

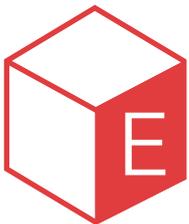


# ELISA eHighway

Ein Pilotprojekt für  
nachhaltigen Schwerverkehr



Klimaschutz ist  
ein wichtiges  
Thema, das die  
Gesellschaft  
bewegt.



s gibt in der heutigen Zeit kein Thema, das die Gesellschaft mehr bewegt als der Klimaschutz. Um bis 2050 klimaneutral zu sein, muss beispielsweise der Verkehrssektor seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß gegenüber

1990 um 95 Prozent senken. Das bedeutet, dass auch der Güterkraftverkehr bis dahin weitgehend klimaneutral unterwegs sein muss.

Hier setzt das Projekt ELISA (Elektrifizierter, innovativer Schwerlastverkehr auf Autobahnen) an. Unter der Leitung von Hessen Mobil wird auf einem Abschnitt der A5 – Deutschlands erstem eHighway – der Realbetrieb elektrisch angetriebener schwerer Nutzfahrzeuge mit Energieversorgung via Oberleitung erstmals auf einer öffentlichen Straße in Deutschland erprobt. Die Besonderheit des hessischen Testfeldes ist es, klimaschonende Technologien in den Systemverbund des kooperativen automatisierten Verkehrs zu integrieren. Damit kann der Verkehr der Zukunft zugleich umweltfreundlicher, sicherer und effizienter gestaltet werden.

Im Rhein-Main-Gebiet, der Verkehrsdrehscheibe Deutschlands, entwickelt und erprobt Hessen Mobil bereits seit vielen Jahren Lösungsansätze für die Mobilität der Zukunft und verfügt über langjährige Erfahrungen bei der Durchführung von Großprojekten zur Entwicklung, Erprobung und Einführung von innovativen Verkehrstechnologien. Daher war es für Hessen Mobil naheliegend, die Projektleitung bei diesem ehrgeizigen Unterfangen zu übernehmen und mit dem Pilotprojekt einen wichtigen Beitrag zur Vision eines weitgehend emissionsfreien Straßengüterverkehrs zu leisten.

Gerd Riegelhuth  
Präsident  
Hessen Mobil

# Inhaltsverzeichnis

- 6** Eine clevere Lösung
- 10** Die Pilotstrecke im Rhein-Main Gebiet
- 14** Schon gewusst?
- 16** Weltweiter CO<sub>2</sub>-Ausstoß als Raumvolumen
- 18** Mein CO<sub>2</sub>-Beitrag
- 20** Der ELISA-Feldversuch bis 2022
- 22** ELISA Systemaufbau
- 24** ELISA-Projektpartner
- 26** Impressum

Um die Klimaschutz-  
ziele zu erreichen,  
müssen Fahrzeuge  
zukünftig mit  
strombasierten  
Kraftstoffen fahren.

Die direkte Nutzung  
von Strom ist hier  
am effizientesten.

# Eine clevere Lösung

## FÜR EINEN KLEINEN, ABER WESENTLICHEN TEIL EINER GROSSEN HERAUSFORDERUNG

Zur Einhaltung der Klimaschutzziele sind große Anstrengungen nötig. Der Verkehrsbereich muss dazu einen wesentlichen Beitrag leisten: Den Umstieg auf alternative Antriebe.

## ELEKTROMOBILITÄT IST DER ZENTRALE BAUSTEIN EINER ENERGIEWENDE IM VERKEHR

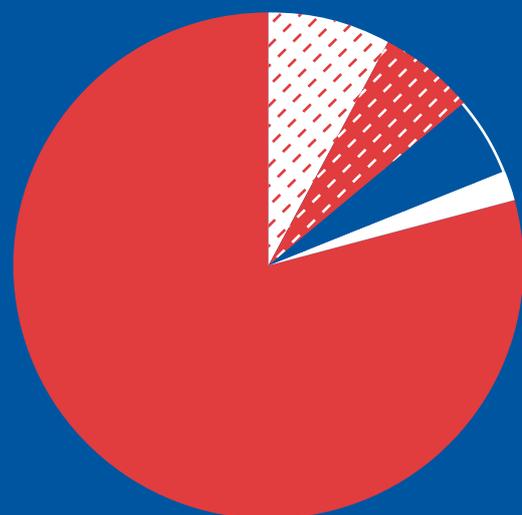
Strom ist am effizientesten. Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und die Verbesserung der Effizienz sparen bis zu **60 Prozent** CO<sub>2</sub> ein. Nur durch alternative Kraftstoffe und Antriebe erreicht man eine fast vollständige Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Güterverkehr.

