



## E-LASTENRÄDER BEI DER STADTREINIGUNG HAMBURG

### Erfahrungen aus dem Forschungsvorhaben TRASHH

Das Forschungsprojekt „TRASHH - Technologisch-wirtschaftliche Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Lastenrädern in kommunalen Einrichtungen öffentlichen Rechts am Beispiel der Stadtreinigung Hamburg“ untersucht Einsatzpotenziale von elektrisch unterstützten Lastenrädern (E-Lastenrädern) für öffentliche Organisationen und Dienstleister am Beispiel der Stadtreinigung Hamburg (SRH).

Dazu wurden in einem ersten Schritt aktuelle Prozesse der Stadtreinigung Hamburg, bei denen heute leichte Nutzfahrzeuge zum Einsatz kommen, umfassend analysiert, sowohl hinsichtlich ihrer Abläufe und Rahmenbedingungen, als auch hinsichtlich wirtschaftlicher Anforderungen. In einem zweiten Schritt wurde ermittelt, bei welchen dieser Prozesse die bisher eingesetzten Pritschenwagen durch ein E-Lastenrad ersetzt werden können. Danach folgte eine Testphase mit dem Einsatz von sieben E-Lastenrädern im Alltag der SRH. Diese Testphase wurde durch das Institut für Verkehrsforschung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wissenschaftlich begleitet und ausgewertet.

Das Ziel des Projekts war, zu zeigen, dass Umweltbelastungen durch den Einsatz emissionsfreier Fahrzeuge im Dienstleistungsbereich vermieden bzw. stark reduziert werden können. Die Stadtreinigung Hamburg möchte dabei eine Vorreiterrolle einnehmen und ist gleichzeitig, wie viele kommunale Unternehmen, auf der Suche nach effizienteren Wegen der Arbeitsumsetzung, etwa durch den Einsatz von potenziell günstigeren E-Lastenrädern. Damit wäre die Nutzung von E-Fahrzeugen nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich nachhaltig. Neben der wirtschaftlichen und technologischen Machbarkeitsuntersuchung lag ein weiterer Fokus darauf, wie Nutzer\*innen für den Einsatz von E-Lastenrädern im Berufsalltag motiviert werden können.

Ein „Runder Tisch“, bestehend aus Vertreter\*innen kommunaler Organisationen, Lastenradherstellern und der Wissenschaft, begleitete das Projekt. Zudem wurde der Forschungsbegleitkreis mit sechs Fahrradprojekten koordiniert.



Mit ihrem komplexen Aufbau und den vielfältigen verantwortungsvollen Aufgaben bietet die Stadtreinigung Hamburg den idealen Versuchsraum für den Piloteinsatz von E-Lastenrädern. Die SRH verfügt über mehr als 30 Standorte in Hamburg und betreibt Verwaltungsgebäude, Recyclinghöfe, zwei Müllverbrennungsanlagen, Werkstätten, ein Kompostwerk, Containerplätze und Second-Hand-Geschäfte. Alleine über 660 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind für die Reinigung öffentlicher Flächen (Gehwege, Plätze, Radwege, Straßen, Grünflächen und Spielplätze) im Einsatz. Die Mobilität der Beschäftigten wird aktuell fast ausschließlich durch Kfz gewährleistet.

Das Institut für Verkehrsforschung ist eines von drei Verkehrsforschungsinstituten am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Orientiert an der Vision eines modernen, integrierten und nachhaltigen Verkehrssystems analysieren rund 70 wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen unterschiedlicher Disziplinen Veränderungen im Personen- und Wirtschaftsverkehr und deren Ursachen. Dem Grundgedanken der integrativen Verkehrssystemforschung folgend widmet sich das Institut verkehrsträgerübergreifenden Konzepten und analysiert Zusammenhänge im Verkehr sowie Wechselwirkungen mit Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Die Forschungsgruppe Last Mile Logistik und Güterverkehr hat in den letzten zehn Jahren eine große Expertise im Feld der Lastenradforschung erlangt.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Projektpartner



Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020 (NRVP) gefördert.

## VIelfÄLTIGE EINSATZFELDER

Die Analysen von SRH und DLR haben vielversprechende Einsatzfelder ergeben, in denen die E-Lastenräder bis zum Projektende im Dezember 2020 im Arbeitsalltag der Stadtreinigung Hamburg pilotiert wurden.

- Dazu gehörten u. a. die Grünflächenreinigung, bestimmte Bereiche der Straßen- und Gehwegreinigung oder die Reinigung der Solarpressmülleimer in der Hamburger Innenstadt.
- Auch beim Einsatz der „Kümmerer“, welche in Gebieten mit erhöhtem Reinigungsbedarf unterwegs sind, wurden die E-Lastenräder bereits in mehreren Stadtteilen genutzt.
- Zur Anwendung kamen E-Lastenräder verschiedener Bauformen und Hersteller, wobei alle E-Lastenräder für die Belange der Stadtreinigung Hamburg umgebaut und nachgerüstet wurden (z.B. Halterungen für Werkzeug, Regenschutz).



