der automatisierten Kontrolle von Lkw-Überladungen die Voraussetzungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und den verbesserten Schutz der Straßen vor Zerstörung zu schaffen.

Das im Rahmen dieses Projektes erarbeitete Lösungskonzept der Wiegestation "A9 Baarer Weiher" bei Ingolstadt kombiniert zwei geeignete Wiegetechniken zur Erfassung von Achslasten (Biegeplatten und Kristall-Sensoren) in einem simulativ optimierten Multi-Sensor-Feld.

Overview

At present the use of weigh-in-motion (WIM) systems to monitor truck axle loads and subsequently to control overloads is a complex and costly procedure.

Efficient and economic overload control gains increasing importance in order to ensure the compliance with legal regulations and to guarantee a fair competition on the freight transport market.

Heavy vehicle traffic which is increasing above proportion and which is accompanied by partly great overloads causes traffic incidents and road damage and their economic consequences. Overloaded heavy vehicle traffic at the same time implies a considerable safety risk for other road users.

The objective of the TOP TRIAL project is to create the preconditions for an increased traffic safety and an improved protection of the road infrastructure by new technologies and methods of automatised truck overload control.

The solution worked out within the framework of the TOP TRIAL project, reflected by the weighing station of "A9 Baarer Weiher" near Ingolstadt, combines the currently two suitable weighing technologies for truck axle loads (bending plates and crystal sensors) in a simulatively tested multi-sensor array.



TOP TRIAL Ziele

- Entwicklung und Konstruktion eines Testfeldes für "Hochgenaue Wiegesensor-Felder" für genauere dynamische Lkw-Gewichtserfassung und Ahndung von Überladungen
- Betrieb des Testsystems auf einer hoch frequentierten Autobahn unter realem Verkehr und Entwicklung von Algorithmen zur automatischen Lkw-Gewichtserfassung
- Erarbeitung von Anforderungen an die technische Ausstattung für automatische Überladungskontrollen, Vorschlägen für Kontrollverfahren und Initiieren eines europäischen Forums „Weigh-in-Motion for Enforcement“
- Organisation einer internationalen Arbeitstagung in München zum Thema Wiegetechnik und Kontrolle von Überladungen von Straßenfahrzeugen

TOP TRIAL Objectives

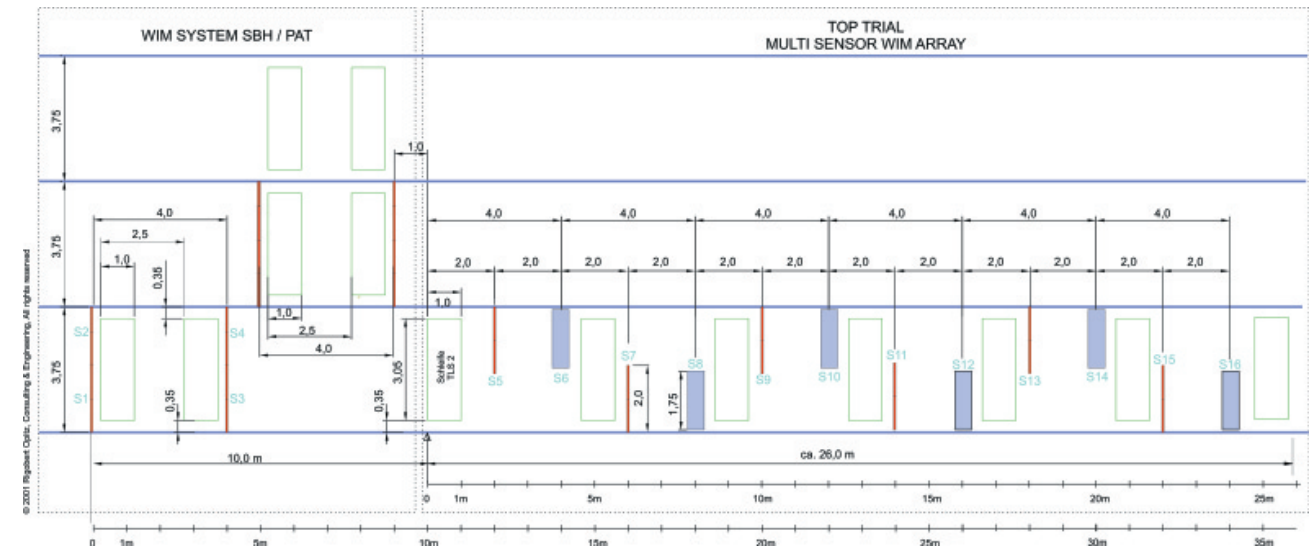
- Development and construction of a test site for "High-accuracy Staggered Multi-sensor Arrays" for accurate dynamic weighing of heavy vehicles and enforcement of overloads
- Operation of the test system on a highly frequented motorway under real traffic conditions and development of algorithms for automatic weighing of heavy vehicles
- Preparation of technical requirements, procedures of controlling truck overloads and initiation of a European Forum „Weigh-in-Motion for Enforcement“
- Organisation of an international workshop in Munich on weighing technologies and overload control of road vehicles