## ALTERNATIVE ANTRIEBE BEDEUTET

- Elektromobilität (inkl. Plug-In-Hybride, Range-Extender-Fahrzeuge und Oberleitungs-Kfz)
- Brennstoffzellenfahrzeuge mit Wasserstoff aus regenerativ erzeugtem Strom hergestellt
- Verbrennungsmotoren mit flüssigen und gasförmigen aus Strom generierten Kraftstoffen

Energie ist wertvoll, daher sollte man sie bewusst einsetzen.

## Mit welchem Transportmittel kommen Waren aktuell von A nach B?





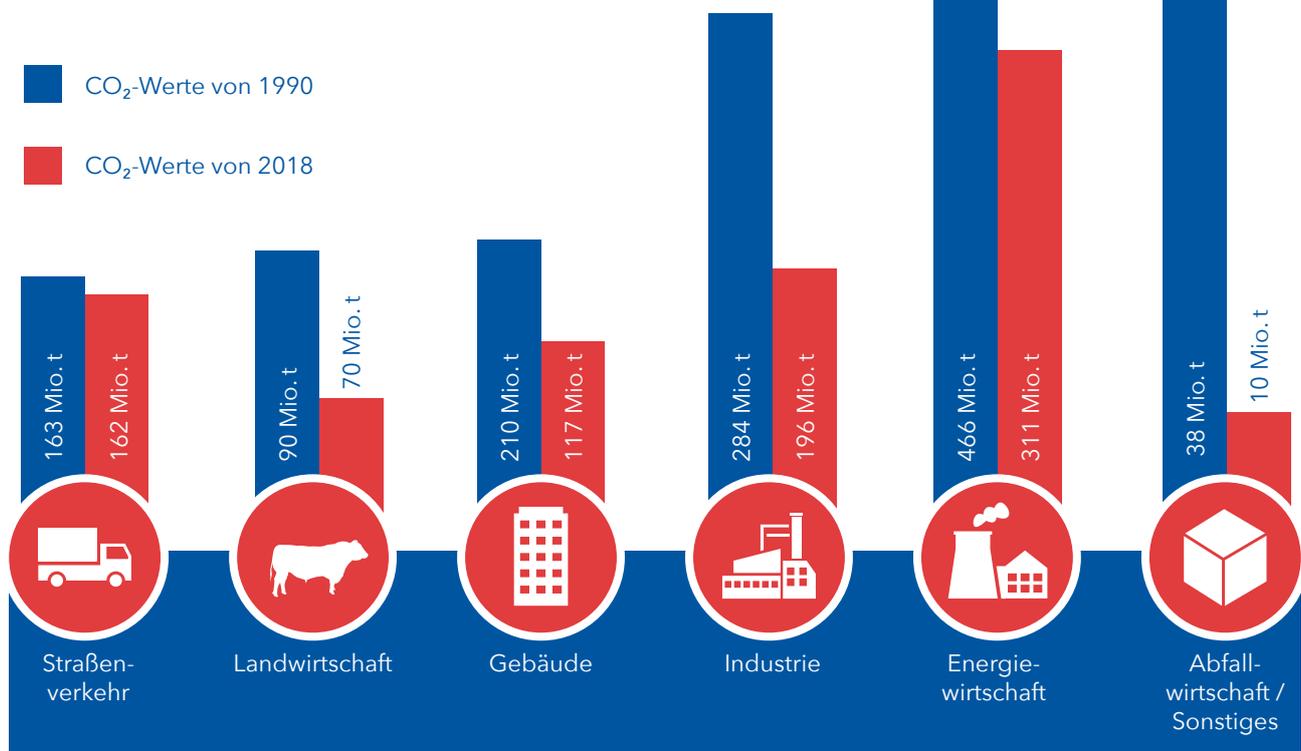
Verkehrsprognose  
2030\*: Gegenüber 2010  
wird der Lkw-Verkehr um

