

# Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg

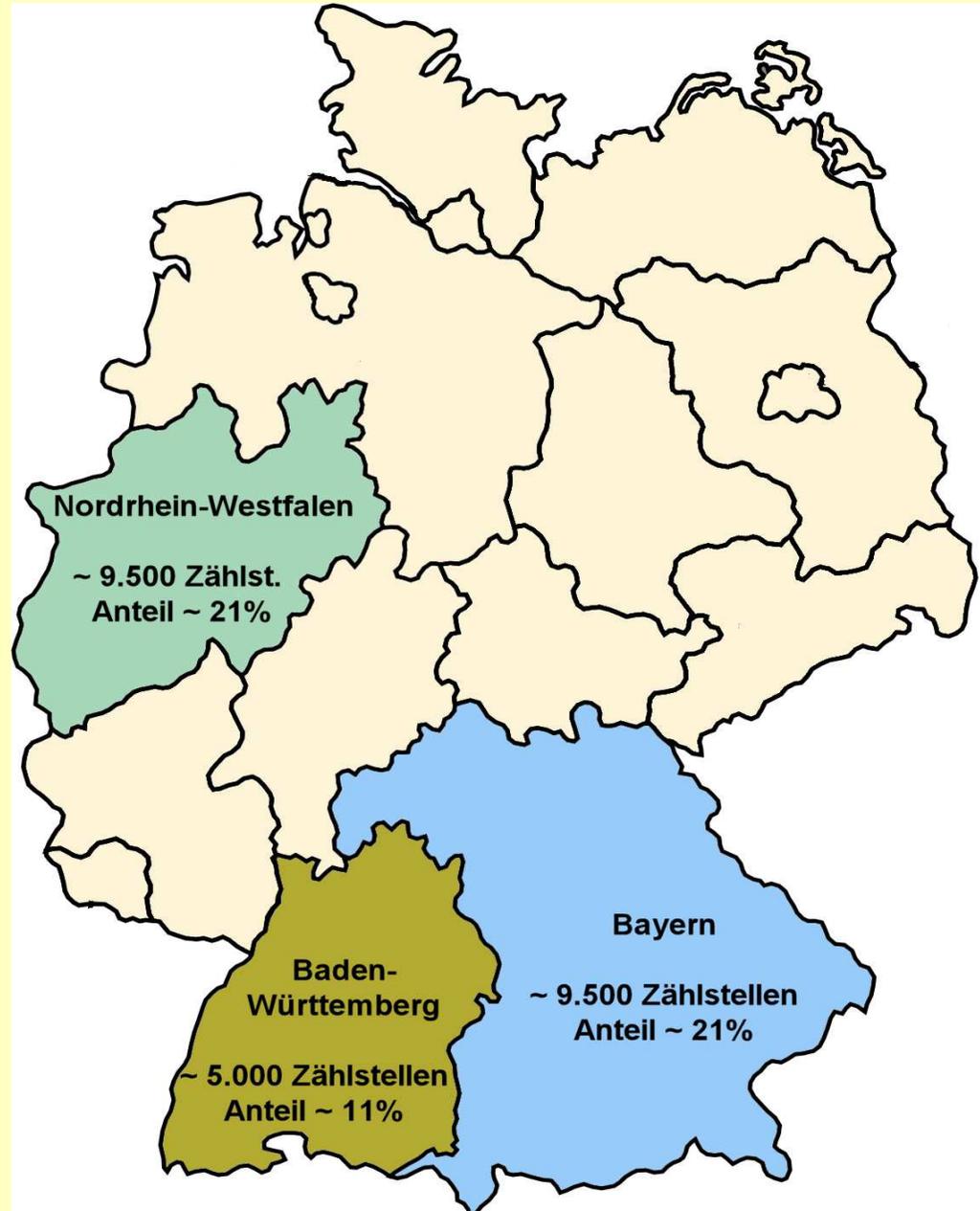
## Methodische Grundlagen

Martin Pozybill Innenministerium BW



Baden-Württemberg

## Projekt-Partner



**53 % aller  
Zählstellen  
in den Ländern:  
BW, BY und NRW**



# Arbeitsprogramm

## ■ Stufe I: Methodische Grundlagen

Zähl-Dauer: wie lange  
dauerhafte Zählstellen: wie viele neu  
Geräte: Anzahl  
Markt-Analyse  
Test  
System-Betrieb: Organisation  
IT-Konzept: Anforderungen

