



# Im Strom der Zeit

E-Mobilität für eine gesündere Umwelt und weniger Feinstaub

von Jan van Buer

Unternimmt eigentlich jemand etwas gegen die alarmierend steigende Feinstaubbelastung in unseren Städten? Also mehr als nur Fahrverbote, die das Problem ja nicht lösen, sondern nur verschieben. „Ja natürlich“, lautet da eine Antwort aus Münster. Denn dort gibt es nicht nur Deutschlands beliebtesten Tatort, sondern auch das Institut für postfossile Logistik.

Dort arbeitet der Autor – Jan van Buer an seiner Masterthesis zum Thema „Entwicklung nachhaltiger Konzepte zur Warenversorgung“. Seit letztem Jahr im Juni ist der 26-jährige als Projektleiter angestellt und im Institut für das Projekt zemi-sec verantwortlich. Im Rahmen unseres Forschungsprojekts „zemi-sec“ (Zero Emission Silent Electric Carriage) sind wir als Konsortialführer für das Logistikkonzept verantwortlich (Ein Konsortialführer, auch Lead-Manager genannt, leitet das Konsortium und ist für alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Emission zuständig. Anm. der Red).

Das Vorhaben wurde vom Land NRW und dem Bund prämiert und trägt den

» Der Elektro-Warenverkehr in der Stadt von morgen ist leise und emissionsfrei «

Titel ‚Ausgezeichneter Ort 2013/2014‘. Unsere Forschungspartner sind die Schenker Deutschland AG, das Institut für Elektromobilität der Hochschule Bochum, die IMST GmbH und die Elektro- Automatik GmbH&Co.KG. Neben der Ist-Aufnahme beim Kunden vor Ort, der Auswahl einer geeigneten Tourenplanung sowie der Ausarbeitung einer Wirtschaftsanalyse denkt das Institut für postfossile Logistik nicht nur im

ökologischen Sinne nachhaltig, sondern wir sind auch der Auffassung, dass im Bereich der Wirtschaftsverkehre die Vorteile der elektrisch betriebenen Verkehrsmittel auch ökonomisch zum Tragen kommen.

Ziel ist es Innenstädte umweltfreundlich und reibungslos zu beliefern bzw. Konzepte zur ökologischen Nahbereichsversorgung zu entwickeln. Dazu gehört auch beispielsweise die Umstrukturierung der Fahrzeugflotten von Pflegedienstleistern und Handelsunternehmen. Anforderungen im Kurzstreckenverkehr bei Touren bis zu 140 km, verbunden mit vielen Geschwindigkeitsbeschränkungen sowie

Stop and Go Vorgängen können bereits heute mit Elektrokleintransportern ohne Schwierigkeiten erfüllt werden.

Wir sind der festen Überzeugung, dass Elektrofahrzeuge bereits heute und vor allem zukünftig einen erheblichen Wirtschaftlichkeitsvorteil mit sich bringen.

Elektrofahrzeuge werden auch heute noch, trotz der Vorteile, die ein Elektro-

fahrzeug mit sich bringt, mit vielen Vorurteilen hinsichtlich der Reichweite, der Lebens- und Ladedauer der Batterie sowie der hohen Anschaffungskosten kritisch beäugt. Deshalb sind Verantwortliche bisher noch zu zurückhaltend und scheuen die Aufnahme eines Elektrofahrzeugs in ihre Flotte.

Wir sind nicht zuletzt durch unsere Wirtschaftlichkeitsanalyse davon überzeugt, dass Elektro- Transportfahrzeuge für den innerstädtischen und regionalen Liefer- und Verteilverkehr zukunftsfähig sind.