**38 %**

zunehmen

\*Quelle: Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur

# Ziele für die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Deutschland



**ZWISCHENZIEL DER BUNDESREGIERUNG**  
Einsparung auf 94 Mio. t CO<sub>2</sub> im Verkehrsbereich

**-42%**

**bis 2030**

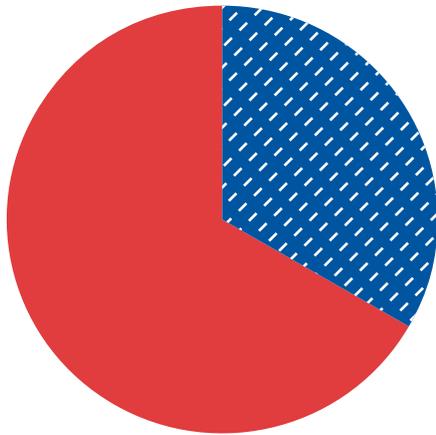
**ZIEL DER BUNDESREGIERUNG**  
Einsparung auf 32 Mio. t CO<sub>2</sub> im Verkehrsbereich

**-80% bis**

**-95%**

**bis 2050**

## CO<sub>2</sub>-Emissionen im Straßenverkehr



■ Autoverkehr ■ Schwerverkehr

## Strombedarf bei 100 Kilometer Strecke

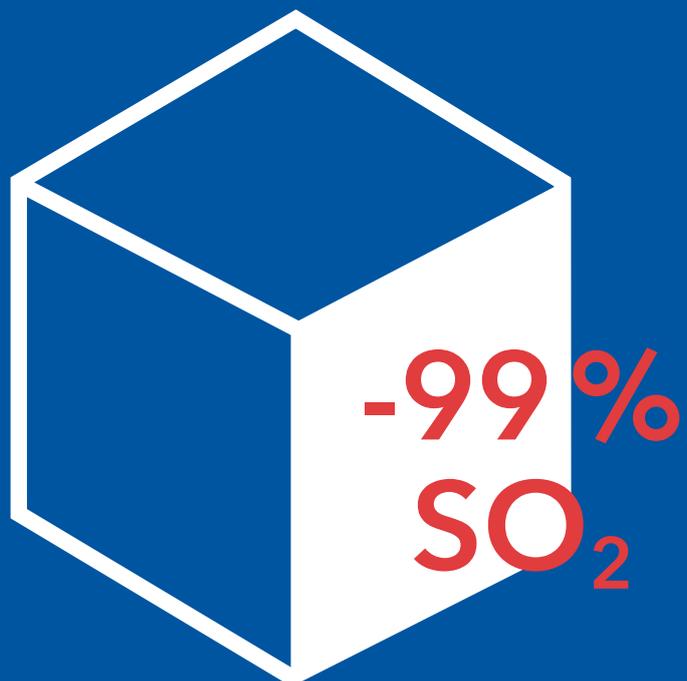
Der Strombedarf pro 100 Kilometer ist bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen bis zu 90 Prozent niedriger als bei Verbrennungsmotoren und 50 Prozent niedriger als bei Brennstoffzellen.

Am Ende bleibt  
die Frage: Wie  
kommt der Strom  
in den LKW?

## Bereits ein Ziel erreicht

1995 - 2017

Die Schwefeldioxid-Emissionen im Lkw-Verkehr sind durch bessere Motoren, Abgastechnik und eine bessere Kraftstoffqualität seit 1995 um mehr als 99 Prozent pro Tonnenkilometer gesunken.



