

# IVIS COST 352

## Auswertung der Versuchsfahrten

### Vorgehensweise und erste Ergebnisse

# Einleitung

- Vorarbeiten
- Datenart
- Beschreibungsgrößen
- Verkehrstechnische Auswertungsgrößen
- Erste Ergebnisse

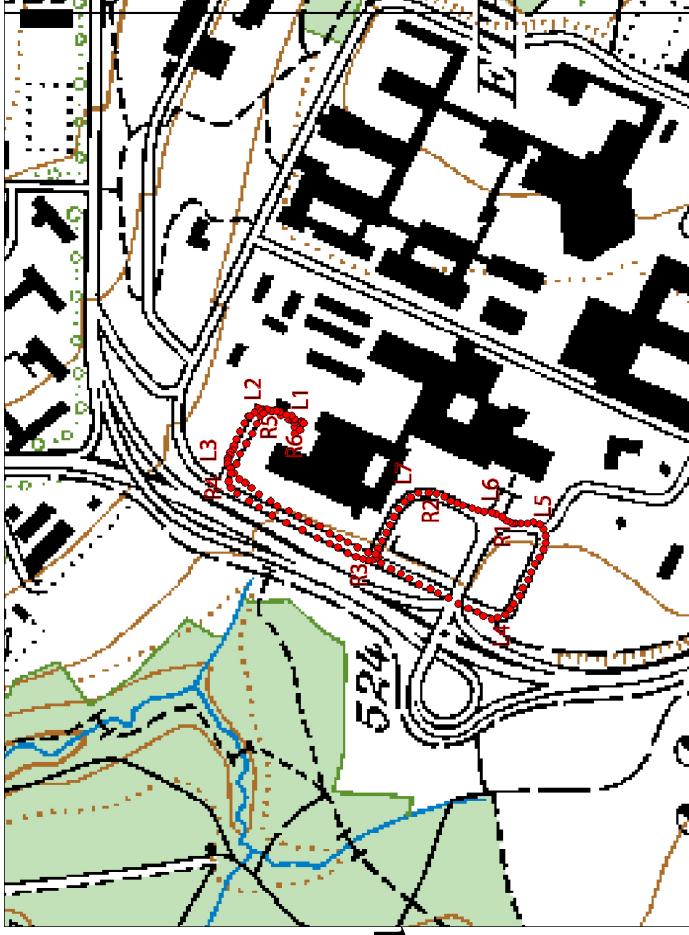
# Vorarbeiten

- Teststrecke
- Verifikation gemessener Variablen
- Ergebnisse Teststrecke
- Gewonnene Erkenntnisse