[www.land-der-ideen.de](http://www.land-der-ideen.de)  
[www.zemisec.de](http://www.zemisec.de)



Ausgezeichneter Ort  
2013/14

**Exzellenz NRW**  
Cluster Nordrhein-Westfalen

**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung



Das Forschungsprojekt zemi-sec ist ein mit 2 Millionen Euro dotiertes Forschungsprojekt über eine Laufzeit von zwei Jahren. Im Mai 2013 wurde das Vorhaben durch die Bezirksregierung Arnsberg bewilligt. Der Projektantrag wurde im Rahmen des Wettbewerbs Elektromobil.NRW prämiert und mit den Mitteln des Landes NRW gefördert sowie durch die EU kofinanziert.

Mit dem Projekt soll zemi-sec ein Lösungsansatz erarbeitet werden, mit dem die Elektromobilität von Lieferfahrzeugen zur Versorgung von stark frequentierten Innenstadtbereichen, insbesondere vor dem Hintergrund des Umweltschutzes, möglich ist. Hierfür müssen die Komponenten der Elektromobilität (Elektromotor, Akkumulator, Ladesystem und Leistungsregelung) aufeinander abgestimmt werden.

Das Ziel ist die Entwicklung eines Logistikkonzeptes und der Konstruktion der dafür benötigten rein elektrisch betriebenen Transportfahrzeuge (Zugfahrzeug plus Anhänger) zur CO<sub>2</sub>- und lärmfreien sowie umweltfreundlichen Nahbereichsversorgung der angesprochenen Ballungsräume mit Gütern unterschiedlicher Art.

Neben der Entwicklung eines elektrischen Sattelzuges und des passenden Logistikkonzeptes in Münster, liegt der Fokus auf der Erschaffung einer gleichermaßen konduktiven als auch induktiven Lademöglichkeit. Dazu gehören auch die Antriebskomponenten, die Akkumulatoren sowie die Peripheriekomponenten (Ladestation bzw. mögliche Akkumulatoren-Wechselsysteme). Letztlich sollen die Fahrzeuge Testläufe am Kölner Standort der Schenker Deutschland AG durchlaufen, um anschließend im Alltagsbetrieb eingesetzt werden zu können.

Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt im Projektfortschritt wurde zemi-sec mit dem Prädikat „Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen 2013/14“ prämiert.

# Stöcklin

80 Jahre Kompetenzpartner

## individuell entwickelt

Für unsere Kunden und deren Anforderungen konstruiert.

## WELTWEIT INNOVATIV

SWISS QUALITY FOR YOU



Besuchen Sie uns.



Hauptsitz CH  
Stöcklin Logistik AG  
Förder- und Lagertechnik  
info@stoecklin.com  
+41 (0)61 705 81 11

  
Stöcklin Logistik | [www.stoecklin.com](http://www.stoecklin.com)

Niederlassung DE  
Stöcklin Logistik GmbH  
Förder- und Lagertechnik  
info-de@stoecklin.com  
+49 (0)2713 17 93 0

**CeMAT**  
HAMBURG FEBRUAR 2014  
Bestaunen Sie unser  
brandneues FTS-Gerät am  
Stand von BlueBotics SA  
Halle 27 / Stand H10



Nicht nur die kleinen Elektrofahrzeuge wie hier ein Transporter des Herstellers MEGA sind sowohl umweltschonend als auch wirtschaftlich.

<b>Einsatzart:</b>	Werksverkehr	<b>ZGG:</b>	12 t
<b>Fahrzeug/Aufbau:</b>	3-Achser	<b>Euro-Norm:</b>	6
<b>Firma/Fahrzeugnummer:</b>	Schenker Deutschland AG	<b>Nutzlast:</b>	6 t