## ■ Stufe II: Pilot-Betrieb

Start: wo  
wann  
Geräte: welche  
wie viele

The image shows a map of Baden-Württemberg, Germany, with its districts labeled with abbreviations. A blue arrow points to the district of Ludwigsburg (LÜ). To the left of the map is a photograph of a server rack with blue lighting. Below the map is a document page with the following text:

**DTV**  
VERKEHRSMESSUNG

Verkehrsmessung eines LKW-Platzes  
im Rahmen einer Pilotstudie

A330  
Planungsgebiet

Auftraggeber:  
REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN  
LANDESTELE FÜR STRASSENTECHNIK

Bearbeitung:  
Dr.-Ing. Hermann Ziegler  
Dr.-Ing. Thorsten Kuhnle  
Dipl.-Ing. Bernd Thomas  
Dipl.-Ing. Frank Jansen

DTV-Verkehrsmessung GmbH  
Pferdschloß 27  
82076 Aachen  
Tel. (+34 98) 79 47 0  
Fax (+34 98) 79 47 36  
Projektnummer 30-0070



# Zähl-Dauer

## ■ Grundlage

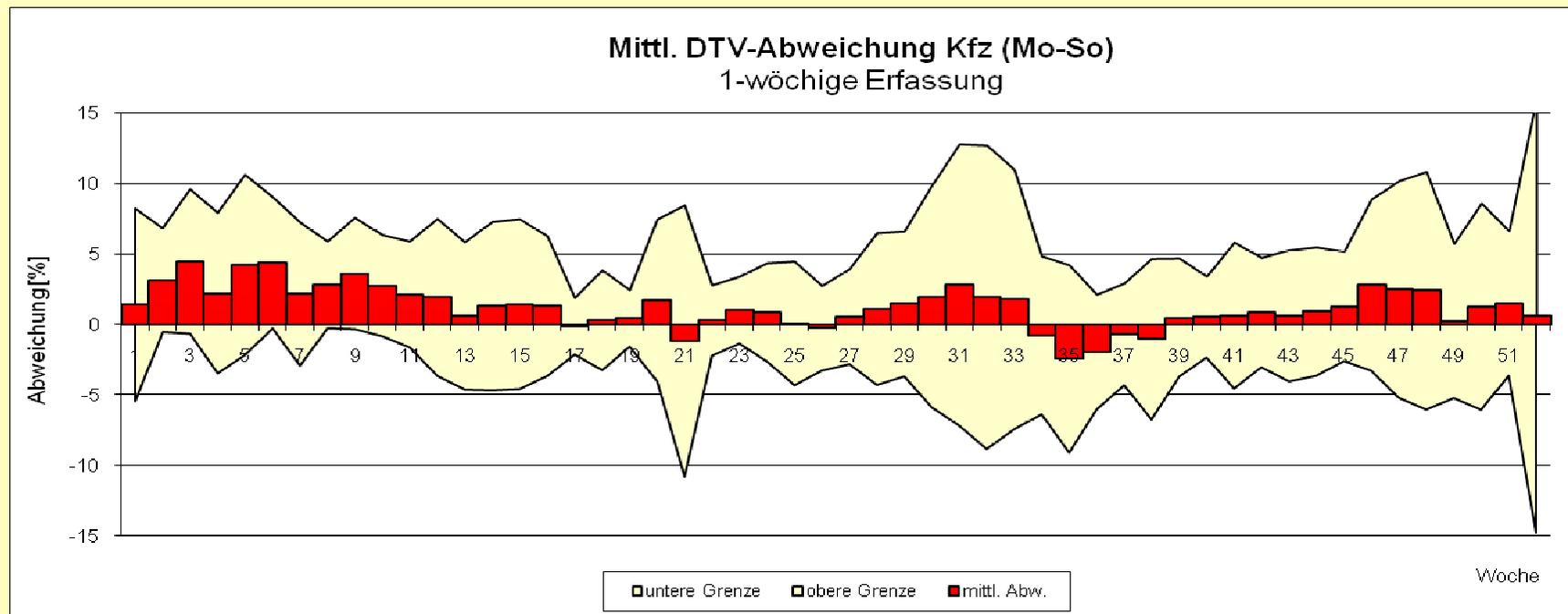