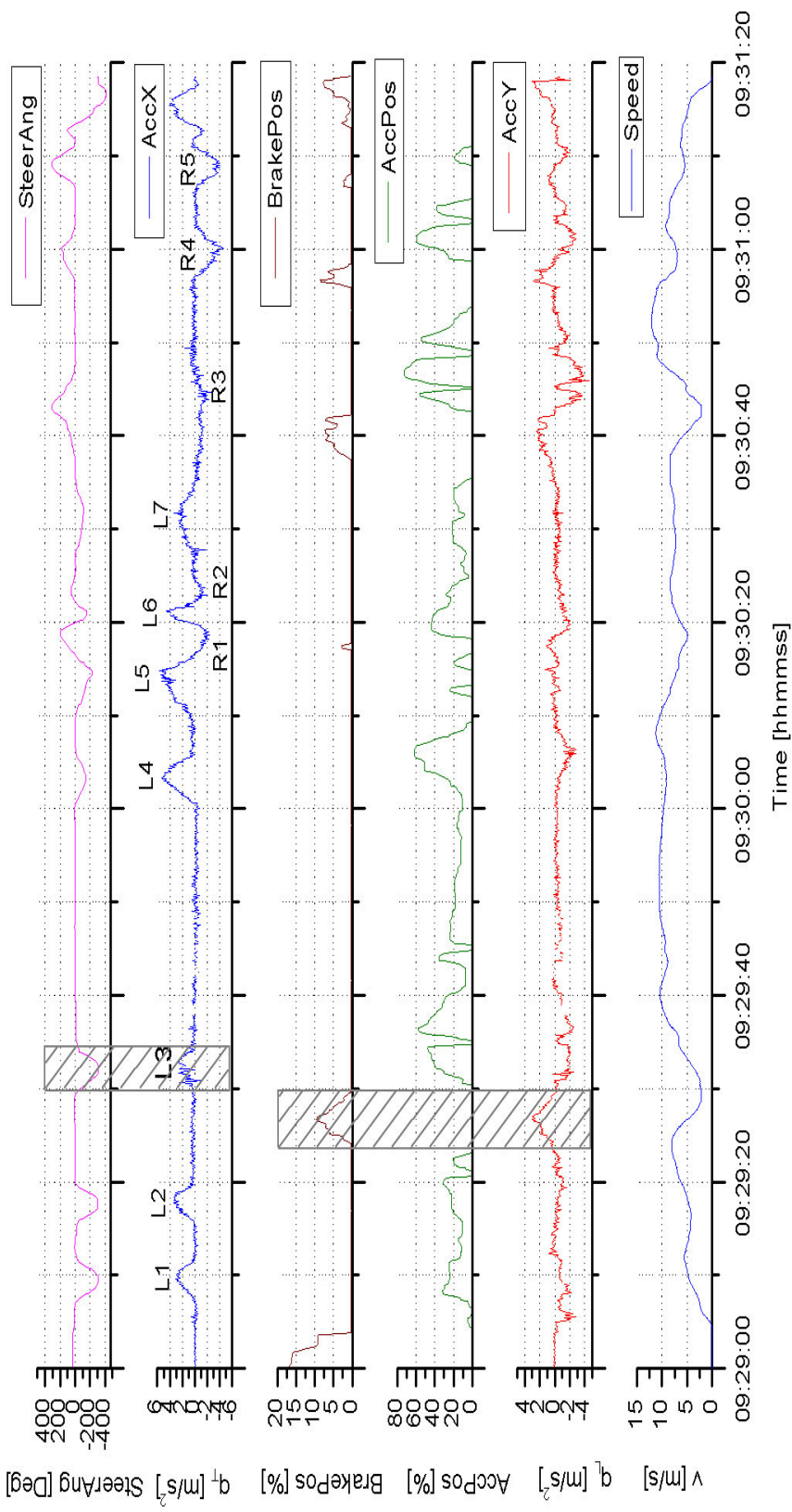
# Teststrecken mit wichtigen Vorteilen

## Vorteile:

- Eindeutige links/rechts Kurven
- Eindeutige Zuordnung zu bestimmten Situationen
- Sammeln von Erfahrungswerten für Auswertung der Daten

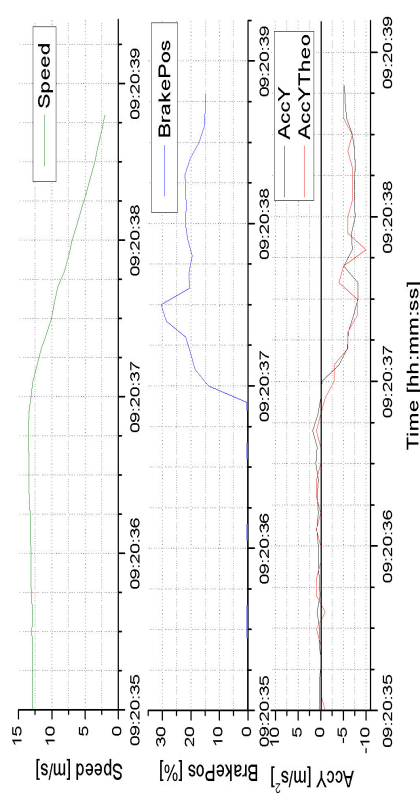
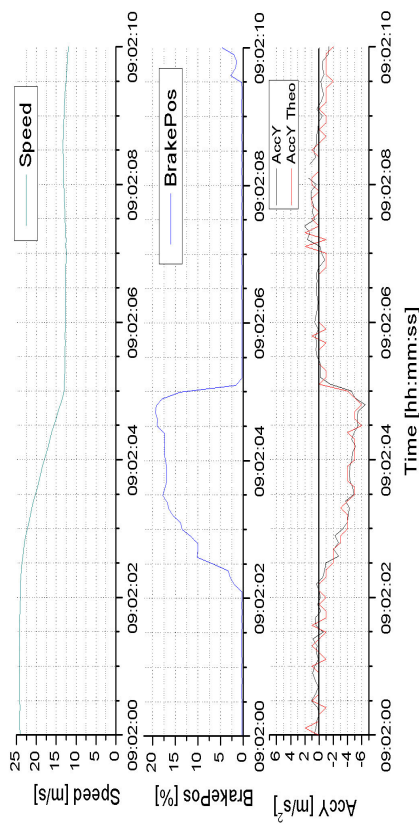


