

Abschlussbericht

Zuwendungsempfänger: Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement (PIM)

Projektnummer: S047/10027/2012

Vorhabenbezeichnung: E-Logistics für regionale Güterverteilerverkehre
zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
des Kombinierten Verkehrs (ELOKOV)

Laufzeit des Vorhabens: 01.11.2012 bis 31.12.2015

Berichtszeitraum: 01.11.2012 bis 31.12.2015

**Der Abschlussbericht enthält zu folgenden Punkten/Fragen
kurzgefasste Angaben:**

**Aufzählung der wichtigsten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse
und anderer wesentlicher Ereignisse**

Arbeitspaket 1: Konzeptausarbeitung

Es wird ein Konzept für eine Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse des Einsatzes von Elektro-Lkw im gewerblichen Güterverkehr entwickelt, das insbesondere Nutzenaspekte in den Mittelpunkt einer ganzheitlichen betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise rückt. Dieses Analysekonzept muss die drei Desiderate der Ganzheitlichkeit, der Praktikabilität aus Unternehmenssicht und der Spezifität für E-Logistics erfüllen. Die Konzeptentwicklung fokussiert sich auf die systematische Eignungsbeurteilung der drei o.a. Desiderate, repräsentiert durch die Analysemethoden AHP und ANP, OCRA und TOPSIS sowie ELECTRE und PROMETHEE. Als Ergebnis des Arbeitspakets 1 soll die Auswahl (mindestens) einer Analysemethode resultieren, welche die vorgeannten drei Desiderate möglichst gut erfüllt.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 1 erzielt werden:

1. Ein generelles Konzept für eine Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse des Einsatzes von Elektro-Lkw im gewerblichen Güterverkehr wurde entwickelt sowie auf die drei o.a. Desiderate des Forschungsprojekts ELOKOV ausgerichtet:
 - Desiderat der Ganzheitlichkeit: Berücksichtigung von Kosten- sowie Nutzenaspekten für das Forschungsprojekt ELOKOV. Die geforderten Aspekte werden hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Ziele ausdifferenziert.
 - Desiderat der Praktikabilität aus Unternehmenssicht: Das Analysekonzept berücksichtigt die Bedürfnisse der betrieblichen Praxis hinsichtlich Begrifflichkeiten sowie Kostenarten und Nutzendimensionen, um hinreichende Akzeptanz finden zu können.
 - Desiderat der Spezifität für E-Logistics: Das Analysekonzept berücksichtigt die speziellen Kontextbedingungen des Einsatzes von Elektro-Lkw für regionale Güterverteilterverkehre im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs.

Das generelle Analysekonzept sowie die drei Desiderate werden in dem Projektbericht Nr. 1, Kapitel 1 (Ziele), detailliert erörtert.

2. Ein Überblick über mögliche Analysemethoden wurde erstellt sowie eine geeignete Analysemethode für das Forschungsprojekt ELOKOV ausgewählt.

Die möglichen Analysemethoden wurden in drei Klassen unterteilt:

- a. klassische Analysemethoden: AHP und ANP;
- b. effizienzorientierte Analysemethoden: OCRA und TOPSIS;
- c. entscheidungstechnische Analysemethoden: ELECTRE und PROMETHEE.

Die Analysemethoden werden in dem Projektbericht Nr. 1, Kapitel 2.2 (Beschreibung der Analysemethoden), detailliert erörtert. Des Weiteren wird in dem Projektbericht Nr. 1, Kapitel 3 (Bewertungen der Analysemethoden) und Kapitel 4 (Fazit), die PROMETHEE-Methode als bestgeeignete Analysemethode ausgewählt.

Publikationen zum Arbeitspaket 1:

- Cinibulak, P.: Analysemethoden sowie Konzeptausarbeitung für das Forschungsprojekt ELOKOV. ELOKOV-Projektbericht Nr. 1. Essen 2013.

Die Projektberichte zu diesem Arbeitspaket sowie auch zu den nachfolgenden Arbeitspaketen stehen auf der PIM-Website als „Downloads“ zur Verfügung. Darüber hinaus wurden sie dem Projektträger sowie mehreren einschlägigen Universitäts- und Fachbibliotheken zugesendet. Zu den Empfängern der ELOKOV-Projektberichte gehören z. B. die Deutsche Nationalbibliothek Leipzig/Frankfurt, die Technische Informationsbibliothek in Hannover, die Bayerische Staatsbibliothek München, die ZBW – Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft – sowie die Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf.