Daten: 6 Dauer-Zählstellen

## ■ Vorgehen

Zähl-Dauer Intervall: DZS-Ausschnitt

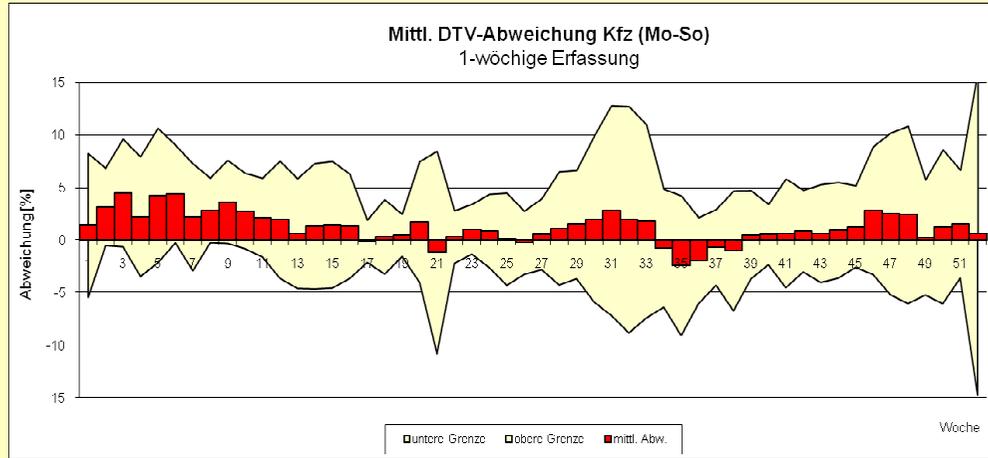
Intervall-Länge: 1, 2, 4 und 8 Wochen

DTV-Hochrechnung: SVZ-Methodik



# Zähl-Dauer

## ■ mittlere DTV-Abweichung



Zähl-Dauer [Wochen]	mittlere Abweichung
1	3,5 %
2	3,1 %
4	2,8 %
8	2,4 %
1 + 1	2,4 %
2 + 2	2,1 %

## ■ Ergebnis

Zähl-Dauer: lang  
 Zähl-Zeitraum: Jahres-Wechsel  
 2 + 2 Wochen genauer

verbessert Ergebnis  
 größte Schwankung  
 als 1 x 4 Wochen

## ■ Empfehlung

Zähl-Dauer: 2 + 2 Wochen  
 Zeitversatz  
 Zähl-Zeitraum: Jahres-Wechsel  
 Umsetzung: Gerät

optimal  
 ca. 6 Monate  
 nicht sinnvoll  
 Normal-Werktag



## Geräte-Test

- **Test-Feld (7. bis 21.4.2008)**  
**2 Dauer-Zählstellen in NRW**
- **normale Zählstelle**  
L 238 bei Zweifall  
(DTV ~ 7.000 Kfz/d)
- **hochbelastete Zählstelle**  
B 57 bei Alsdorf  
(DTV ~ 20.000 Kfz/d)