# Ergebnisse der Fahrt auf der Teststrecke



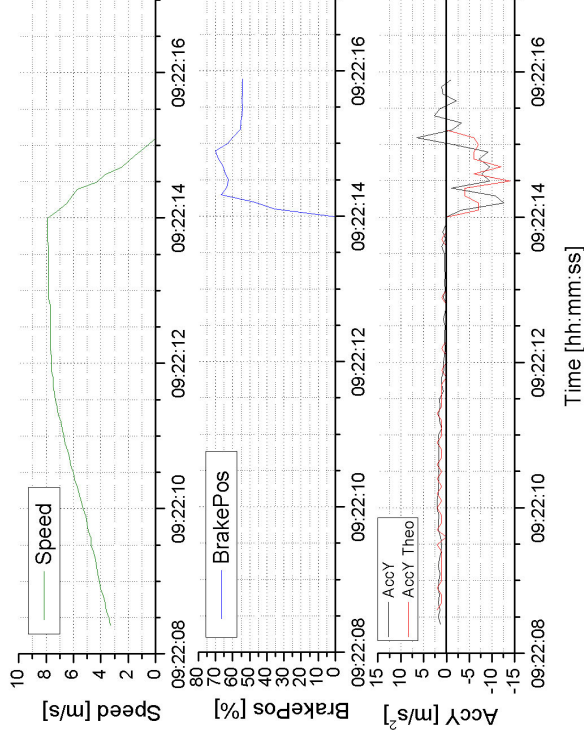
# Bestimmt bremsen bei $v = 100$ & $50$ km/h

- Kommt vor bei LSA, Hindernissen, Fussgängerüberquerungen
- Von  $v$  abhängige  $q_L$  und **BrakePos**
- $q_L = -6$  bis  $-7.5$  m/s<sup>2</sup>
- **BrakePos** = 25 - 30%



# Vollbremsung bei $v = 30 \text{ km/h}$

- Kommt vor bei unerwarteten Hindernissen, unaufmerksamen Fahrverhalten
- Vergleich zum vorherigen Experiment: Reduktion von  $v$  auf  $0 \text{ m/s}$
- **BrakePos = 70%**
- **$q_L = -12.5 \text{ m/s}^2$**

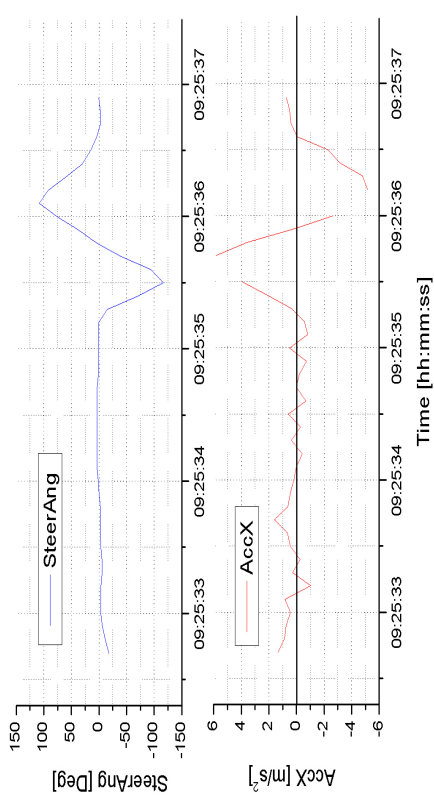
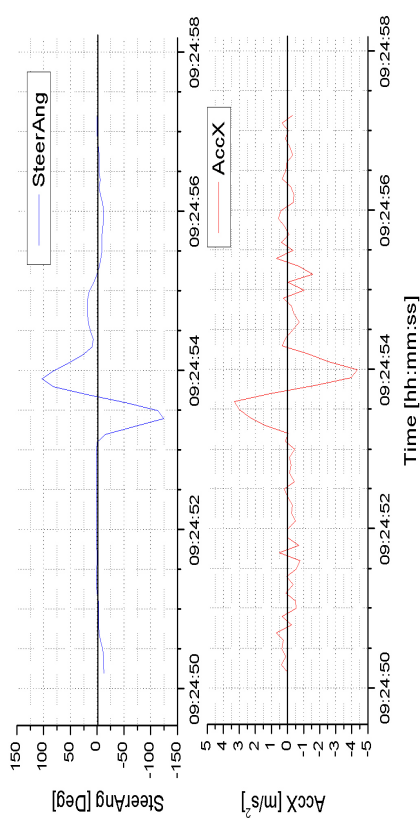


