

Smarte Paketverteilung für die elektromobile City

Containersystem für ressourcen- und energieeffiziente Logistik

Lieferfahrzeuge der Kurier-, Express- und Paketdienste, kurz KEP-Dienste, prägen zunehmend den städtischen Güterverkehr. Die KEP-Dienstleister erledigen bereits etwa 35% aller innerstädtischen Lieferungen. Wir alle vergrößern mit unseren Einkaufsgewohnheiten diesen Güterverkehr und die dadurch verursachten Umweltbelastungen und Verkehrsbeeinträchtigungen. Vergewärtigen Sie sich, dass jede im Internet bestellte Kleinigkeit als Paket den Weg zu Ihnen findet. Die daraus resultierenden Probleme: Von Zustellfahrzeugen verursachte unfallträchtige Situationen und Staus, z.B. durch Missachtung von Halteverboten, zugeparkte Fahrspuren und Radwege, hoher Spritverbrauch und hohe Schadstoffemissionen durch intermittierenden Motorlauf, schlechte Ausnutzung des Ladevolumens, Leerfahrten etc.. Von Verbesserungen bei der kleinräumigen Waren- und Paketverteilung würden wir alle also mehrfach profitieren.

Die Voraussetzungen für eine Elektrifizierung der KEP-Dienste und großer Teile des städtischen Wirtschaftsverkehrs sind günstig: Kurze täglich zurückgelegte Distanzen, geringe Fahrgeschwindigkeit, mehr Stand- als Fahrtzeit. Feste Einsatzzeiten ermöglichen ein nächtliches Aufladen der Batterien. Da etwa drei Viertel der Transporte in Deutschland im Nahbereich bis 50 km auf der Straße stattfinden, sind hier Elektroantriebe sinnvoll und ein wichtiger Mosaikstein für die Mobilitätswende. Um die Lebensqualität in den Städten zu steigern, ist die Elektrifizierung unverzichtbar.

Ein Umbau klassischer Lieferfahrzeuge auf Elektroantrieb scheitert wegen der nötigen großen Batteriekapazitäten an mangelnder Wirtschaftlichkeit und bringt, wie beim üblichen Pkw, kaum Vorteile. Fossil angetriebene Fahrzeuge, damit auch Lieferfahrzeuge, haben einen schlechten Wirkungsgrad, ein ungünstiges Verhältnis von Fahrzeug- zu Transportgewicht und besitzen einen voluminösen Antriebsstrang. Bei Zustellfahrzeugen kommt die schlechte Laderaumausnutzung hinzu, da es letztlich fahrende Regale mit begehbarem Mittelgang sind. Um die Möglichkei-

ten der Elektrotraktion für den Wirtschaftsverkehr sinnvoll zu erschließen, bedarf es somit grundlegend neuer und citykompatibler Fahrzeug- und Logistikkonzepte. Die Arbeitsabläufe einer Paketverteilung mit »fahrenden Regalen« sind verbesserungsfähig. Noch wird jedes Paket mehrfach in die Hand genommen, um es letztlich im Fahrzeug wieder zu suchen und dem Empfänger zu übergeben. Sackkarren sind dabei schon die modernsten Hilfsmittel. Container vereinfachen die Verteil- und Zustellaufgaben, da sich in ihnen Waren und Pakete automatisch und vorsortiert verstauen lassen. Bisher ist das Problem jedoch die schlechte Handhabbarkeit, sollen Container in üblichen Kleintransportern oder auf Ladeflächen transportiert werden, da große Hubhöhen und komplexe, raumgreifende Bewegungsabläufe nötig sind (Abb. 1). Die Container lassen sich außerdem schlecht sichern.