# Geräte-Test

## ■ 5 Seiten-Radar Geräte



DataCollect®

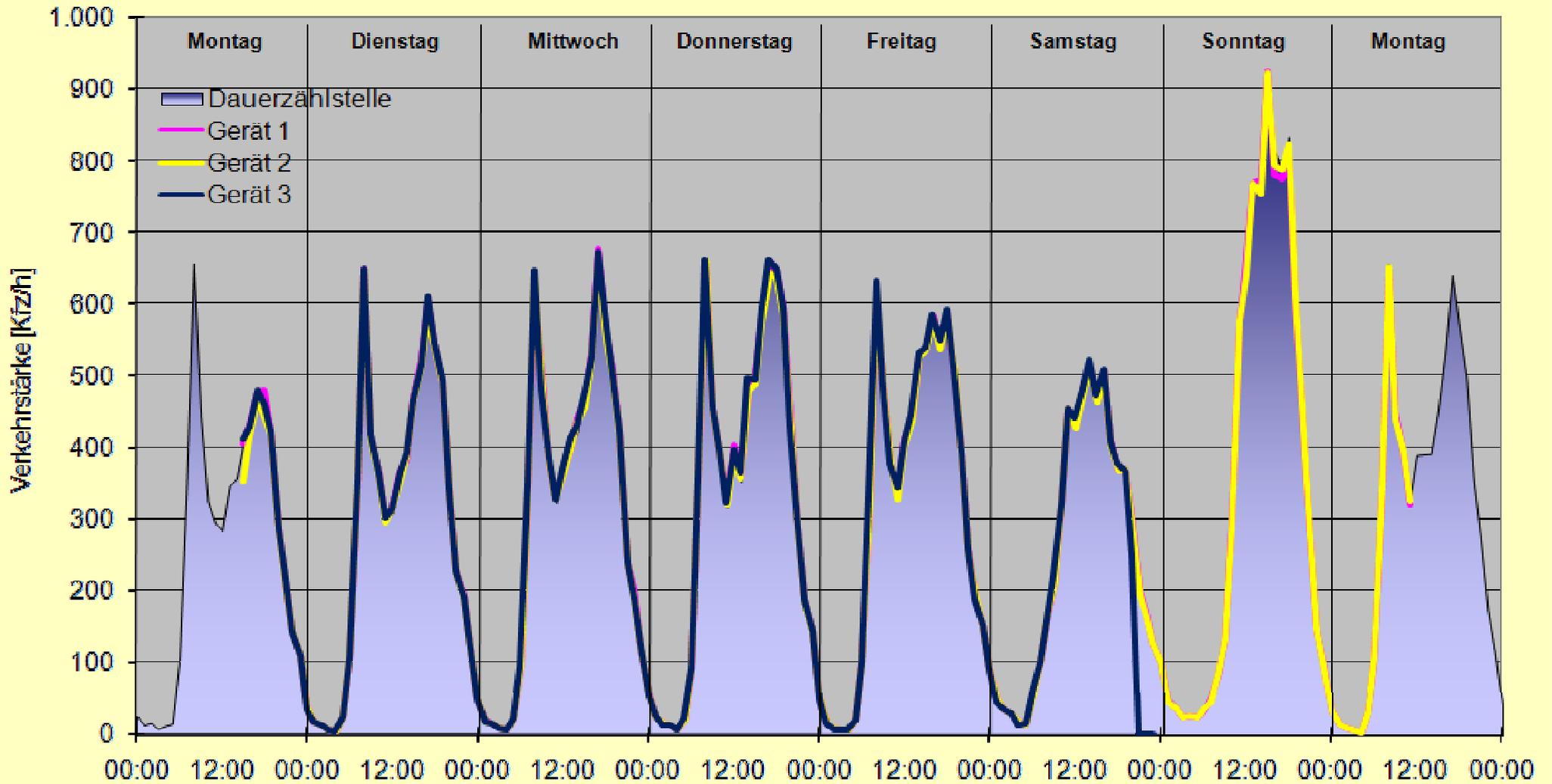


via  
traffic  
controlling  
gmbh



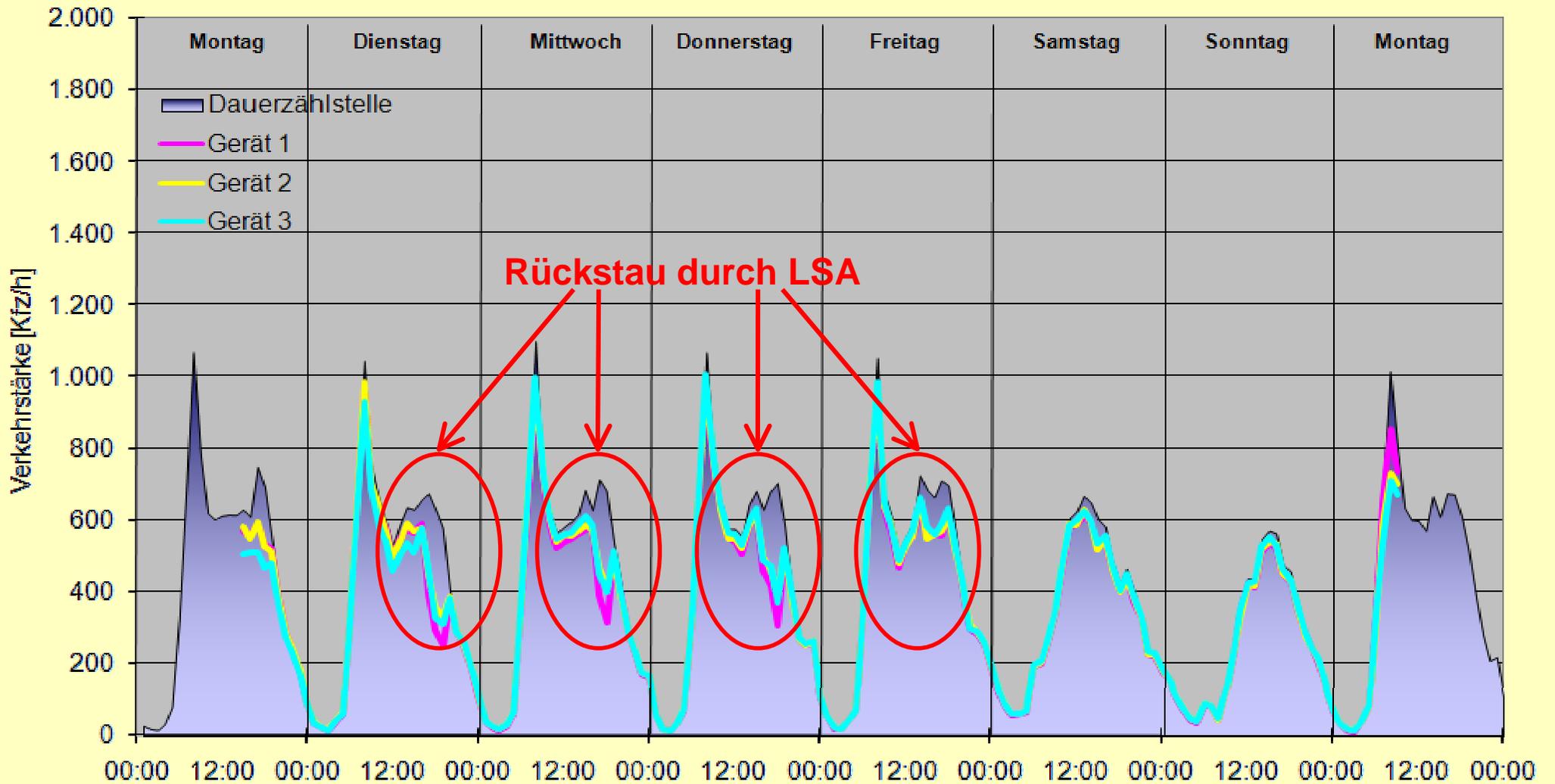
# Test-Ergebnisse

## ■ normale Zählstelle: Genauigkeit Kfz-Anzahl



# Test-Ergebnisse

## ■ hochbelastete Zählstelle: Genauigkeit Kfz-Anzahl (entfernter Fahrstreifen)





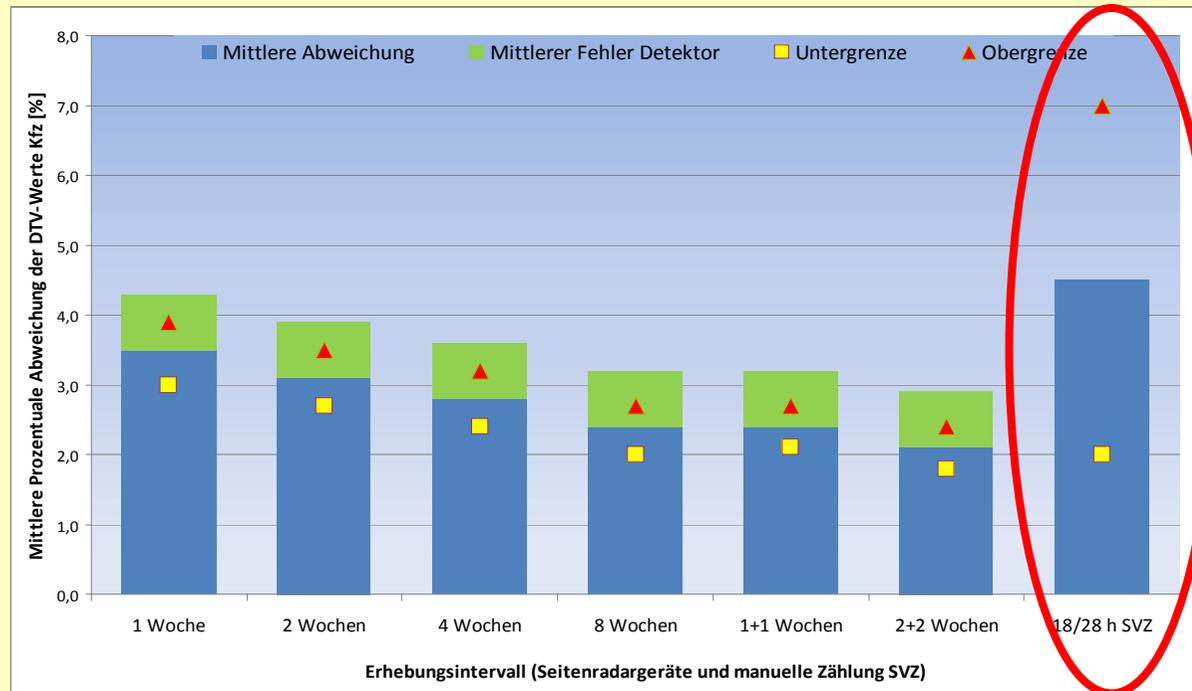
# Vergleich: Verkehrsmonitoring – SVZ

## ■ Methodik

Daten-Grundlage: 6 Dauer-Zählstellen  
