

Das automatisierte digitale Versuchs- protokoll mit Matlab/Simulink

Prof. Dr. rer. nat.

Toralf Trautmann

Faculty Mechanical Engineering

T +49 351 462 2383

trautmann@htw-dresden.de



Gliederung

- Laborvorstellung
- Automatische Protokollerstellung
- Praxisbeispiele



Prof. Dr. rer. nat. Toralf Trautmann (Physicist)

1967: born in Zella-Mehlis (Free State of Thuringia),
1995 - 2000: PhD research at Freiberg University of Technology,
Thesis: „Radioluminescence of Feldspar“
2001 - 2005: Development Engineer
Robert-Bosch-GmbH, Schwieberdingen
since 2005: Professor of Automotive Mechatronics (HTWD)

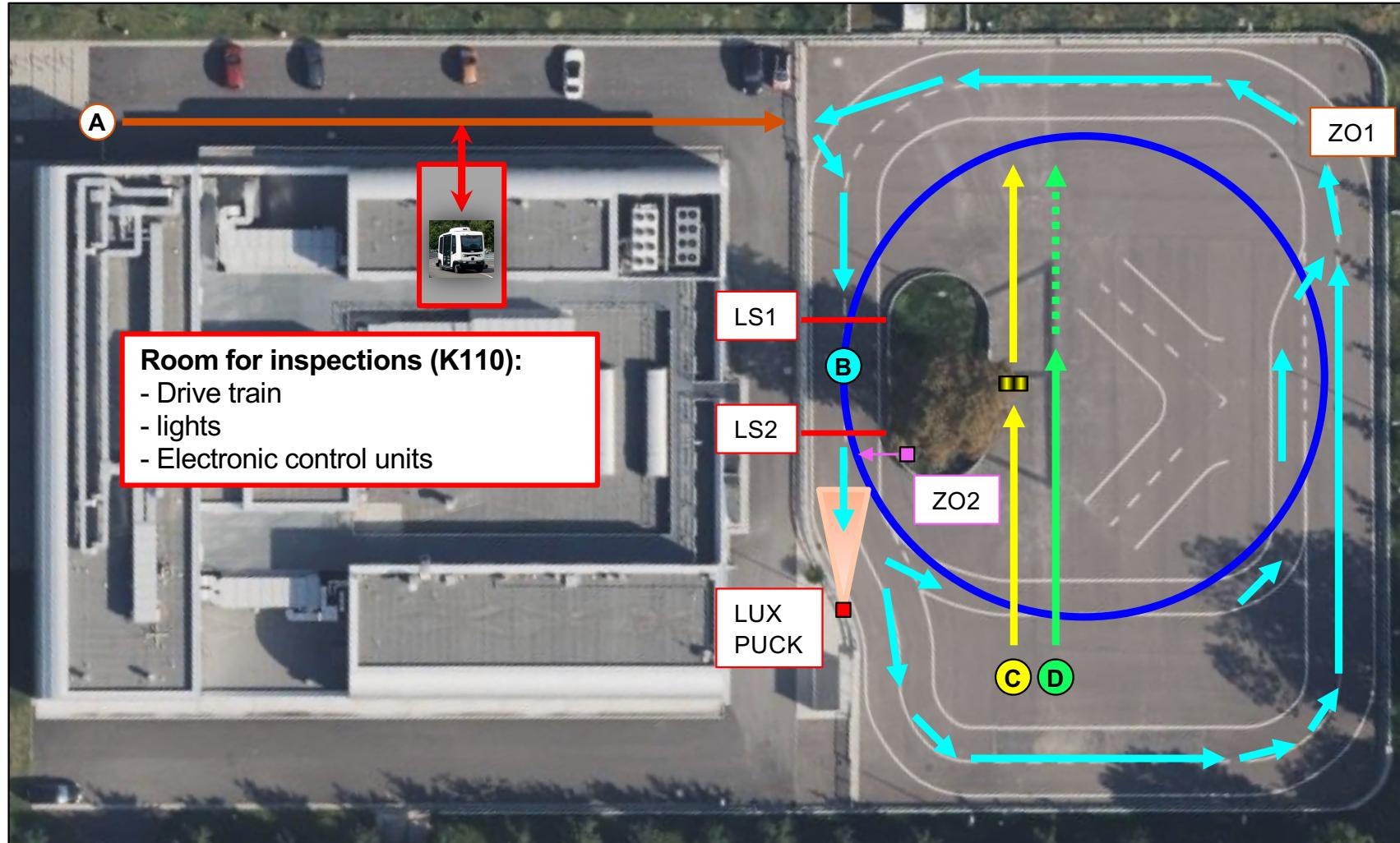


Research/Education:

- Development and test of advanced driver assistance systems,
- Surrounding sensors (**Lidar**, Radar, Camera) and data fusion,
- **Type approval process for autonomous vehicles**,
- Software development and prototyping using Matlab/Simulink.