# eHighway Hessen: auf dem Weg zur umweltfreundlichsten Autobahn Europas

## Die Pilotstrecke im Rhein-Main Gebiet



Das Projekt ELISA – „**E**lektrifizierter, **I**nnovativer **S**chwerverkehr auf **A**utobahnen“ steht für den ersten eHighway Deutschlands und damit für eine neue Dimension der Elektromobilität: Umweltschonende

Lkw-Transporte entlang einer hochmodernen Infrastruktur als wichtiger Baustein für die Elektrifizierung des Güterschwerlastverkehrs. ELISA zeigt den Weg auf, wie der Verkehrssektor einen bedeutenden Beitrag zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele leisten kann. Dies soll durch einen umfassenden Feldversuch wissenschaftlich nachgewiesen werden.

Im ersten Teil des Projekts ELISA entstand der eHighway Hessen auf rund zehn Kilometer Strecke der Autobahn A5 zwischen den Anschlussstellen Langen/Mörfelden und Weiterstadt. Hessen Mobil errichtete mit wissenschaftlicher Begleitung der Technischen Universität Darmstadt innerhalb von zwei Jahren eine Oberleitungsanlage, die Oberleitungs-Hybrid-Lkw mit Energie versorgen kann. Damit wurden die technischen Voraussetzungen für den Feldversuch geschaffen.

### PILOTSTRECKE A5

Im dicht besiedelten **Rhein-Main-Gebiet** nahe dem **Frankfurter Flughafen** und dem Frankfurter Kreuz sind optimale Testbedingungen gegeben.

**8-streifige Autobahn:** 134.000 Kfz/Tag

**Anteil Schwerlastverkehr:** ca. 10 Prozent

**Gesamtlänge:** 5 Kilometer pro Fahrtrichtung  
Elektrifizierung des rechten Fahrstreifens

**Die maßgeblichen Kriterien für die Auswahl der Teststrecke waren:**

- die Repräsentanz der Strecke in Bezug auf die Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse auf weitere Autobahnabschnitte,
- eine herausfordernde Betriebsumgebung mit einer hohen öffentlichen Sichtbarkeit
- die Lage der Teststrecke hinsichtlich des Potenzials zur Abwicklung möglichst zahlreicher Fahrten im Rahmen bereits existierender Transportketten.



2018 wurde die Teststrecke  
in Hessen errichtet.



## DIE EHIGHWAY-TECHNOLOGIE: VERBINDUNG AUS INNOVATIVER INFRA- STRUKTUR UND FORTSCHRITTLICHER FAHRZEUGTECHNIK.

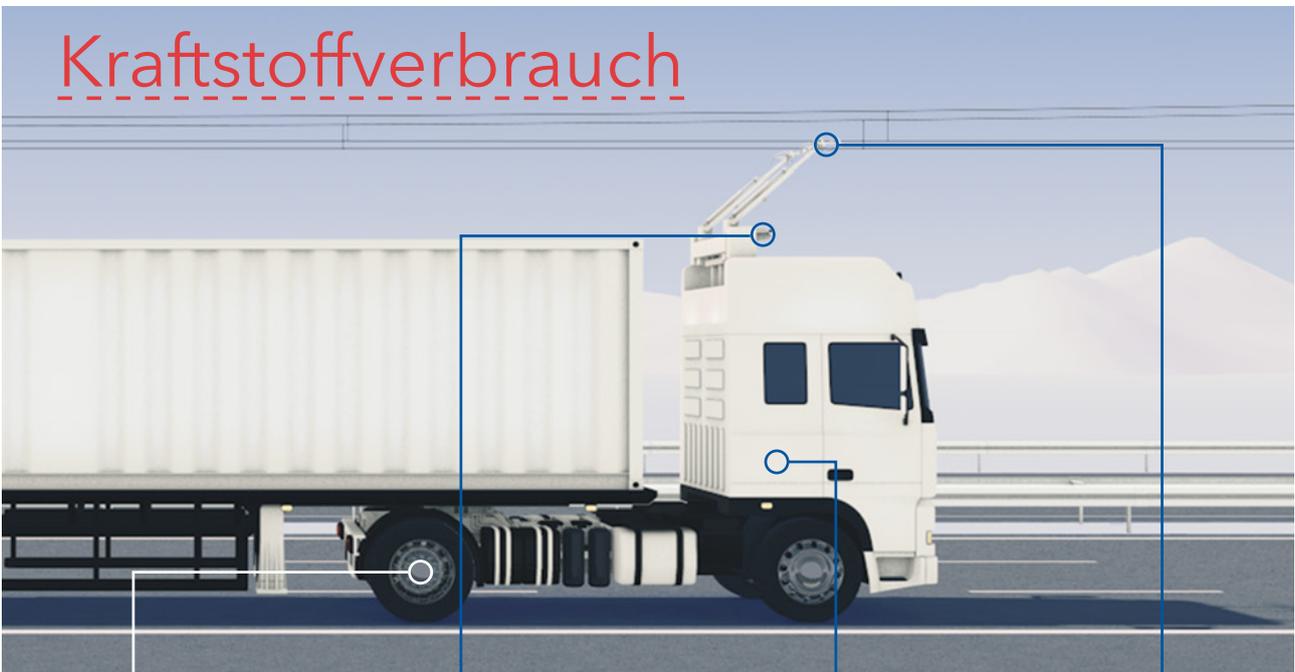
Die Oberleitungsanlage stellt Energie mittels zweier Fahrdrähte über dem jeweils rechten Fahrstreifen bereit. Wenn ein mit Elektromotor und Batterie ausgestatteter Oberleitungs-Lkw die Oberleitung erreicht, wird der eingebaute **Stromabnehmer** ausgefahren und der Kontakt zur Oberleitung hergestellt. Der Elektromotor wird mit Strom versorgt und die Batterie gleichzeitig aufgeladen. Sobald die Oberleitung endet oder der Oberleitungs-Lkw zu einem Überholvorgang ansetzt, übernimmt die Batterie die Energieversorgung des Elektromotors. Dabei kann die Stromverbindung im fließenden Verkehr, ohne Verringerung der Geschwindigkeit, gelöst werden.