Weitere Ergebnisse sind folgende Qualifizierungsarbeiten:

- Batasul, S.: Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse für den Einsatz von Elektro-LKW im Bereich des City-nahen Güterverkehrs – ein kritischer Vergleich der Analysemethoden OCRA und TOPSIS. Bachelorarbeit Essen 2013.
- Aliusta, H.: Multidimensionale Wirtschaftlichkeitsanalyse für nicht-monetäre sowie monetäre Auswirkungen des Einsatzes von Elektroantrieben im Bereich des City-nahen Güterverkehrs – ein kritischer Vergleich der Analysemethoden ELECTRE und PROMETHEE. Bachelorarbeit Essen 2013.

Arbeitspaket 2: Einfache Wirtschaftlichkeitsanalyse

Es wird ein Katalog für monetär messbare Kosten- und Erlöskriterien zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Investitionen in E-Mobilität erarbeitet, der auf den Einsatz von Elektro-Lkw für regionale Güterverteilerverkehre im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs zugeschnitten ist. Für die Beurteilungskriterien sind operationale Messverfahren zu entwickeln, um sie in der betrieblichen Praxis konkret anwenden zu können. Ziel ist es, aufgrund von Literaturrecherchen und Interviews mit Experten aus der betrieblichen Praxis die maßgeblichen Kosten- und Erlöstreiber zu identifizieren.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 2 erzielt werden:

1. Eine Analyse des State of the Art für das Einsatzpotenzial von Elektro-Lkw im Bereich der City-Logistik für Güterverkehre wurde durchgeführt. Als Analyserahmen wurde ein realistischer Business Case erarbeitet. Der Business Case wurde mithilfe der Wirtschaftlichkeitsrechnung für monetäre Auswirkungen des Einsatzes von Elektro-Lkw entwickelt. Als Analyserahmen wurde eine Cash-Flow-orientierte Wirtschaftlichkeitskennzahl eingesetzt, die unmittelbar an Ein- und Auszahlungen anknüpft.

Bereits im Vorlauf zu dem Forschungsprojekt, über das hier Rechenschaft abgelegt wird, wurden folgende Qualifizierungsarbeiten zur Thematik dieses Arbeitspakets angefertigt:

- Pham, N.: Entwicklung einer Wirtschaftlichkeitsrechnung für monetäre Auswirkungen des Einsatzes von Elektroantrieben im Bereich des City-nahen Güterverkehrs auf der „letzten Meile“ – unter besonderer Berücksichtigung von Cash-Flow-orientierten Wirtschaftlichkeitskennzahlen. Diplomarbeit Essen 2011.
 - Sapok, E.: Das Einsatzpotential von Elektrofahrzeugen im Bereich der City-Logistik für Güterverkehre der Großstadt Essen: Analyse des State-of-the-art und Erarbeitung eines realistischen Business Cases. Diplomarbeit Essen 2011.
2. Monetäre Kriterien wurden hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Güterverkehren auf der „ersten“ oder „letzten Meile“ im Bereich der City-Logistik identifiziert sowie operationalisiert. Anhand der monetären Kriterien konnte gezeigt werden, dass Elektro-Lkw unter reinen Kostenaspekten gegenüber Diesel-Lkw sowie Erdgas-Lkw unterlegen sind, jedoch wurden nur monetäre Kriterien herangezogen. Die nicht monetären Kriterien wurden in dieser einfachen Wirtschaftlichkeitsanalyse vollkommen außer Acht gelassen. Daher erweist sich der Kriterienkatalog als unvollständig.

Publikationen zum Arbeitspaket :

- Cinibulak, P.; Aliusta, H.; Batasul, S.: Einfache Wirtschaftlichkeitsanalyse – Aufstellung eines Katalogs für monetär messbare Kriterien zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Nutzfahrzeugen im City-nahen Güterverkehr. ELOKOV-Projektbericht Nr. 2. Essen 2013.