 DTV-Hochrechnung: SVZ-Methodik  
 Daten-Vergleich: Zähl-Dauer 1 bis 2+2 Wochen  
 SVZ-Zeitraum

## ■ Zähl-Fehler

Zähl-Personen: **Annahme 0 %**  
 Zähl-Geräte: **Durchschnitt 0,8 %**



Zähl-Dauer	mittlerer Fehler
1 W	4,3 %
2 W	3,9 %
4 W	3,6 %
8 W	3,2 %
1 + 1 W	3,2 %
2 + 2 W	2,9 %
18/28 h	4,5 %



## Geräte-Bedarf Baden-Württemberg

### ■ Zählstellen

Fahrstreifen	Straßenkategorie				Summe	Anteil
	BAB	B	L	K		
ohne Angabe		19	2		21	0,4%
<b>2</b>	1	854	2.038	1.627	4.520	92,2%
<b>3</b>	1	20	4	1	26	0,5%
<b>4</b>	121	126	23	2	272	5,5%
<b>5</b>	9	4			13	0,3%
<b>6</b>	34	9			43	0,9%
<b>7</b>	3				3	0,1%
<b>8</b>	2	2			4	0,1%
<b>Insgesamt</b>	<b>171</b>	<b>1.034</b>	<b>2.067</b>	<b>1.630</b>	<b>4.902</b>	<b>100,0%</b>

### ■ 2-streifige Straßen

Baden-Württemberg: 92 % aller Zählstellen  
 Zähl-Dauer: 2 + 2 Wochen  
 Zähl-Umfang: 900 Zählstellen pro Jahr

### ■ Geräte-Bedarf

Strecken-Typ: 2-streifig 75  
 hochbelastet 10  
 mehrstreifig noch offen  
 Zählstellen: dauerhaft 110