# Ausweichmanöver bei $v = 30$ & $50$ km/h

- Kommt beim ausweichen von unvorhersehbaren Hindernissen vor
- Hohe Werte für und  $q_T$  **SteerAng**

- $q_T = \pm 6 \text{ m/s}^2$

- **SteerAng** =  $100^\circ$





# Gewonnene Erkenntnisse

- Querbeschleunigung
  - $|\mathbf{q}_T| > 3 \text{ m/s}^2$

← Ausweichmanöver IO
- Lenkradeinschlag
  - ←  $100^\circ$  (Ausweichen)
- Längsbeschleunigung
  - ← Starkes Abbremsen
- Bremspedaleneigung
  - $\mathbf{q}_L < -5 \text{ m/s}^2$
  - IO und HLS
  - ← 30 % normal bremsen
  - 70% bei Vollbremsung

# Datenart

- Zwei Datengruppen (Beschreibungsgrößen)
  - Direkte (z.B.  $v$ ,  $q_L$ ,  $q_T$ )
  - Indirekte (Merkmale zur Ident. bzgl. Versuchsauspr.)
- Datensatz
  - Kontinuierliche Messgrößen (zeitbezogen)
  - Nicht kontinuierliche Messgrößen (Ereignisse)
  - Ortsbezogene Daten (Streckenabschnitte, -art)
- Protokolle
  - Versuchsmerkmale
  - VP-Ausprägung

# Beschreibungsgrößen

- Fahrzeugbewegungsgrößen
- Fahrzeugbedienungsgrößen
- Messgrößen der Zusatzaufgabe
- Verhaltensrelevante Ereignisse
- Ortsbezogene Angaben
- Versuchsausprägungen
- Versuchspersonen

# Verkehrstechnische Auswertungsgrößen

- $v$  [m/s],  $v_{85\%}$  [m/s],  $q_L$ ,  $q_T$  [m/s<sup>2</sup> ]
- Mittelwert von  $v$
- Standardabweichung  $\sigma$
- Häufung bestimmter Ereignisse