Arbeitspaket 3: Erweiterung der einfachen Wirtschaftlichkeitsanalyse

Es wird ein Katalog für (sonstige) Nutzenkriterien zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Investitionen in E-Mobilität entwickelt, die auf den Einsatz von Elektro-Lkw für regionale Güterverteilterverkehre im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs zugeschnitten sind. Hierbei soll insbesondere auf Nutzenkriterien geachtet werden, die sich nicht unmittelbar in monetärer Art erfassen lassen. Hierzu gehören vor allem ökologische Aspekte (z. B. verminderte Umweltbelastungen aufgrund eingesparter CO₂-Äquivalent-Emissionen) und Aspekte mit sowohl ökonomischer als auch gesellschaftlicher Relevanz. Aufgrund der erheblichen Operationalisierungsschwierigkeiten für solche Nutzenkriterien war eine relativ große Zeitdauer für dieses Arbeitspaket vorgesehen.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 3 erzielt werden:

Nicht monetäre Einflussgrößen (Kriterien) wurden hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Güterverkehren auf der „ersten“ sowie „letzten Meile“ identifiziert und operationalisiert. Anhand von nicht monetären Kriterien konnte gezeigt werden, dass die Elektro-Lkw unter Nutzenaspekten gegenüber Diesel-Lkw sowie Erdgas-Lkw überlegen sind, jedoch wurden nur nicht monetäre Kriterien herangezogen. Die monetären Kriterien wurden in dieser Partialanalyse vollkommen außer Acht gelassen. Daher erweist sich der Kriterienkatalog als unvollständig.

Bereits im Vorlauf zu dem Forschungsprojekt, über das hier Rechenschaft abgelegt wird, wurde folgende Qualifizierungsarbeit zur Thematik dieses Arbeitspakets angefertigt:

- Kapkac, M.: City-Logistik mit Elektrofahrzeugen – Identifizierung und Operationalisierung von Einflussgrößen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Güterverkehren auf der „letzten Meile“. Diplomarbeit Essen 2011.

Publikationen zum Arbeitspaket :

- Cinibulak, P.; Aliusta, H.; Batasul, S.: Erweiterung einer einfachen Wirtschaftlichkeitsanalyse – Aufstellung eines Katalogs für Nutzenkriterien zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Nutzfahrzeugen im City-nahen Güterverkehr. ELOKOV-Projektbericht Nr. 3. Essen 2013.

Arbeitspaket 4: Validierung der aufgestellten monetären sowie nicht monetären Kriterien

Mithilfe einer Online-Befragung wird ermittelt, ob die zunächst konzeptionell erarbeiteten Kosten-, Erlös- und (sonstigen) Nutzenkriterien (Arbeitspaket 2: Einfache Wirtschaftlichkeitsanalyse und Arbeitspaket 3: Erweiterung der einfachen Wirtschaftlichkeitsanalyse) den Bedürfnissen der betrieblichen Praxis entsprechen. Falls sich Zweifel an der Validität der Beurteilungskriterien manifestieren, sollen die Beurteilungskriterien an die Bedürfnisse der betrieblichen Praxis angepasst werden.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 4 erzielt werden:

Mithilfe einer Online-Befragung (befragt wurden insgesamt 680 Personen, hierbei haben 36 Personen vorzeitig die Online-Befragung verlassen und 88 Personen haben die Online-Befragung vollständig bearbeitet) konnte gezeigt werden, dass folgende Kriterien aus betrieblicher Sicht wichtig sind:

- Wichtige monetäre Kriterien für den Einsatz von Elektro-Lkw sind: Anschaffungskosten, Treibstoffkosten, Versicherungen, Kfz-Steuer, Wartungen, Abschreibungen und kalkulatorische Zinsen.

- Wichtige nicht monetäre Kriterien für den Einsatz von Elektro-Lkw sind: CO₂-Emission, Lärmemission, Reichweite, Lade-/Tankzeit und Image.

Zusätzlich wurde festgestellt,

- dass Anschaffungskosten und Treibstoffkosten stärker berücksichtigt werden sollten als Versicherungskosten, Kfz-Steuer und Wartungen. Zusätzlich sollten entweder die Abschreibungen oder die Anschaffungskosten betrachtet werden.
- dass die nicht monetären Kriterien Reichweite und Lade-/Tankzeit stärker berücksichtigt werden sollten als Lärmemission, Image und CO₂-Emission.
- dass sowohl monetäre als auch nicht monetäre Kriterien bei Entscheidungen über einen Fuhrpark eine Rolle spielen. Hierbei konnte nicht genau differenziert werden, ob entweder die monetären Kriterien bevorzugt werden oder ob die monetären und die nicht monetären Kriterien als gleichwertig eingestuft werden sollten.

Weiterhin konnte kein Kriterium identifiziert werden, dass ausschlaggebend für den steigenden Einsatz von Elektro-Lkw für die Zukunft sein wird.