# Geräte-Konzept

## ■ Montage-Arten



# Geräte-Konzept

## ■ Bedienung und Daten-Abruf



**Display für:**  
Geräte-Einstellung  
Fahrzeug-Erkennung  
**Daten-Abruf über:**  
SD-Karte



**PC für:**  
Geräte-Einstellung  
Fahrzeug-Erkennung  
**Daten-Abruf über:**  
Kabel oder GSM

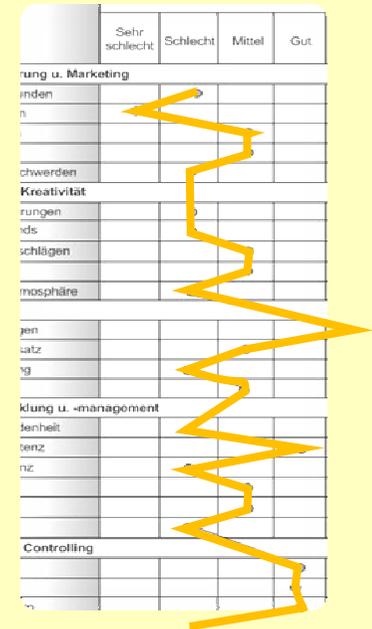


**PDA für:**  
Geräte-Einstellung  
Fahrzeug-Erkennung  
**Daten-Abruf über:**  
Kabel oder Bluetooth®

# Geräte-Konzept

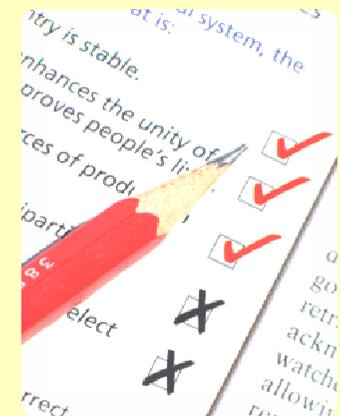
## ■ Schwächen Test-Geräte

- Aufstell-Art: kein Standard-Fundament
- Schwerpunkt: zu hoch
- Sichtbarkeit: zu auffällig
- Montage-Art: unterschiedlich
- Justierung: erforderlich
- Verdrehung: ändert Justierung
- Bedienung: unterschiedlich
- Daten-Übertragung: unterschiedlich



## ■ Anforderungen Gerät

- Bau-Art: bundeseinheitlich  
kostengünstig
- Aufstell-Art: Standard-Fundament
- Schwerpunkt: tief
- Sichtbarkeit: unauffällig
- Montage: einfach und schnell
- Justierung: keine
- Standort-Bestimmung: GPS
- Daten-Übertragung: GPRS und Bluetooth®



# Geräte-Konzept



# IT-Konzept

## ■ zentraler Server

Daten:	Kommunikation Verteilung Analyse Verwaltung Pflege
System:	Überwachung



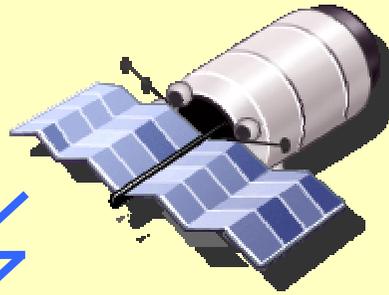
## ■ Prozesse

Zähl-Gerät:	Konfigurieren Einsatz-Ort prüfen
Zuständigkeiten:	Verwalten
Daten:	Übernehmen Prüfen Speichern Auswerten
System-Meldungen:	Erzeugen Verwalten
Protokolle:	Erzeugen
Auswertungen:	Erzeugen

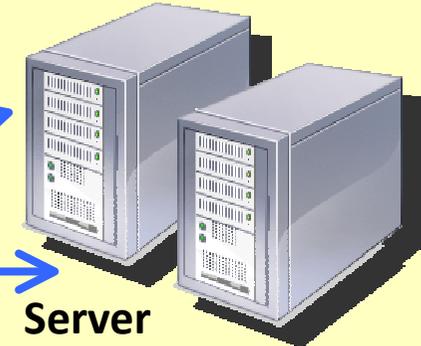
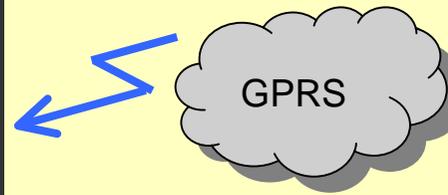


