

# **Umbau und Inbetriebnahme eines Konzeptfahrzeugs zur Erprobung eines neuen Fährantriebs**

## **T3000 Hausarbeit**

Studiengang Elektrotechnik

Studienrichtung Fahrzeugelektronik

Duale Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg, Campus Friedrichshafen

von

Luka Tadic

Abgabedatum:	14.04.2025
Bearbeitungszeitraum:	19.01.2025 - 14.04.2025
Matrikelnummer:	5726700
Kurs:	TFE22-1
Dualer Partner:	Kramer Werke GmbH
Betreuerin / Betreuer:	Dipl. Ing. Christian Borgmann
Gutachterin / Gutachter:	Prof. Dr. Ing. Konrad Reif

---

## Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich meine T3000 Hausarbeit mit dem Thema:

*Umbau und Inbetriebnahme eines Konzeptfahrzeugs zur Erprobung eines neuen Fahrantriebs*

selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Ich versichere zudem, dass die eingereichte elektronische Fassung mit der gedruckten Fassung übereinstimmt.

Friedrichshafen, den 28. Februar 2025

\_\_\_\_\_  
Luka Tadic

## Kurzfassung

English translation of the “Kurzfassung”.

## Abstract

English translation of the “Kurzfassung”.

---

# Abbildungsverzeichnis

1	Gantt Chart T3000 Hausarbeit . . . . .	3
---	--	---

---

# Abbkürzungsverzeichnis

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Motivation</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zielsetzung</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ablauf Umbau und Inbetriebnahme</b>	<b>2</b>
3.1	Planung und Vorbereitung . . . . .	3
3.2	Umbau des Fahrzeugs . . . . .	3
3.3	Installation der BPC-Software . . . . .	4
3.4	Inbetriebnahme . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Ausblick</b>	<b>5</b>

# 1 Einleitung und Motivation

Im Rahmen dieses Proof-of-Concept-(PoC)-Umbaus wird untersucht, ob das geplante Fahrtriebskonzept für die T07/T08-Modelle der Kramer-Teelader die gewünschten Verbesserungen hinsichtlich Leistung, Dynamik und Reststeigfähigkeit erzielt. Ziel des Projekts ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeuge weiter zu steigern, indem innovative Technologien und Optimierungsmaßnahmen implementiert werden.

Der Ausgangspunkt für diese Entwicklung waren die Ergebnisse des „Voice of Sales/Voice of Engineering“-Events im Juli 2021, bei dem spezifische Anforderungen an den Fahrtrieb definiert wurden. Wesentliche Optimierungen umfassen die Einführung des Danfoss BPC-Fahrtriebs, der trotz der erzielten Kostenreduzierung eine höhere Leistung sowie ein erhöhtes Drehmoment ermöglicht. Zudem werden Maßnahmen wie die stärkere Absenkung der Dieseldrehzahl auf 1800 U/min zur Reduzierung von Geräuschen und Kraftstoffverbrauch sowie die Implementierung unterschiedlicher Fahrmodi berücksichtigt.

Zur Risikominimierung kommt die Best Point Software zum Einsatz, während durch das neue Servo-Bremskonzept inklusive Hill-Hold-Funktion sowohl die Fahrsicherheit als auch der Bedienkomfort verbessert werden. Ergänzend trägt die Einführung von AMA-Keypads zur weiteren Kostenreduzierung bei. Die ICVD-Getriebeeinheit, die bereits in den W01/W02-Modellen erfolgreich eingesetzt wurde, dient als Grundlage für eine kosteneffiziente Umsetzung.

Diese Arbeit analysiert die technischen Anpassungen und bewertet deren Auswirkungen auf die Gesamtperformance des



Fahrtriebssystems.

## 2 Zielsetzung

Erklärung gesamtprojekt und seine Zielsetzung

Ziel dieser Hausarbeit ist es, das Fahrtriebsskonzept auf den 415-38 Fahrzeug umzubauen und in Betrieb zu nehmen, um zu sehen, ob die gewünschten Verbesserungen erzielt werden.

In dem zukünftigen T07/T08 Fahrzeug soll nur eine Fahrpumpe angewendet werden (Geräuschreduktion) mit einem Schwenkwinkelsensor

Zur Verfügung gestelltes Fahrzeug 415-38, Vorgänger des T07/T08 Teilladers. Viele Komponenten sind schon vorhanden

Erklärung meines Teilprojekts und die zugehörigen Ziele bzw. Aufgaben und Herausforderungen darin

Materialbeschaffung, Systemschaltbildanpassung, Erstellung Pinning-Liste für die zugehörigen Komponenten, Sammlung wichtiger Dokumente benötigt für Umbau und Inbetriebnahme des Fahrzeugs

verwendete Programme für das Projekt (Visio, Excel, Zuken E3, ...)