Publikationen zum Arbeitspaket:

- Cinibulak, P.: Wirtschaftlichkeitsanalyse von Nutzfahrzeugen im City-nahen Güterverkehr – Validierung der Kriterien zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit. ELOKOV-Projektbericht Nr. 4. Essen 2014.

Arbeitspaket 5: Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit mithilfe der Analyse-methode PROMETHEE

Es wird ein ganzheitliches Konzept zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Investitionen in E-Mobilität entwickelt, die auf den Einsatz von Elektro-Lkw für regionale Güterverteilterverkehre im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs zugeschnitten sind. Dieses Konzept stellt eine methodische Innovation dar. Die resultierende Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse soll es vor allem gestatten, auch nicht oder nur schwer monetär beurteilbare Kriterien für den Nutzen von Investitionen in E-Mobilität in betriebswirtschaftlich „angemessener“ Weise zu berücksichtigen.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 5 erzielt werden:

Mithilfe der PROMETHEE-Methode wurden ein Diesel-, ein Erdgas- und ein Elektrofahrzeug als Investitionsalternativen hinsichtlich unterschiedlicher Antriebsarten von Nutzfahrzeugen paarweise miteinander verglichen. Folgende Ergebnisse können festgehalten werden:

- Durch die Anwendung der PROMETHEE-I-Methode konnte aufgezeigt werden, dass das Dieselnutzfahrzeug gegenüber dem Erdgasnutzfahrzeug vorzuziehen ist. Jedoch lässt sich für das Elektronutzfahrzeug keine eindeutige Präferenz im direkten Vergleich einerseits mit dem Diesel- und andererseits mit dem Erdgasnutzfahrzeug feststellen.
- Durch die Anwendung der PROMETHEE-II-Methode ergab sich eine vollständige Rangfolge für die drei miteinander verglichenen Investitionsalternativen. Hierbei nahm das Dieselnutzfahrzeug den ersten Rang ein. Den zweiten Rang erhielt das Elektronutzfahrzeug und den dritten Rang das Erdgasnutzfahrzeug.

Publikationen zum Arbeitspaket :

- Cinibulak, P.: Wirtschaftlichkeitsanalyse für monetäre sowie nicht monetäre Kriterien des Einsatzes von Elektroantrieben im City-nahen Güterverkehr – Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit mithilfe der Analysemethode PROMETHEE. ELOKOV-Projektbericht Nr. 5. Essen 2014.

Weitere Veröffentlichungen zum Arbeitspaket 5:

- Cinibulak, P.; Zelewski, S.: Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse für den Einsatz von Elektro-Lkw im Bereich des City-nahen Güterverkehrs. In: Proff, H. (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. 6. Wissenschaftsforum Mobilität am 8. Mai 2014 in Duisburg. Wiesbaden 2015, S. 429-444.

Arbeitspaket 6: Überprüfung der Praktikabilität des Konzepts für eine Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse

Obwohl das Konzept zur Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit von Investitionen in E-Mobilität aufgrund einer Online-Befragung unter Logistikdienstleistern entwickelt wurde, muss damit gerechnet werden, dass die ursprünglich geäußerten Erwartungen der betrieblichen Praxis nicht in der erwünschten Weise erfüllt werden. Daher bedarf es einer sehr sorgfältigen und intensiven Diskussion mit Vertretern der betrieblichen Praxis.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 6 erzielt werden:

- In Deutschland gibt es einige Unternehmen, die Elektro-Lkw einsetzen, um einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten, wie z. B. Meyer & Meyer und TEDi (Top Euro Discount).
- Das Herkunftsnachweis-System für elektrischen Strom trägt derzeit nicht zum Ausbau der Erneuerbaren Energien bei, da das Angebot an Herkunftsnachweisen momentan noch größer ist als die Nachfrage.
- Erst wenn die Nachfrage nach Herkunftsnachweisen für elektrischen Strom größer als ihr Angebot ist und dies zum Zubau von Erneuerbare-Energie-Anlagen führt, können die herkömmlichen Anlagen zur Stromerzeugung vom Markt verdrängt werden, wodurch ein Umweltnutzen entsteht.
- Die Herkunftsnachweise für elektrischen Strom tragen zwar zum Verbraucherschutz bei, indem Erzeugung und Einspeisung von 1 MWh Strom aus Erneuerbaren Energien garantiert wird. Sie fördern aber gleichzeitig auch „Greenwashing“, indem Graustrom umetikettiert wird und Endkunden dadurch getäuscht werden können.
- Der bezogene Ökostrom sollte von privaten Haushalten und Unternehmen vorher genauestens geprüft werden und die Kriterien der Zertifizierung sollten beachtet werden. Gerade für Unternehmen ist dies wichtig, wenn sie damit werben, „grün“ zu sein, weil sich sonst herausstellen könnte, dass sie sich lediglich „grün waschen“ wollen und keinen effektiven Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren Energien oder zum Umwelt- und Klimaschutz leisten.