# IT-Konzept

- System Installation
- System Start



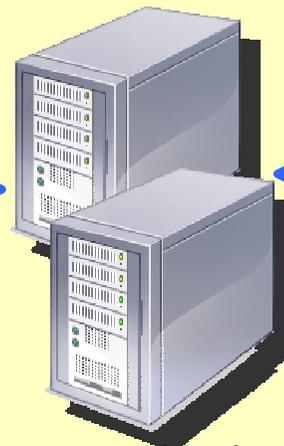
- GPS-Koordinaten
- Daten Übertragung (täglich)
- Betrieb-Status Prüfung
- Geräte-Ort Kontrolle
- Parameter Übertragung



**Server  
Provider**

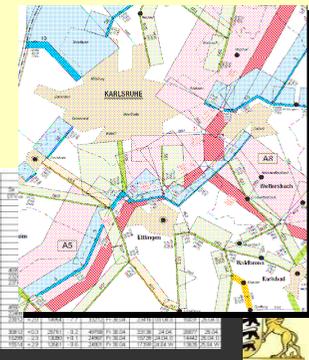


- Fahrzeug Erkennung
- Parameter Kontrolle



**Server Monitoring**

- Ergebnisse



April 2004		Anzahl Fahrzeuge (PFD)									
Str.	Str. Nr.	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995
Hauptverkehrsstraßen											
B.1	1000	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200
B.2	1000	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200
Nebenverkehrsstraßen											
B.1	1000	1500	1300	1100	900	700	500	300	200	100	50
B.2	1000	1500	1300	1100	900	700	500	300	200	100	50



- Daten Prüfung
- Auswertung

# Betriebs-Konzept

Variante	Fundament errichten	Geräte umsetzen	Zähldaten übertragen	Zentrale betreuen	Daten bearbeiten	Qualität sichern
Verwaltung						
weitgehend Verwaltung			X		X	
weitgehend Dienstleister			X		X	
Dienstleister			X		X	

	Land-/ Straßenbauverwaltung
X	Nicht beim gleichen Auftraggeber
	Dienstleister
	Verwaltung und externe Verkehrsingenieure



## Zusammenfassung

### ■ Zähl-Gerät

Bau-Art:	Seiten-Radar	in Leitpfosten
Aufstell-Art:	Leitpfosten	in Standard-Fundament
Verfügbarkeit:	Produkt	aktuell lieferbar

### ■ Ergebnis-Qualität

Kfz-Klasse:	± 5 %	zur DZS
Zähl-Zeitraum:	2 + 2 Wochen	672 h (SVZ 18/28 h)
DTV-Hochrechnung:	1,6 %	besser als SVZ

### ■ System-Betrieb

Fläche:	<b>Start</b>	<b>1 Landkreis</b>
	Zwischen-Stufe Regel-Betrieb	1 Landkreis je RP-Bezirk alle Landkreise
Zähl-Dauer:	<b>Start</b>	<b>1 Woche je Zählstelle</b>
	Zwischen-Stufe	2 x 1 Woche
	Regel-Betrieb	2 + 2 Wochen
IT:	<b>Start</b>	<b>nur Daten-Speicherung</b> Zähl-Daten sofort nutzbar
	Erweiterung	halbautomatische Auswertung
	Regel-Betrieb	vollständige System-Integration



## Rückmeldungen Landkreise

### ■ Vorteile

Leitpfosten:	Standardelement
Zählung:	flächendeckend
Zähl-Dauer:	sehr lang
Daten-Qualität:	immer hoch
v-Werte:	neu
v-Streckenprofil:	neu
Nacht-Werte:	neu
Zähl-Einsatz:	steuerbar

### ■ Nutzen

Monitoring:	flexibel
	kostengünstig

### ■ Bewertung

Akzeptanz:	groß
Unterstützung:	zugesagt
Start:	sobald wie möglich



## Ausblick

### ■ Monitoring Stufe II

Pilot-Betrieb:

**Start**

**März 2009 Ostalbkreis**

Erweiterung

**April 2009** Landkreis Calw

**Mai 2009** Landkreis Ravensburg

**2009** weitere Landkreise

Regel-Betrieb:

**Start**

**2010** alle L- und K-Straßen