## ELISA - GESAMTPROJEKTLEITUNG HESSEN MOBIL

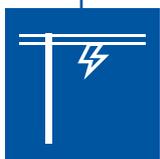
- Überwachung des sicheren Betriebs der straßenseitigen Infrastruktur des eHighway-Systems
- Verantwortung für die Evaluation aus Sicht des Straßen- und Oberleitungsinfrastrukturbetreibers
- Erforschung des Systemausbaus
- Betrieb der Leitstelle der Oberleitungs-Anlage in der Verkehrszentrale Hessen (VZH)

# 75 % weniger

# Kraftstoffverbrauch



Quelle: Siemens Mobility GmbH



Bremsenergie  
wird zurückgeführt



Sensoren erkennen  
die Oberleitung



Hybridantrieb



Innovativer  
Stromabnehmer



# Schon gewusst?

1

## BESTEHT ÜBERHAUPT INTERESSE AN OBERLEITUNGS-LKW?

Am Feldversuch sind Speditionen beteiligt, die den Oberleitungs-Lkw in ihrem Alltagsgeschäft nutzen bzw. nutzen werden. Es liegen mehr Interessensbekundungen von Speditionen an einer Teilnahme am Testbetrieb vor als Oberleitungs-Lkw zur Verfügung stehen.

2

## WARUM SETZT DIE BUNDESREGIERUNG NICHT NOCH STÄRKER AUF EINE VERMEIDUNG / VERRINGERUNG VON GÜTERVERKEHR?

Der weiter zunehmende Güterverkehr ist eine Folge unseres Wirtschaftssystems und unseres Lebensstils. Um den Güterverkehr deutlich zu reduzieren, müsste bei diesen Faktoren angesetzt werden.

3

## DER OBERLEITUNGS-LKW IST DOCH EINE KONKURRENZ ZUR BAHN!

Nein, der Oberleitungs-Lkw ist eine wichtige Ergänzung. Bereits heute werden 80 Prozent des Güterverkehrsaufkommens mit Lkw transportiert, mit der Bahn nur 8 Prozent. Zudem nimmt der Güterverkehr insgesamt weiter zu. Für diese Transporte sind umweltfreundliche Antriebslösungen notwendig.