Daten zum Fahrzeug	Szenario 1 Diesel	Szenario 2 Elektro (Netz)	Szenario 3 Elektro (Netz+Solar)	Szenario 3 Elektro (Netz+Solar)	Szenario 4 Elektro (Ökostrom)	Anmerkung
<b>Anschaffung und Restwert Komponenten</b>						
03 Kaufpreis Batterie		50000	50000		50000	
04 Kaufpreis für Motor und Ansteuerungssystem		25000	25000		25000	
06 Kaufpreis insgesamt	65000	124000	124000		124000	
07 Kaufpreis insgesamt pro Jahr	8125	15500	15500		15500	
08 Restwert insgesamt	9750	0	0		0	
09 Anschaffungskosten gesamt pro Jahr	6906,25	15500	15500		15500	
<b>Komponenten zur Berechnung der km abhängigen Kosten</b>						
11 Bereifungskosten pro Satz ohne Montage	3500	3500	3500		3500	
12 Bereifungskosten pro Satz inklusive Montage	5000	5000	5000		5000	
13 Laufleistung Reifensatz	75000	75000	75000		75000	
<b>Daten zur Nutzungsdauer/Jahresfahrleistung</b>						
14 Nutzdauer in Jahren (Einsatzzeit)	8	8	8		8	
15 kalkulatorische Lebensdauer in km/ Ladezyklen	250000	2000	2000		2000	
16 zurückgelegte km pro Jahr Inland	35000	35000	35000		35000	
17 zurückgelegte km pro Jahr Ausland	0	0	0		0	
18 Einsatztage pro Jahr	250	250	250		250	
19 Einsatzstunden pro Jahr	1875	1875	1875		1875	
20 Jahresfahrleistung	35000	35000	35000		35000	
21 Gesamtfahrleistung	280000	280000	280000		280000	
<b>Kilometerkosten</b>						
22 Treibstoffverbrauch Liter je 100 km	23					
23 Elektrizitätskapazität in kwh		80	80		80	
24 Reichweite	800	140	140		140	
25 Umrechnung in kwh je km	2,3	0,57	0,57	0,57	0,57	
26 Preis für Liter Diesel sowie kwh in €	1,5	0,165	0,175	0,125	0,28	
27 Kosten € je km	0,345	0,094	0,066	0,024	0,160	
28 Preissteigerung Diesel- und Strompreis in %	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
<b>A km-abhängige Fahrzeugkosten</b>						
A1 Treibstoff/Strom	105712,15	28802,73	27023,19	6800	49025,91	
A2 Bereifung	18666,67	18666,67	18666,67		18666,67	
A4 Reparatur-/Inspektion-/Wartungs-/Werkstattkosten pro Jahr	3600	1200	1200		1200	
A5 Mautkosten+Citymautkosten	39480	39480	39480		39480	
A6 Zusatzkosten (Gebühren Ausland)	0	0	0		0	
<b>B Personalkosten/Fahrerpersonalkosten pro Jahr</b>						
B1 Fahrerlohn	32000	32000	32000		32000	
B2 Fahrerlohn 2	3584	3584	3584		3584	
<b>C Versicherung/Steuern Betriebsgemeinkosten pro Jahr</b>						
C1 Fahrzeugsteuern und Gebühren	540	0	0		0	
C2 Haftpflicht Versicherung	2640	2640	2640		2640	
<b>D CO2-Ausstoß</b>						
D2 Gesamt-CO2-Ausstoß in kgCO2	167440	94400	62304		0	
D3 CO2-Ausstoß in g je km	598	337,14	222,51		0	
<b>Gesamtkosten in €</b>						
Anschaffungskosten gesamt pro Jahr	6906,25	15500	15500		15500	
km abhängige Fahrzeugkosten	24082,35	12068,67	11846,23		14596,57	
Fahrerpersonalkosten pro Jahr	35584	35584	35584		35584	
Betriebsgemeinkosten pro Jahr	3180	2640	2640		2640	
laufende Gesamtkosten pro Jahr	69752,60	65792,67	65570,23		68320,57	
Gesamtkosten über die Nutzungsdauer	502770,82	402341,40	400561,86		422564,58	
Gesamtkosten all	567770,82	526341,40	524561,86		546564,58	

In der nächsten Ausgabe:  
Öko-Energie, Teil 4: Windkraft