## 3 Ablauf Umbau und Inbetriebnahme

Der Umbau und die Inbetriebnahme des Fahrzeugs erfolgten in mehreren aufeinander abgestimmten Schritten. Die einzelnen Aufgaben wurden dabei mithilfe eines Gantt-Charts (siehe Abbildung 1) geplant und strukturiert. Dieses Kapitel beschreibt die wesentlichen Phasen des Umbaus sowie die durchgeführten Maßnahmen zur erfolgreichen Implementierung des neuen Fahrtriebsskonzepts.

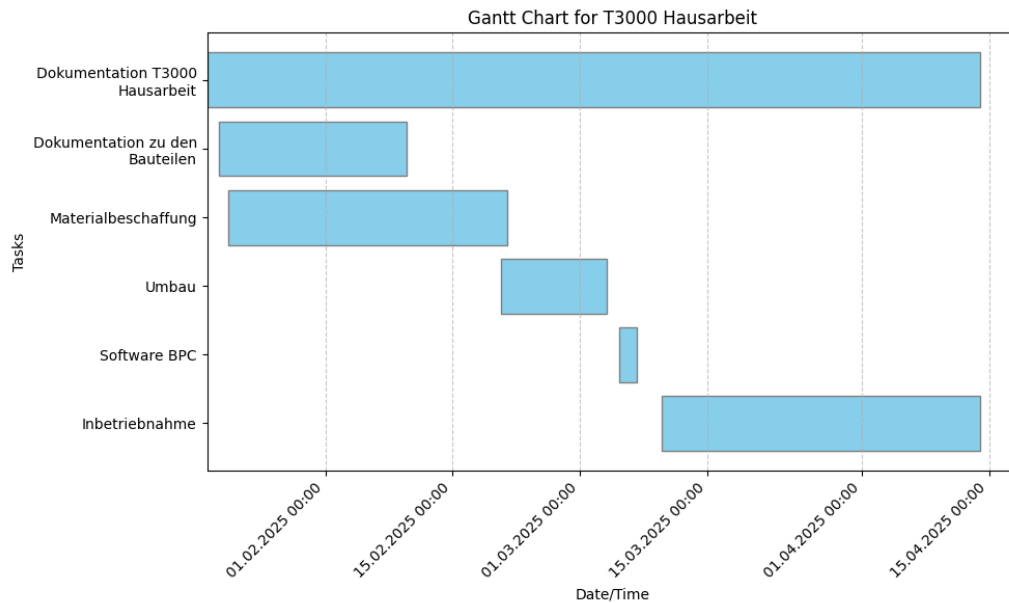


Abbildung 1: Gantt Chart T3000 Hausarbeit

### 3.1 Planung und Vorbereitung

Ein zentraler Bestandteil des Projekts war die Dokumentation der relevanten Bauteile. Dazu gehörten die Erfassung von Datenblättern, Verkabelungsinformationen sowie die Identifikation weiterer erforderlicher Komponenten. In Abstimmung mit Kollegen wurde geprüft, welche Teile bereits vorhanden waren und welche noch beschafft werden mussten. Die fehlenden Bauteile wurden über das SAP-System ausgebucht und organisiert.

### 3.2 Umbau des Fahrzeugs

Der eigentliche Umbau des Fahrzeugs erfolgte in Zusammenarbeit mit Claus Vogt. Dabei wurden verschiedene mechanische

und elektrische Anpassungen vorgenommen, um die neuen Bauteile zu integrieren. Zu den durchgeführten Arbeiten gehörten:

- Modifikation der vorhandenen Hardwarekomponenten

- Installation der neuen Bauteile gemäß den technischen Spezifikationen

- Anpassung der Verkabelung und Integration in das bestehende System

Besonderes Augenmerk lag auf der korrekten Pin-Belegung (Pinning) sowie der Montage der Bauteile im Fahrzeug, die unter Anleitung und in Abstimmung mit Claus Vogt umgesetzt wurden.

### **3.3 Installation der BPC-Software**

Nach dem mechanischen Umbau wurde die BPC-Software auf dem entsprechenden Controller installiert. Dies erforderte sowohl hardwareseitige Anpassungen als auch softwaretechnische Konfigurationen, die in Zusammenarbeit mit Daniel Sessler durchgeführt wurden. Die korrekte Pin-Belegung (Pinning) wurde mithilfe relevanter Dokumentation überprüft und dokumentiert.

### **3.4 Inbetriebnahme**

muss noch geklärt werden, namen der mitarbeiter möglich mit arbeitsposition erklären

---

## 4 Ausblick

was gelernt worden ist, lessons learned, zukünftige änderungen, was war gut  
was hätte besser sein können, anwendungen und weitere ausblickspunkte  
zukünftige weiterentwicklung des projektes nach ende der Hausarbeit  
T3000,