Nutzen

- Wirksame LKW-Kontrolle mit automatischen Wiegestationen zur Ahndung von Überladungen auf Autobahnen
- Schutz der Straßen vor Zerstörung
- Erhöhung der Sicherheit und Verringerung von Verkehrsstörungen
- Wettbewerbsgleichheit für Spediteure
- Kosteneinsparung und Effizienz durch direkte Kontrolle am Ort ohne Personaleinsatz

Benefits

- Efficient heavy vehicle control on automatic weighing stations to enforce overloads on motorways
- Protection of the road infrastructure from damage
- Improved traffic safety and less traffic incidents
- Fair competition for private hauliers
- Cost savings and efficiency by means of direct control on site without staff



TOP TRIAL Systemkonzept

Als Ergebnis der Konzeptuntersuchungen und Simulationsanalysen entstand eine besondere TOP TRIAL Sensorkonfiguration mit 16 Sensoren. Die Gesamtanlage besteht aus drei wesentlichen Komponenten, die über ein Kommunikationssystem miteinander verbunden sind:

P1 Sensortestfeld

Die Wiegesensoren des Multi-Sensorfeldes sind in einem Bereich von ca. 25 m im rechten Fahrstreifen der Autobahn A9 bei Ingolstadt installiert. Alle Lkw werden dynamisch im fließenden Verkehr gewogen. Eine Videokamera nimmt die überladenen LKW frontseitig auf und sendet die Bilder zur Kopfstation und zum Versuchscontainer. Wiege-Elektroniken erfassen die Signale der Sensoren und führen die Vorverarbeitung durch. Alle Kenndaten der Fahrzeuge werden in eine Datenbank übertragen und später mit den Referenzdaten einer geeichten Waage kombiniert.

P2 Kopfstation

Die Kopfstation befindet sich ca. 2,3 km hinter dem Sensorfeld, um ein gefahrloses Ausfädeln des überladenen Lkw auf den Parkplatz zur geeichten Waage zu ermöglichen. Die überladenen Lkw werden als Videobild mit ihren prozentualen Überladungen in einem Terminal angezeigt und bei Bedarf von der Polizei für eine Kontrollwägung auf den nahegelegenen Parkplatz geleitet.

P3 Versuchszentrum

Der Versuchscontainer mit den Versuchseinrichtungen (3 Rechner-systeme, Kommunikation und Infrastruktur) und die geeichte Referenzwaage sind auf dem Parkplatz "Baarer Weiher" aufgebaut. Die geeichte Waage dient bei langsamer Überfahrt zur Ermittlung genauer Achslasten als Vergleichsbasis zu den algorithmisch berechneten Meßwerten des Sensorfeldes. Die besten Algorithmen werden analysiert und angezeigt.

TOP TRIAL System Concept

The conceptual studies and the simulation analyses finally led to a particular TOP TRIAL sensor configuration consisting of 16 sensors. The overall system includes 3 major components interconnected via a communication system:

P1 High-speed staggered multi-sensor array

The weighing sensors of the multi-sensor array have been installed in an area of approx. 25 m on the right lane of the motorway A9 near Ingolstadt. All heavy vehicles are weighed dynamically at ordinary speed. A video camera takes front pictures of overloaded trucks and sends them to the sorting point and the trial container. The weighing electronics record the signals of the sensors and preprocess them. All vehicle details are transmitted to a database and later combined with the data of a static reference scale system.

P2 Sorting point

The sorting point is situated approx. 2.3 km after the sensor array to allow a safe diverging of the overloaded trucks onto the parking lot with the reference scale system. The overloaded trucks are displayed on video indicating the percentage of overload and, if necessary, they are guided by the police to a reference scale on the parking lot nearby.

P3 Trial centre

The trial centre including the trial equipment (3 computer systems, communication and infrastructure) and the calibrated reference scale system have been set up on the parking lot of "Baarer Weiher". The calibrated axle load weighbridge is used in slow motion in order to provide accurate axle loads as a basis for comparison with the calculations by the algorithms. The best algorithms are analysed and displayed.