4

## WARUM WIRD DER TEST MIT ELEKTRISCHEN LKW DURCHFÜHRT UND NICHT MIT LKW MIT BRENNSTOFFZELLEN ODER SYNTHETISCHEN KRAFTSTOFFEN AUF BASIS VON ERNEUERBAREN ENERGIEN-STROM (EE-STROM)?

Der Strombedarf im Verkehrssektor ist im Vergleich zu heute zusätzlich zu produzierender Strom. Da dieser Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammen muss, ist es wichtig, diesen zusätzlichen Strombedarf für den Verkehrssektor möglichst gering zu halten und den Strom so effizient wie möglich zu verwenden. Eine direkte Nutzung von elektrischem Strom besitzt im Verkehrssektor - verglichen mit Brennstoffzellen-Konzepten - die mit Abstand höchste Effizienz. Bei strombasierten Flüssigkraftstoffen („Power-to-Liquid“ oder „e-fuels“ genannt) sind die Umwandlungsverluste größer. Dies schlägt sich auch in den Systemkosten nieder. EE-Strom-basierte Kraftstoffe sollten daher auf lange Sicht nur für Verkehrsträger genutzt werden, bei denen eine Elektrifizierung in absehbarer Zeit unrealistisch ist (Flug- und Schiffsverkehr).

5

## BIOKRAFTSTOFFE SIND EINE BESSERE LÖSUNG FÜR DEN STRASSENGÜTERVERKEHR!

Nein. Das nachhaltig nutzbare Potenzial für Biomasse ist begrenzt, da die Nutzung von Biomasse zur Energieversorgung mit der Nahrungsversorgung und dem Naturschutz konkurriert.

6

## TESLA HAT IM NOVEMBER 2017 EIN KONZEPT FÜR EINEN REIN BATTERIE-ELEKTRISCHEN SCHWEREN LKW MIT BIS ZU 800 KM REICHWEITE VORGE-STELLT. IST EIN BATTERIEELEKTRISCHES KONZEPT OHNE OBERLEITUNG NICHT ERFOLGVERSPECHENDER?

Es ist derzeit noch unklar, ob sich die jüngsten An-kündigungen von Tesla bewahrheiten werden - und ob dieses für den US-Markt entwickelte Konzept ohne weiteres auf Mitteleuropa übertragbar ist. Außerdem hat eine Batterie, die einem Lkw eine solch große Reichweite ermöglichen soll, ein hohes Gewicht. Das Batteriegewicht geht zu Lasten der Nutzlast, die ein Lkw transportieren kann, und damit auch zu Lasten der Wirtschaftlichkeit eines solchen Ansatzes.

7

## SOLLEN ZUKÜNFTIG ALLE STRASSEN MIT OBERLEITUNG VERSEHEN WERDEN?

Nein. Es sind nur einzelne Abschnitte der am meisten frequentierten Autobahnen mit Oberleitungen aus-zustatten, um einen Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Lkw-einsparen zu können. Es handelt sich um ca. ein Drittel der Autobahnkilometer in Deutschland.

8

## WANN WIRD ÜBER EINEN DEUTSCH-LANDWEITEN AUSBAU DES SYSTEMS ENTSCIEDEN?

Zunächst werden in den Feldversuchen bis 2022 Erfahrungen gesammelt. Die Feldversuche werden dafür wissenschaftlich begleitet. Mögliche Ausbau-Szenarien und Finanzierungs- bzw. Betreiber-Modelle werden parallel in Studien entwickelt.

9

## TEILE DES GÜTERVERKEHRS VERKEH-REN EUROPAAWEIT: HAT DAS KONZEPT VOR DIESEM HINTERGRUND CHANCEN?

Zunächst muss sich das eHighway-Konzept im Rahmen des Testbetriebs bewähren und die Erwartungen erfüllen. Vor dem Hintergrund, dass alle europäischen Staaten vor der Herausforderung stehen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß aus dem Verkehrsbereich drastisch zu mindern, stehen die Chancen auf eine Verbreitung des eHighway in Europa aus heutiger Sicht gut. Viele europäische Regionen interessieren sich für das System und haben sich in Hessen eingehend darüber informiert.