Stuff:

- 1 lecture assistant and 3 full time research assistants
- 3 student workers (automotive engineering)
- 1 guest student (University of Primorska, Slovenia)



Forschung:
Tägliche
Betriebsfreigabe
für autonome
Shuttle.

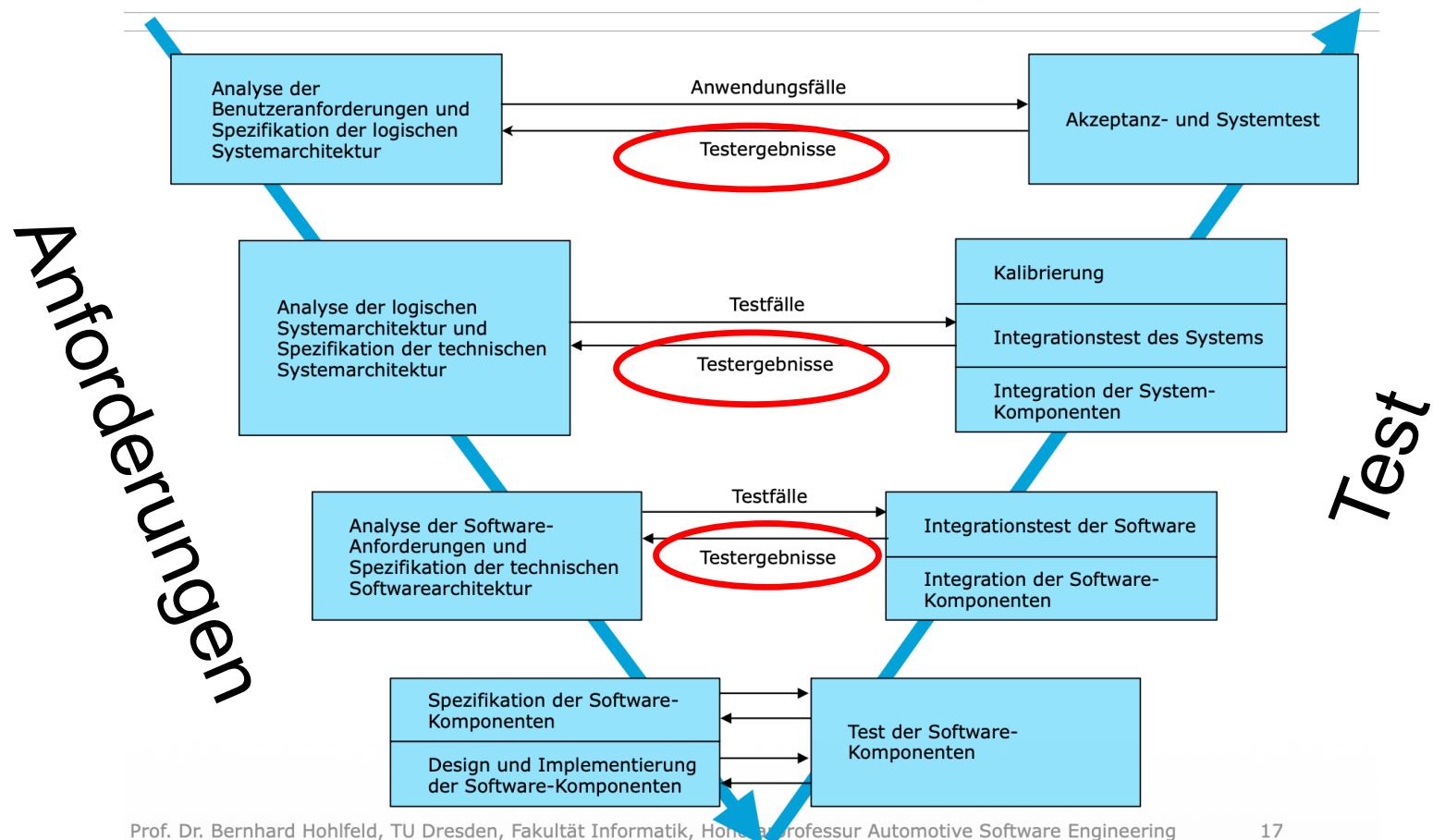
HTWD-Prüffeld - Beispielfahrt



Testszenarien

Nr.	Messgröße	Bemerkung	Ext. Sensorik	Start
1	Erkennung Zielobjekte (ZO1)	Sichttafeln für Lidar und Kamera Start bei max. Entfernung		A
2	Zeit bis GNSS-Fix			K110
3	Abweichung Startposition		Lidar (Velodyne, Livox), Kamera	B
4	Durchfahrtsgeschwindigkeit	Kreisfahrt oder andere Strecke	Lidar (Velodyne, Livox), Lichtschranke	B