Publikationen zum Arbeitspaket :

- Cinibulak, P.; Nießen, D.: Überprüfung der Praktikabilität von zertifiziertem Ökostrom bei Elektro-Lkw. ELOKOV-Projektbericht Nr. 6. Essen 2015.

Weitere Ergebnisse sind folgende Qualifizierungsarbeiten:

- Öksüz, B.: Auswirkungen des Einsatzes von Elektro-LKW im Bereich des citynahen Güterverkehrs auf das Unternehmensimage. Bachelorarbeit Essen 2014.
- Nießen, D.: Die Problematik der Herkunftsnachweise in Hinblick auf die Verwendung von zertifiziertem Ökostrom bei Elektro-Lkw. Bachelorarbeit Essen 2014.
- Elsner, S.: Das Einsatzpotenzial von grüner Logistik für Güterverkehre: Analyse der CO₂-Belastungen des Kombinierten Verkehrs mit Fokus auf Elektro-Lkws auf der ersten und letzten Meile. Bachelorarbeit Essen 2014.

Arbeitspaket 7: Handlungsempfehlungen für die Konzeptimplementierung

In enger Abstimmung mit der betrieblichen Praxis (Speditionsunternehmen „Özkara Logistik“) wird ein Vorgehensmodell erarbeitet, das praktische Handlungsempfehlungen für die Implementierung des Konzepts für eine Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse unterbreitet.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 7 erzielt werden:

1. Bisher sind nur wenige Unternehmen in der Lage, die Umrüstung eines konventionell angetriebenen Lkws zu einem Elektro-Lkw zu übernehmen.
2. Die damit verbundenen Kosten wären anhand der zusammengetragenen Daten etwa doppelt so hoch wie die Neuanschaffung eines konventionellen Diesel-Lkws und könnten nur über einen relativ langen Zeitraum durch Einsparungen bei den Energieverbrauchskosten amortisiert werden.

3. Weiterhin herrscht eine Prognoseunsicherheit, da sich für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassene Umrüstungsmöglichkeiten gegenwärtig in einem Erprobungsstadium befinden. Bisher liegen immerhin sehr positive Ergebnisse vor.
4. Hauptsächlich sind Großunternehmen, denen das Management von Investitionen in dieser Größenordnung wesentlich leichter fällt als kleinen und mittleren Unternehmen, an solchen Umrüstungsprojekten beteiligt.

Publikationen zum Arbeitspaket :

- Cinibulak, P.; Özkara, S.: Konzeptimplementierung für den Einsatz von Elektro-Lkw am Beispiel der Özkara Logistik. ELOKOV-Projektbericht Nr. 7. Essen 2015.

Weitere Ergebnisse sind folgende Qualifizierungsarbeiten:

- Altin, A.: Der Einsatz von RFID für den Elektro-Lkw in der Citylogistik – am Beispiel der Müllabfuhr. Bachelorarbeit Essen 2014.
- Özkara, S.: Einsatz von Elektro-Lkw am Beispiel von Özkara Logistik. Bachelorarbeit Essen 2015.

Arbeitspaket 8: Szenarioanalyse

In einer multiplen Szenarioanalyse wird untersucht, unter welchen charakteristischen Bedingungskonstellationen sich Investitionen in E-Mobilität, die auf den Einsatz von Elektro-Lkw für regionale Güterverteilterverkehre im Vor- und Nachlauf des Kombinierten Verkehrs zugeschnitten sind, als wirtschaftlich vorteilhaft erweisen. In jedem Szenario erfolgen Variationen maßgeblicher innerbetrieblicher Einflussgrößen und außerbetrieblicher Umwelteinflüsse in Bezug auf die jeweils anderen Szenarien. Insgesamt sollen fünf Szenariengruppen untersucht werden, innerhalb derer unterschiedliche Detailszenarien betrachtet werden. Die Szenariengruppen sind durch die Beibehaltung oder Veränderung wichtiger Umwelteinflüsse im gesellschaftlich-politisch-regulativen Umfeld von Logistikdienstleistern gekennzeichnet. Innerhalb einer Szenariengruppe werden dagegen Detailszenarien mit unterschiedlichen Annahmen hinsichtlich der Entwicklung des technologischen Umfelds (z. B. die Entwicklung der spezifischen Batteriekosten je Leistungseinheit sowie die Entwicklung der Ladungsreichweite von Batterien in Kombination mit der Entwicklung des Fahrzeuggewichts von Elektro-Lkw),