# Verkehrstechnische Auswertungsgrößen

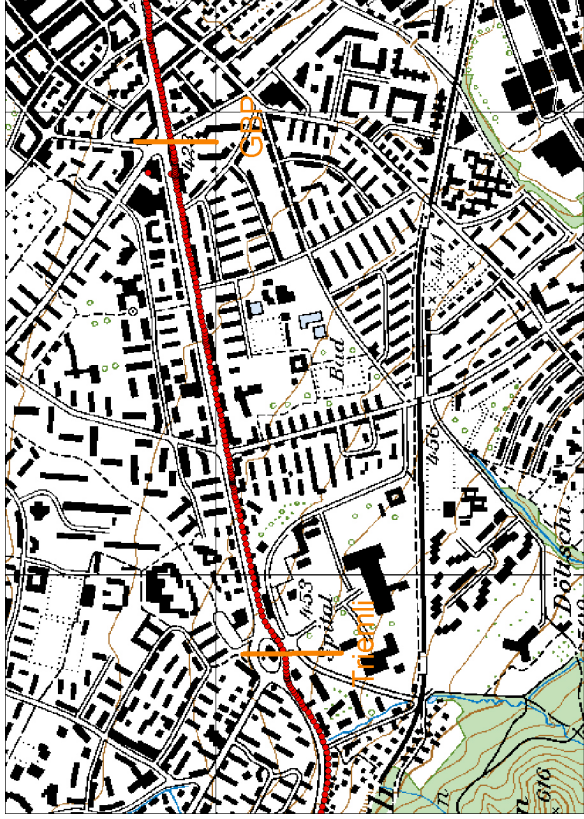
- Auswertung nach *bottom-up* Prinzip
- Auswertung pro VP
  - Jeweils für *schweren* bzw. *einfacher* Abschnitt
  - OIVIS Abschnitt  $x$  HLS/IO für **eine** VP
  - MIVIS Abschnitt  $x$  HLS/IO für **eine** VP
  - Statistik

# Verkehrstechnische Auswertungsgrößen

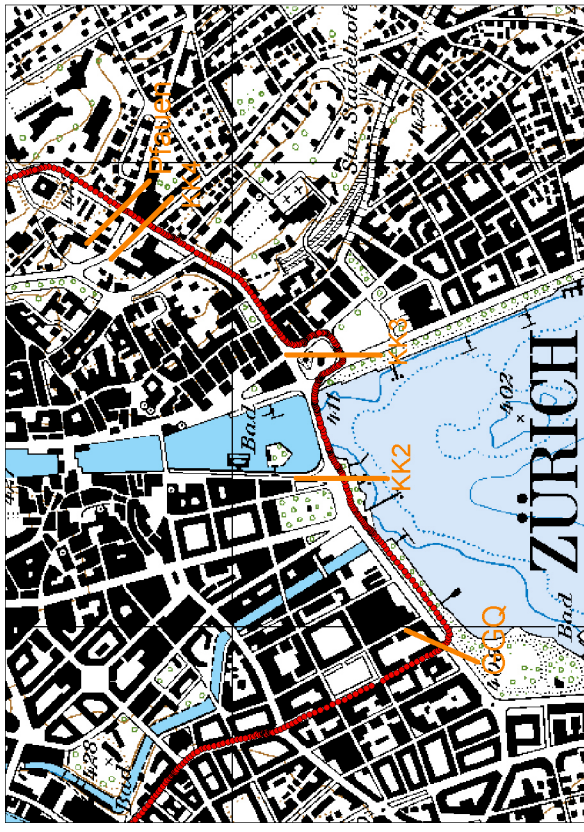
- Gruppenbildung nach Merkmalen
  - Navi Erfahrung, Alt/Jung, VL, Ortskundigkeit, etc.
- Auswertung pro Gruppe
  - Jeweils für *schweren* bzw. *einfacher* Abschnitt
  - OIVIS Abschnitt  $x$  HLS/IO für **eine** Gruppe
  - MIVIS Abschnitt  $x$  HLS/IO für **eine** Gruppe
  - Statistik