## Anforderungen an die E-Lastenräder

- Zuladegewicht: 50 bis 400 kg
- Zuladevolumen: 0,5 bis 1,5 m<sup>3</sup>
- Streckenlängen: bis ca. 80 km
- Erforderliche Zusatzausstattung: Mülltonnen, Mülltüten, Besen, Schaufel, Reinigungs- und Verbrauchsmaterialien, Tasche, Telefon, Bordcomputer, verschließbare Kiste, etc.

# GPS-TRACKING VOR UND NACH DER UMSTELLUNG AUF E-LASTENRÄDER

In den Jahren 2019 und 2020 wurden die Bewegungen der E-Lastenräder sowie zusätzliche Informationen zur verrichteten Arbeit mithilfe einer App aufgezeichnet. Hierfür kam das DLR MovingLab zum Einsatz, eine Infrastruktur zur Smartphone-gestützten Verkehrsdatenerhebung.

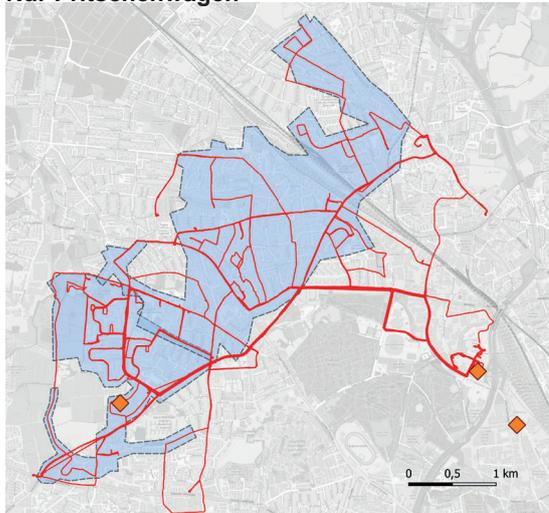
Die Auswertung der bei den Pilotversuchen aufgezeichneten Fahrprofile hat gezeigt, dass sich E-Lastenräder nicht nur für punktuelle Sonderaufgaben eignen, sondern auch das Potenzial haben, Pritschenwagen mit Verbrennungsmotor in der Regelreinigung zu ersetzen.

	Konventionelle Reinigung	Reinigung mit E-Lastenrädern	Einsparung
Innerstädtisches Teamgebiet (mit zusätzlicher maschinengestützter Reinigung)	9 Mitarbeiter in 4 Pritschenwagen	6 Mitarbeiter in 2 Pritschenwagen 3 Mitarbeiter auf 3 E-Lastenrädern	Bei einer Kostensenkung von 23 % könnten ca. 34 % der CO <sub>2</sub> -Emissionen eingespart werden.
			
Städtisches Randgebiet	8 Mitarbeiter in 3 Pritschenwagen	2 Mitarbeiter in einem Pritschenwagen 6 Mitarbeiter auf 6 E-Lastenrädern	Die CO <sub>2</sub> -Emissionen könnten bei in etwa gleichbleibenden Kosten um bis zu 60 % ver- mindert werden.
			

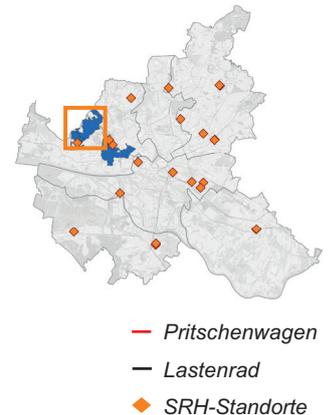
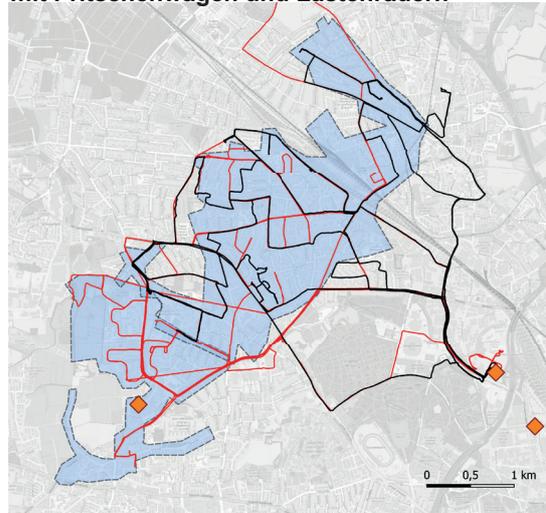
Icons: DLR

## BEISPIEL FÜR DIE UMSTELLUNG DER REINIGUNG IN EINEM RANDBEZIRK

**Vorher:**  
Nur Pritschenwagen



**Nachher: Kombiniertes Betrieb**  
mit Pritschenwagen und Lastenrädern



## ERGEBNISSE DES FORSCHUNGSVORHABENS

Die Ergebnisse des Forschungsvorhabens machen Mut und zeigen das ökologische, ökonomische und soziale Potenzial, das mit einer passgenauen Integration von E-Lastenrädern in gewerbliche Flotten verbunden ist.