hinsichtlich der Entwicklung des wirtschaftlichen Umfelds (z. B. die Entwicklungen der Stromkosten für das Wiederaufladen von Batterien einerseits sowie des Ölpreises, insbesondere der Dieselmotorkraftstoffkosten für herkömmliche Lkw andererseits) sowie im Hinblick auf innerbetriebliche Einflussgrößen (z. B. Entwicklung der Instandhaltungskosten von Elektro-Lkw aufgrund von Erfahrungskurveneffekten) untersucht.

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgende Ergebnisse konnten innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 8 erzielt werden: siehe die nachfolgend angeführten zwei Projektstudien.

Publikationen zum Arbeitspaket:

- Cinibulak, P.; Nießen, D.: Szenarioanalyse: ein Ausblick auf Entwicklungsperspektiven für die Wirtschaftlichkeit von Elektronutzfahrzeugen im City-nahen Güterverkehr. In: Zelewski, S.; Cinibulak, P.; Akca, N. (Hrsg.): E-Logistics für regionale Güterverteilungsverkehre – Konzeptionelle Grundlagen und Praxisanwendungen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Kombinierten Verkehrs. Im Erscheinen: Berlin 2016.

Weitere Ergebnisse sind folgende Qualifizierungsarbeiten:

- Kaya, S.D.: Einsatzpotential von Elektronutzfahrzeugen im Bereich der Last-Mile-Distribution: Eine betriebswirtschaftliche Analyse für einen Business Case der Dienstleistungsbranche. Bachelorarbeit Essen 2014.

Arbeitspaket 9: Dokumentation der Projektergebnisse

Die gesamten Projektergebnisse werden für die nachhaltige Verwendung auch über den Abschluss der Projektförderung hinaus aufbereitet und in einem Buch dokumentiert, das in einem renommierten Fachverlag veröffentlicht wird (Logos Verlag).

Das Arbeitspaket ist erfolgreich abgeschlossen.

Folgendes Ergebnis konnte innerhalb des Berichtszeitraums im Rahmen des Arbeitspakets 9 erzielt werden: Für ein Projektabschlussbuch wurden die ELOKOV-Projektberichte sowie gut gelungene Qualifizierungsarbeiten von der geförderten Projektmanagerin/Doktorandin und vom wissenschaftlichen Leiter des Forschungsprojekts ELOKOV vor allem inhaltlich, aber auch stilistisch überarbeitet sowie zu einem „stimmigen Gesamtwerk“ (z. B. im Hinblick auf begriffliche Konsistenz und einheitliche Zitierweise) zusammengeführt. Es handelt sich um folgendes Projektabschlussbuch:

- Zelewski, S.; Cinibulak, P.; Akca, N. (Hrsg.): E-Logistics für regionale Güterverteilerverkehre – Konzeptionelle Grundlagen und Praxisanwendungen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Kombinierten Verkehrs. Im Erscheinen, Berlin 2016 (ca. 500 Seiten).

Der Gesamttext wurde zwecks Veröffentlichung an den Berliner Logos Verlag gesandt. Die verlagsseitige drucktechnische Prüfung des eingereichten Gesamttexts und die abschließende Textfreigabe durch die verantwortlichen Herausgeber stehen noch aus. Diese Restarbeiten sollen im Januar/Februar 2016 erfolgen.

Frau Cinibulak, die im Rahmen des Forschungsprojekts ELOKOV im Hinblick auf ihr Dissertationsprojekt seitens der Karl-Vossloh-Stiftung großzügig gefördert wurde, wird voraussichtlich im zweiten Quartal des Jahres 2016 ihre Promotion beim zuständigen Promotionsausschuss der Essener Fakultät für Wirtschaftswissenschaften einreichen.

Essen, den 04.01.2016



Dipl.-Kff. Perihan Cinibulak
(Projektmanagerin/Doktorandin ELOKOV)



Univ.-Prof. Dr. Stephan Zelewski
(wissenschaftlicher Leiter Forschungsprojekt ELOKOV)