# Beispiel Abschnitte IO

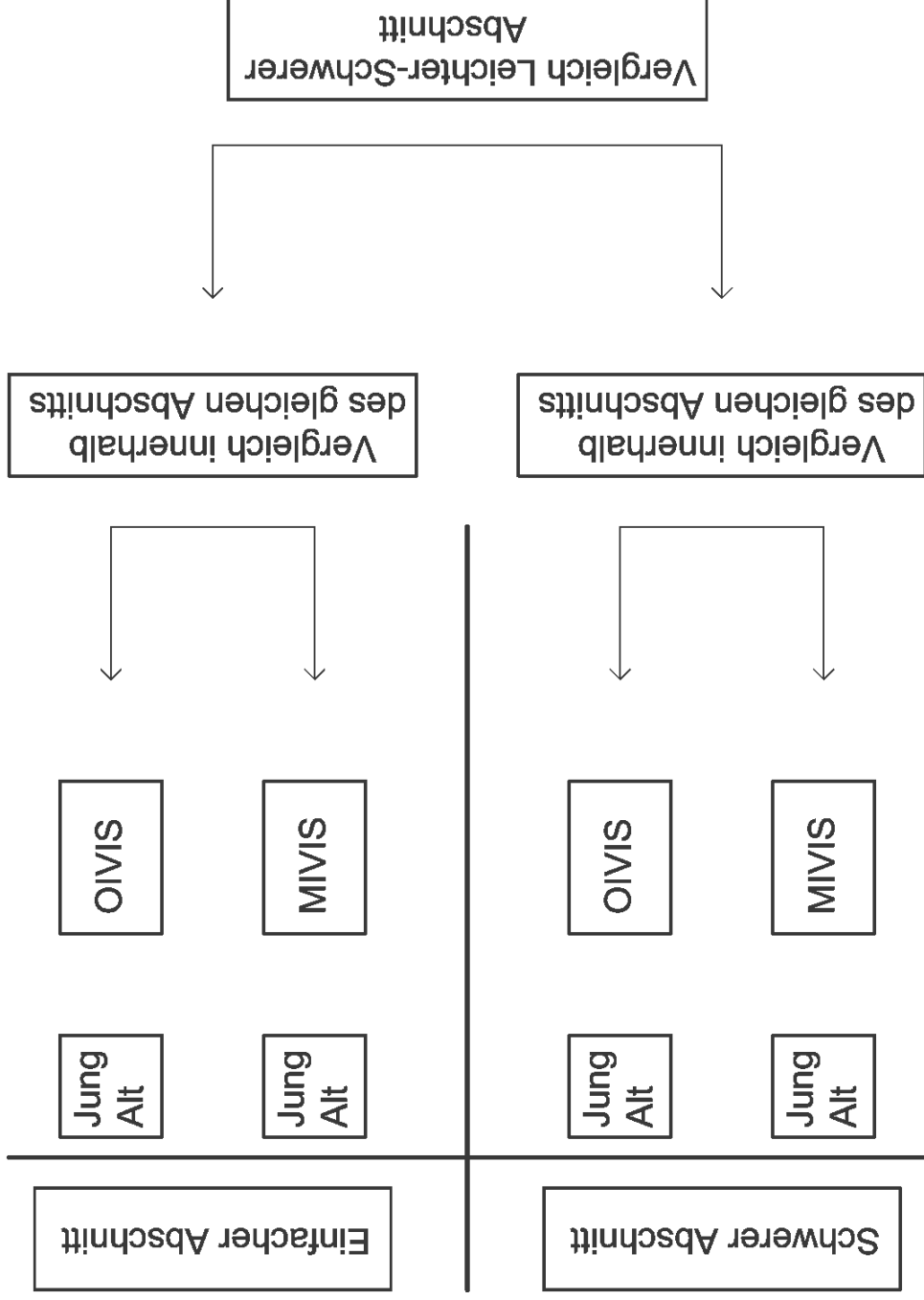
- Einfacher Abschnitt



- Schwerer Abschnitt



# Struktur Auswertung IO/HLS





# Tabellenkopf IO/HLS

		<b>Fahrdynamik</b>				
	<b>vm</b>	$vm \geq 30$	<b>Event</b>	<b>Zeitanteil [%]</b>		
<b>VP/Date</b>	<b>[km/h]</b>	$\sigma_{vm}$	<b>3</b>	$vm \leq 30$ [km/h]	$q_1 < -5$ [m/s <sup>2</sup> ]	$ q_t  > 3$ [m/s <sup>2</sup> ]
						<b>Überholen</b>

		<b>Ereignisse</b>			
<b>Anzahl Ereignisse</b>		<b>Events</b>			
$q_1 < -5$ [m/s <sup>2</sup> ]	$ q_t  > 3$ [m/s <sup>2</sup> ]	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
					<b>Kategorie VL</b>