Das vorgestellte, auf beweglichen Containern basierende System nutzt die Vorteile des elektrischen Antriebs beim Fahrzeuglayout, erschließt das gesamte Leichtbaupotenzial und ändert die überkommenen Arbeitsabläufe. Das Ergebnis: höhere Ressourcen- und Energieeffizienz, weniger Verkehrsfläche, Kostenreduktion, vereinfachte Betriebsabläufe und bessere Kundenorientierung. Die Container dieses neuen Systems sind leicht, kompakt, verschließbar, wetterfest und

»Von Verbesserungen bei der kleinräumigen Waren- und Paketverteilung würden wir alle mehrfach profitieren.«

überblickbar. Zum Verstauen und Entnehmen von Waren und Paketen sind Türen und/oder Schubläden vorgesehen. Um die Container bequem zum Übergabeort zu bewegen, sind Rollen oder Räder und ein Handgriff oder ein eigener elektrischer Antrieb vorgesehen. Ergänzend können sie je nach Systemarchitektur und Einsatzzweck mit RFID-Tags, GPS-Empfänger, Datenlogger, Display, Bedienpanel und Solarzellen versehen werden. Zu Werbezwecken lassen sich die Fronten bedrucken oder plakatieren.

Kern des neuen Systems ist ein Elektrofahrzeug, das einen einfachen Dreh nutzt: Aus einer üblicherweise horizontalen Ladefläche wird die vertikal gestellte und nun beidseitig nutzbare Container-Andockbasis. Diese schmale Andockbasis vereint das Antriebsrad nebst Radaufhängung und Elektromotor, die Traktionsbatterien und die Handhabungselemente, mit denen die Container angehoben, verriegelt und wieder freigegeben werden. Eine Box für Langgüter lässt sich leicht integrieren. Der vordere Teil des Fahrzeuges mit Vorderachse, Fahrerplatz, Lenk- und Bedienelementen ist nichts besonderes; hier herrschen normale Pkw-Verhältnisse.

Die offenkundigen Vorteile des neuen Fahrzeugs liegen in den simplen Bewegungsabläufen beim Handling der Container, in der reduzierten Fahrzeughöhe, die der Übersichtlichkeit zugute kommt und die eine Einfahrt in Tiefgaragen und Parkhäuser zulässt. Das Fahrzeug wird schmäler, da der beim Kastenwagen übliche Mittelgang entfällt. Das Verhältnis von Fahrzeug- zu Transportgewicht verbessert sich und der Raum wird bestens genutzt.

Der anzudockende Container wird vor dem entsprechenden Andockplatz der Basis platziert, die Sensorik der Andockbasis erkennt den Container und leitet den Anhebe- und Verriegelungsvorgang automatisch ein. Der Container befindet sich danach sicher und fest verriegelt in seiner Fahrposition. Der Vorgang wiederholt sich, bis alle Andockplätze bestückt sind. Die Entnahme der Container ist ebenso leicht und kann per Knopfdruck oder durch eine Authentifizierung eingeleitet werden.

Das System umfasst auch eine stationäre Andockbasis, die prinzipiell der Andockbasis des Fahrzeugs gleicht. Diese stationäre Basis kann kundenfreundlich mit abzuholenden Waren oder Paketen bestückt werden oder bereits bestückte Container aufnehmen. Bei gut organisierten Abläufen lassen sich so Leerfahrten weitgehend vermeiden. Die stationäre Basis erhält eine am Bedarf orientierte Anzahl Andockplätze. Ein universelles, quasi grünes Gegenstück zu den gelben Packstationen ließe sich etablieren, wenn sich mehrere KEP-Dienstleister zusammenschließen.

Die Möglichkeiten dieses Systems enden jedoch keineswegs bei der Waren- und Paketverteilung. Spezialisierte Technikcontainer für den Einsatz beispielsweise auf Großveranstaltungen oder für Kriseneinsätze können Frischwasserspender, Minibüros, Kompaktküchen, Kühlaggregate, Lufterhitzer, Feuerlöscher, Kompressoren, Pumpen, Stromerzeuger oder Batterien enthalten. Der Fantasie sind hier kaum Grenzen gesetzt. Das System befindet sich in der Konzeptphase und kann an Anwenderbedürfnisse angepasst werden. Die Urheber-, Schutz- und Patentrechte liegen beim Autor.



Hans-Jürgen Esch
selbständiger Erfinder, Entwickler, Konstrukteur und Berater
Inhaber der Esch Projekt Systementwicklung
office@esch-pro.com