

# **Ghosts of the Past or Facilitators of the Future?**

Firm-System Interactions in the Transition to Electrified Goods Transportation

**Viktor Werner**

## **Akademisk avhandling**

Som för avläggande av teknologie doktorsexamen vid Linköpings Universitet kommer att offentligt försvaras fredag den 27 oktober 2023 kl. 9:15, sal ACAS, A-huset, Campus Valla

## **Sammanfattning**

Om du besöker Linköping har du goda chanser att se elektrifierade personbilar eller åka en eldriven stadsbuss. Däremot kan du ha svårt att upptäcka en av de mycket få elektriska lastbilar som körs i staden. Övergången till ett vägbaserat godstransportsystem med elektrifierade lastbilar går betydligt långsammare än övergången till elektrifierade persontransporter i Sverige. En del av förklaringen till detta är de djupgående systemomställningar som krävs för att förverkliga ett konkurrenskraftigt elektrifierat godstransportsystem, ett system som inbegriper olika företag med väsentligt olika resurser, och varierande relationer till befintliga systemstrukturer. Denna avhandling syftar till att kartlägga hur dynamiska omställningsprocesser påverkas av företag med intressen i det framväxande sociotekniska systemet för elektrifierade godstransporter. I avhandlingen betonas också de begränsningar som företagen har när det gäller att forma den omgivning som de elektrifierade lastbilarna ska verka i. Den data som avhandlingen bygger på samlades in inom ramen för två forskningsprojekt som båda finansierades av Energimyndigheten och var kopplade till forskningscentret Swedish Electromobility Center. Datainsamlingen omfattade observationer vid 42 branschevenemang och 34 semistrukturerade intervjuer med olika aktörer som är involverade i utvecklingen av elektrifierade godstransporter i Sverige. Dessutom gjordes en litteraturöversikt av artiklar inom forskningsfältet omställningsstudier (transition studies) som belyser hur etablerade företag inom fordonssektorn hanterar större omställningar av sociotekniska system.

Avhandlingen bidrar till den pågående diskussionen inom omställningsstudier om företagens roller i omställningar. I synnerhet finns det en livlig diskussion kring två frågor i detta forskningsfält: hur etablerade företag kan bidra till pågående omställningsprocesser och hur man kan förstå samspelet mellan företag och system under pågående omställningar. Genom en syntes av fem artiklar belyser den här avhandling dessa frågor på tre huvudsakliga sätt. För det första bidrar avhandlingen till diskussionen om etablerade företag med ett "extremt" empiriskt fall av systemrekonfigurering, som kännetecknas av interaktionen mellan två sociotekniska system där etablerade företag har rollen som användare och producenter i båda systemen. Avhandlingen beskriver hur olika etablerade företag har olika systemfunktioner och olika resurser, och hur dessa funktioner och resurser omformas när det nya systemet växer fram. För det andra bidrar avhandlingen med konceptualiseringar kring två typer av interaktioner mellan företag och system, dels hur företaget kan påverka systemet och dels återkopplingar till företaget från det framväxande systemet. Avhandlingen nyanserar akademiska diskussioner om interaktioner mellan företag och system genom att ta hänsyn till etablerade företags möjligheter att strategiskt satsa på en gynnsam dynamik i samutvecklingen mellan deras egna resurser och det framväxande sociotekniska systemet. För det tredje utvecklar avhandlingen analytiska verktyg för att undersöka hur etablerade företag kan få inflytande över förändringar i sin omgivning genom att bidra till utformningen av gynnsamma framtida marknader, samt att förstå hur etablerade företag påverkar hur problem och lösningar kopplas samman under omställningar.

Linköping Department of Management and Engineering,  
Linköping University, Sweden

# **Ghosts of the Past or Facilitators of the Future?**

Firm-System Interactions in the Transition to Electrified Goods Transportation

**Viktor Werner**

## **Academic dissertation**

For the degree of Doctor of Technology at Linköping University to be publicly defended on  
Friday 27<sup>th</sup> October 2023, at 9:15, room ACAS, A-Building, Campus Valla

### **Abstract**

If you visit Linköping, you have good chances to see electrified cars, or you may even take a ride on an electric city bus. However, you will have some difficulty spotting one of the very few electric trucks operating in the city. The transition to a road-based goods transportation system with electrified trucks is much slower than the transition to electrified passenger transport in Sweden. Part of the explanation for this is the profound system changes required to realize a competitive electrified goods transportation system, a system that involves different firms with significantly different resources and varying relationships to existing system structures. This thesis aims to contribute to transition studies by mapping out how firm-system interactions unfold during an ongoing sustainability transition. Therefore, attention is placed on how dynamic transition processes are affected by firms with stakes in the emerging socio-technical system for electrified goods transportation. The thesis also emphasizes the firms' limitations in shaping the environment in which the electrified trucks will operate. The data on which the thesis is based was collected within the context of two research projects, both funded by the Swedish Energy Agency and affiliated with the Swedish Electromobility Center. The data collection included observations at 42 industry events and 34 semi-structured interviews with different actors involved in the development of electrified goods transportation in Sweden. In addition, a literature review was conducted based on articles in the research community of transition studies, highlighting how established firms in the automotive sector handle major transitions of socio-technical systems.

In general, the thesis contributes to the ongoing discussion in transition studies about the role of firms in transitions. In particular, there is a vivid discussion about two issues in this research community: how established firms can contribute to ongoing transition processes and how to understand the interaction between firms and systems during ongoing transitions. This thesis synthesizes the results from five articles to address these questions in three main ways. First, the thesis contributes to the discussion on incumbent firms with an "extreme" empirical case of system reconfiguration, characterized by the interaction between two socio-technical systems where incumbent firms play the role of users and producers in both systems. The thesis describes how different incumbent firms have different system functions and different resources and how these functions and resources are reshaped as the new system emerges. Second, the dissertation contributes with a conceptualization of two types of interactions between firms and systems, covering how the firm can influence the emerging system and how feedback from the emerging system travels back to the firm. The thesis nuances the academic discussions on firm-system interactions by considering the possibilities of established firms to strategically invest in a favorable dynamic of co-evolution between their own resources and the emerging socio-technical system. Third, the thesis develops analytical tools to investigate how incumbent firms can influence changes in their environment by contributing to the design of favorable future markets and to understand how incumbent firms influence problem-solution couplings during transitions.

Linköping Department of Management and Engineering,  
Linköping University, Sweden