# Erste Ergebnisse HLS

AS Seebach - Vz Brüttsellen

schwer 2. Fahrt HLS MIVIS

		Fahrdynamik				Ereignisse												
	VP/Date	vm [km/h]	vm $\geq$ 30 [km/h]	$\sigma_{vm}$	Event 3	vm $\leq$ 30 [km/h]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	Überholen	Anzahl Ereignisse q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Anzahl Ereignisse  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	4	5	6	7	Kategorie	VL	
Jung	08.14.VP.07.2	87.35	-	5.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan
	08.17.VP.09.2	83.46	-	6.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	tw
	10.05.VP.08.2	96.15	-	9.28	-	-	-	44.44	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan
Alt	09.24.VP.28.2	80.96	-	6.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan
	10.24.VP.26.2	83.50	-	8.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan
	10.25.VP.30.2	86.37	-	7.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan

AS Seebach - Vz Brüttsellen

schwer 2. Fahrt HLS OVIS

		Fahrdynamik				Ereignisse												
	VP/Date	vm [km/h]	vm $\geq$ 30 [km/h]	$\sigma_{vm}$	Event 3	vm $\leq$ 30 [km/h]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	Überholen	Anzahl Ereignisse q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Anzahl Ereignisse  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	4	5	6	7	Kategorie	VL	
Jung	07.31.VP.07.1	85.55	-	6.89	-	-	-	-	7.97	-	-	-	-	-	-	-	2mN	tw
	07.30.VP.09.1	90.01	-	9.94	-	-	-	-	13.87	-	-	-	-	-	-	-	2mN	lan
	09.20.VP.08.1	96.11	-	5.85	-	-	-	-	8.95	-	-	-	-	-	-	-	2mN	lan
Alt	08.07.VP.28.1	83.35	-	6.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2mV	lan
	09.26.VP.26.1	87.73	-	5.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2mV	lan
	10.08.VP.30.1	85.89	-	8.86	-	-	-	-	14.88	-	-	-	-	-	-	-	2mV	tw