- E-Lastenräder eignen sich besonders in sensiblen Gebieten wie Grünflächen, da sie leise und emissionsfrei sind.
- E-Lastenräder können Arbeitsprozesse flexibilisieren, einige Aufgaben lassen sich damit effizienter erledigen.
- E-Lastenräder sind ein Mobilitätsgewinn, insbesondere für Mitarbeiter\*innen ohne Führerschein.
- Lastenradfahrer\*innen erhalten aufgrund ihrer besonderen Tätigkeit mehr Wertschätzung von Bürge\*innen und der Führungsebene.
- Die Akzeptanz der E-Lastenräder ist besonders bei den Mitarbeiter\*innen groß, die eigenständiges und eigenverantwortliches Arbeiten schätzen. Anreizsysteme können die Akzeptanz zusätzlich erhöhen.
- Die E-Lastenräder erhöhen die Sichtbarkeit der SRH im Stadtbild, die Fahrer\*innen leisten durch ihre Bürgerkontakte täglich Bildungsarbeit.
- Der Einsatz von E-Lastenrädern bietet erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale sowie Möglichkeiten der Kostenreduzierung in der Fahrzeugflotte.
- Die Einführung der E-Lastenräder ist durch ein Change-Management eng zu begleiten. Vorgesetzte spielen hierbei als Change Agent und Vorbild eine wichtige Rolle.

## EMPFEHLUNGEN ZUR E-LASTENRAD-BESCHAFFUNG

- Robuste und bereits erprobte Modelle wählen, dabei auf zwei oder drei Modelle konzentrieren. (Modelle, mit denen gute Erfahrungen gemacht wurden, sind im TRASHH-Abschlussbericht zu finden.)
- E-Lastenräder möglichst lokal beschaffen, um im Gewährleistungs- oder Garantiefall kurze Kommunikationswege zu haben.
- Modelle mit zuverlässiger einheitlicher E-Unterstützung wählen, um die Komplexität der Wartung zu reduzieren. (Bewährte Systeme im TRASHH-Abschlussbericht zu finden.)
- Bei Beschaffung schon Zusatz- und Ersatzakkus sowie Ladegeräte kaufen, um Ausfallwahrscheinlichkeiten zu reduzieren.
- Ausreichend Zeit für den mitunter langwierigen Beschaffungsvorgang einplanen.
- Auf Händler/Partner mit wenig Erfahrung im gewerblichen Bereich einstellen.
- Umbauten (Wetterschutz, Werkzeughalter, Boxen für persönliche Sachen der Fahrer\*in, etc.) ggf. durch eigene Werkstätten vornehmen lassen, um Zeit bei der Beschaffung zu sparen.

## EMPFEHLUNGEN ZUR E-LASTENRAD EINFÜHRUNG UND ZUM EINSATZ

- Enge Begleitung der Einführung: Einsatzbereiche und Prozessabläufe im Vorwege definieren und beispielhaft beschreiben.
- Den potentiellen Fahrer\*innen Probefahrten und Verkehrssicherheitstraining ermöglichen.
- Auf Freiwilligkeit bei der Fahrer\*innenauswahl setzen, um die Akzeptanz in der Anfangsphase zu erhöhen und positive Fürsprecher im Unternehmen zu haben.
- Abwägen zwischen Wartungsvertrag mit externem Partner (hierbei insbesondere auf genaue Beschreibung der erwarteten Wartungsleistung, -frequenz und -nachverfolgung achten) und Wartung durch eigene E-Lastenradmechaniker\*innen/Fahrradwerkstatt.
- Wichtigste Ersatzteile vorhalten, ggf. auch ein Ersatzrad, um Ausfälle im Tagesbetrieb zu minimieren.
- Anreize für die E-Lastenradnutzung schaffen, z.B. Rüstzeit oder Klimaschutzziele.
- Unternehmenskultur beachten: Einführung durch positive Berichterstattung begleiten, wichtige Unterstützer\*innen und Vorbilder gewinnen und für das Projekt sprechen lassen.
- Insbesondere die hohen Potentiale bei der CO<sub>2</sub> Einsparung lassen sich sehr gut für die interne und externe Kommunikation nutzen.



Faltblatt mit weiteren Tipps:

[www.lastenradtest.de/ergebnisse](http://www.lastenradtest.de/ergebnisse)



208-055

DGUV Information 208-055

Lesetipp: DGUV Information Lastenfahrrad

<https://publikationen.dguv.de/wid-gets/pdf/download/article/3623>



Sicher unterwegs mit dem  
Transport- und Lastenfahrrad