5	Notbremse (ZO2 → Wild)	mind. 3 Situationen: Vorbeifahrt, Bremsung, Ausweichen	Lidar (Velodyne, Livox), Lichtschranke	B
6	Schwellenüberfahrt	EasyMile möglich?	HU-Adapter	C
7	Bremswirkung	EasyMile möglich?	HU-Adapter	D
8	Stationäre Kreisfahrt	Vorwiegend für Lehre	HU-Adapter	B
9	Latenzzeiten Server	Test der Datenübertragung zu einem Server		





Prof. Dr. Bernhard Hohlfeld, TU Dresden, Fakultät Informatik, Honorary Professor Automotive Software Engineering

17

Umsetzung

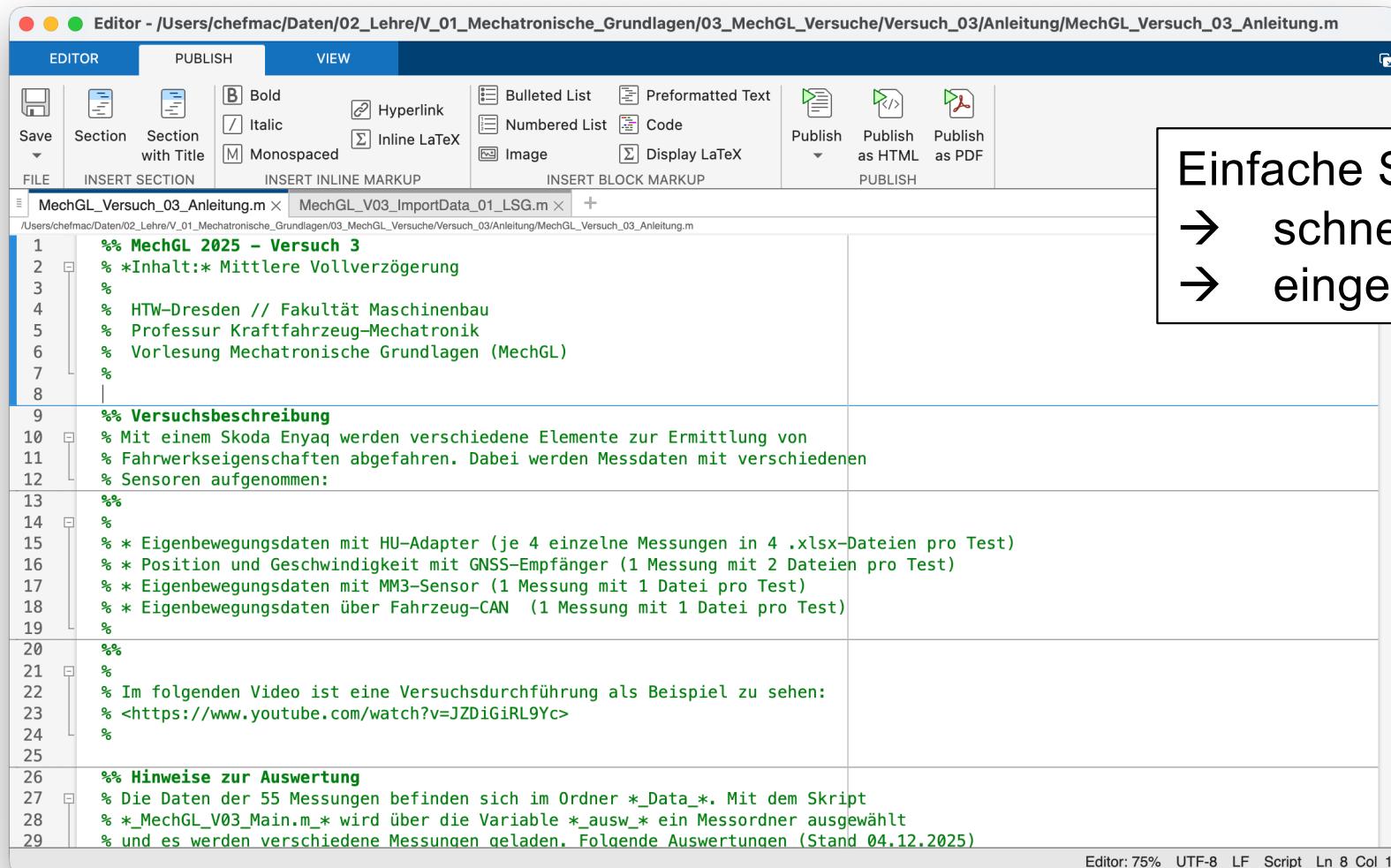
Notwendigkeit automatischer Testprotokolle:

- umfangreiche Vorgaben für die tägliche Betriebsfreigabe,
- viele Sensorinformationen, keine manuelle Sicherung möglich,
- relevant für Ermittlung von Unfallursachen und Funktionseinschränkungen.

Matlab-Kurzvorstellung:

- Skriptbasierte Interpretersprache mit objektorientierten Elementen,
- viele Beispiele aus dem Fahrzeugbereich zur individuellen Einarbeitung,
- einfache Dokumentation durch spezielle Notation innerhalb der Auswertung,
- Verschiedene Ausgabeformate sind möglich.

Protokollerstellung



Editor - /Users/chefmac/Daten/02_Lehre/V_01_Mechatronische_Grundlagen/03_MechGL_Versuche/Versuch_03/Anleitung/MechGL_Versuch_03_Anleitung.m

EDITOR PUBLISH VIEW

FILE INSERT SECTION INSERT INLINE MARKUP INSERT BLOCK MARKUP PUBLISH

MechGL_Versuch_03_Anleitung.m × MechGL_V03_ImportData_01_LSG.m × +

```
1 %% MechGL 2025 - Versuch 3
2 % *Inhalt:* Mittlere Vollverzögerung
3 %
4 % HTW-Dresden // Fakultät Maschinenbau
5 % Professur Kraftfahrzeug-Mechatronik
6 % Vorlesung Mechatronische Grundlagen (MechGL)
7 %
8
9 %% Versuchsbeschreibung
10 % Mit einem Skoda Enyaq werden verschiedene Elemente zur Ermittlung von
11 % Fahrwerkseigenschaften abgefahren. Dabei werden Messdaten mit verschiedenen
12 % Sensoren aufgenommen:
13 %
14 %
15 % * Eigenbewegungsdaten mit HU-Adapter (je 4 einzelne Messungen in 4 .xlsx-Dateien pro Test)
16 % * Position und Geschwindigkeit mit GNSS-Empfänger (1 Messung mit 2 Dateien pro Test)
17 % * Eigenbewegungsdaten mit MM3-Sensor (1 Messung mit 1 Datei pro Test)
18 % * Eigenbewegungsdaten über Fahrzeug-CAN (1 Messung mit 1 Datei pro Test)
19 %
20 %
21 %
22 % Im folgenden Video ist eine Versuchsdurchführung als Beispiel zu sehen:
23 % <https://www.youtube.com/watch?v=JZDiGjRL9Yc>
24 %
25
26 %% Hinweise zur Auswertung
27 % Die Daten der 55 Messungen befinden sich im Ordner *_Data_*. Mit dem Skript
28 % *_MechGL_V03_Main.m_* wird über die Variable *_ausw_* ein Messordner ausgewählt
29 % und es werden verschiedene Messungen geladen. Folgende Auswertungen (Stand 04.12.2025)
```

Editor: 75% UTF-8 LF Script Ln 8 Col 1

Einfache Syntax
→ schnell nutzbar
→ eingeschränktes Layout

Anleitung

https://docs.lab4test.de/Experiments/Experiment_13/EntwMechSys_Versuch_03.html

Auswertung

https://docs.lab4test.de/Docs/EMS_2025_V03_Bsp01/M54720_V03_Main.html



Hochschule für Technik und
Wirtschaft Dresden
University of Applied Sciences

Laboratory of
Automotive
Mechatronics



Diskussion

Prof. Dr. rer. nat.
Toralf Trautmann
Faculty Mechanical Engineering
T +49 351 462 2383
trautmann@htw-dresden.de