VZ Brüttsellen - AS Volketswil - VZ Brüttsellen

leicht 2. Fahrt HLS OVIS

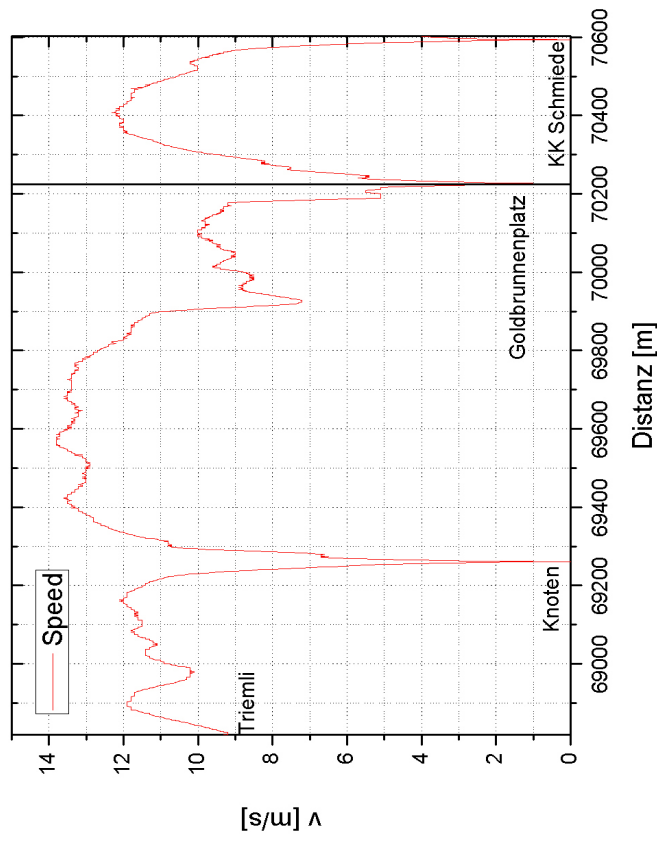
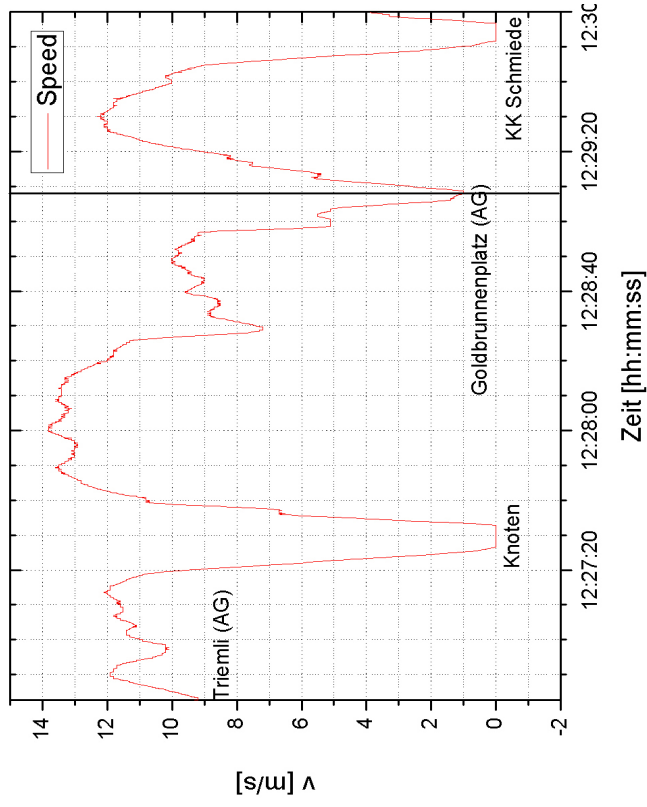
		Fahrdynamik				Ereignisse												
	VP/Date	vm [km/h]	vm $\geq$ 30 [km/h]	$\sigma_{vm}$	Event 3	vm $\leq$ 30 [km/h]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	Überholen	Anzahl Ereignisse q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Anzahl Ereignisse  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	4	5	6	7	Kategorie	VL	
Jung	07.31.VP.07.1	77.25	89.32	21.06	-	14.99	-	-	4.92	-	-	-	-	-	-	-	2mN	tw
	07.30.VP.09.1	77.72	88.87	23.24	-	13.91	-	-	14.11	-	-	-	1	-	-	-	2mN	lan
	09.20.VP.08.1	70.53	94.79	23.82	-	26.41	-	-	14.03	-	-	-	-	-	-	-	2mN	lan
Alt	08.07.VP.28.1	76.80	81.76	17.66	-	6.92	-	-	6.12	-	-	-	-	2	-	-	2mV	lan
	09.26.VP.26.1	79.92	83.19	18.35	-	4.57	-	-	2.32	-	-	-	-	-	-	-	2mV	lan
	10.08.VP.30.1	77.88	85.93	19.07	-	10.98	-	-	8.32	-	-	-	-	-	-	-	2mV	tw

VZ Brüttsellen - AS Volketswil - VZ Brüttsellen

leicht 2. Fahrt HLS MIVIS

		Fahrdynamik				Ereignisse												
	VP/Date	vm [km/h]	vm $\geq$ 30 [km/h]	$\sigma_{vm}$	Event 3	vm $\leq$ 30 [km/h]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Zeitanteil [%]  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	Überholen	Anzahl Ereignisse q <sub>l</sub> <=5 [m/s <sup>2</sup> ]	Anzahl Ereignisse  q <sub>l</sub> >3 [m/s <sup>2</sup> ]	4	5	6	7	Kategorie	VL	
Jung	08.14.VP.07.2	82.79	86.79	17.89	-	5.69	-	-	1.68	-	-	-	-	1	-	-	20V	lan
	08.17.VP.09.2	73.18	87.99	22.59	-	17.84	-	-	10.99	-	-	-	-	-	-	-	20V	tw
	10.05.VP.08.2	85.04	94.62	23.54	-	11.06	-	-	7.4	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan
Alt	09.24.VP.28.2	78.20	85.03	19.10	-	9.14	-	-	2.12	-	-	-	-	1	-	-	20V	lan
	10.24.VP.26.2	73.95	85.50	19.26	-	14.99	-	-	13.25	-	-	2	-	-	-	-	20V	lan
	10.25.VP.30.2	79.59	90.91	21.48	-	14.12	-	-	23.92	-	-	-	-	-	-	-	20V	lan

# v-t VS v-s Diagramm



# Danke für die Aufmerksamkeit