10

## WERDEN DURCH DEN EHIGHWAY KLIMASCHÄDLICHE CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN VERMIEDEN?

Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro gefahrenem Kilometer eines strombetriebenen Lkw ist deutlich geringer als die eines Lkw mit einem konventionellen diesel-betriebenen Verbrennungsmotor. Dafür sind zwei Faktoren maßgeblich:

1. Der Elektromotor erlaubt eine effiziente Umsetzung des Stroms in Bewegungsenergie.
2. Schon heute wird über 40% des gesamten Stromver-brauchs in Deutschland CO<sub>2</sub>-frei aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt.

Ihre Frage wurde hier nicht beantwortet?

Schreiben Sie uns:  
[info@mobil.hessen.de](mailto:info@mobil.hessen.de)

# Weltweiter CO<sub>2</sub>-Ausstoß als Raum- volumen

WELTWEITER  
CO<sub>2</sub>  
AUSSTOSS  
2017:

**36**

GIGATONNEN

**CO<sub>2</sub>**



DEUTSCHLAND  
799 MIO. T

Wenn man diese Menge als Raumvolumen darstellt, erhält man einen Würfel mit einer Kantenlänge von über 25,5 Kilometern. Er ist fast **drei Mal so hoch wie der Mount Everest** und reicht bis in die Ozonschicht der Erde.



— 20 km Ozonschicht

— 13 km Reiseflughöhe  
Passagierflugzeug

— 8.846 km Mount Everest

DEUTSCHLAND  
2017:

**2,2 %**

des weltweiten

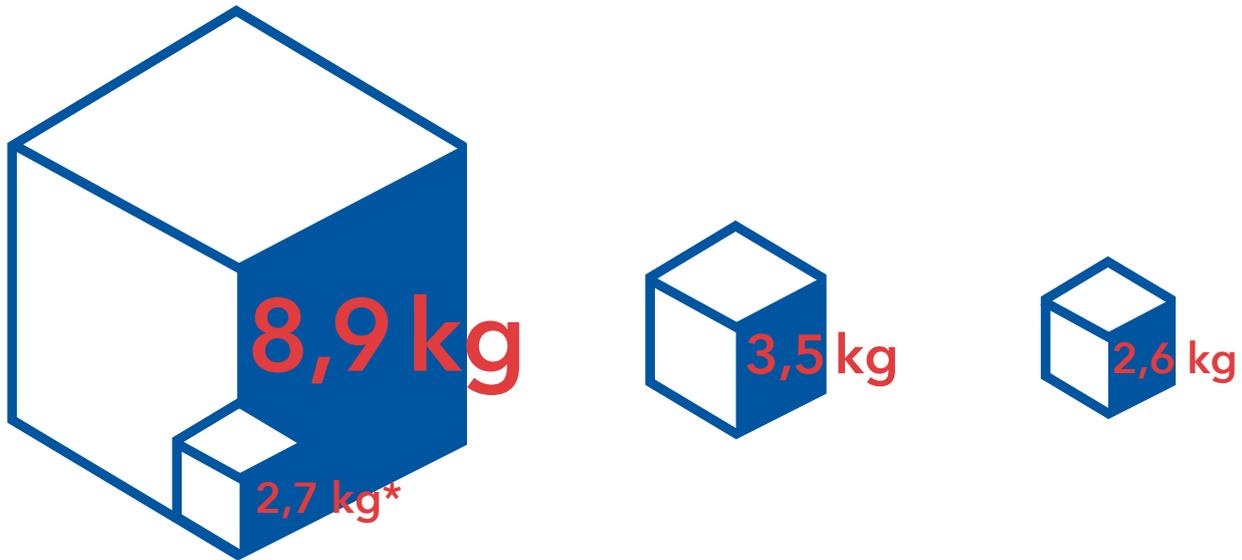
**CO<sub>2</sub>**

Ausstoßes



# Mein CO<sub>2</sub>-Beitrag

## Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emissionen (in kg pro Person)



ARBEITSWEG MIT AUTO  
\*ARBEITSWEG OHNE AUTO

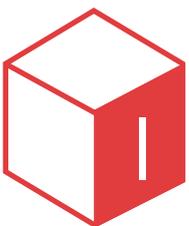
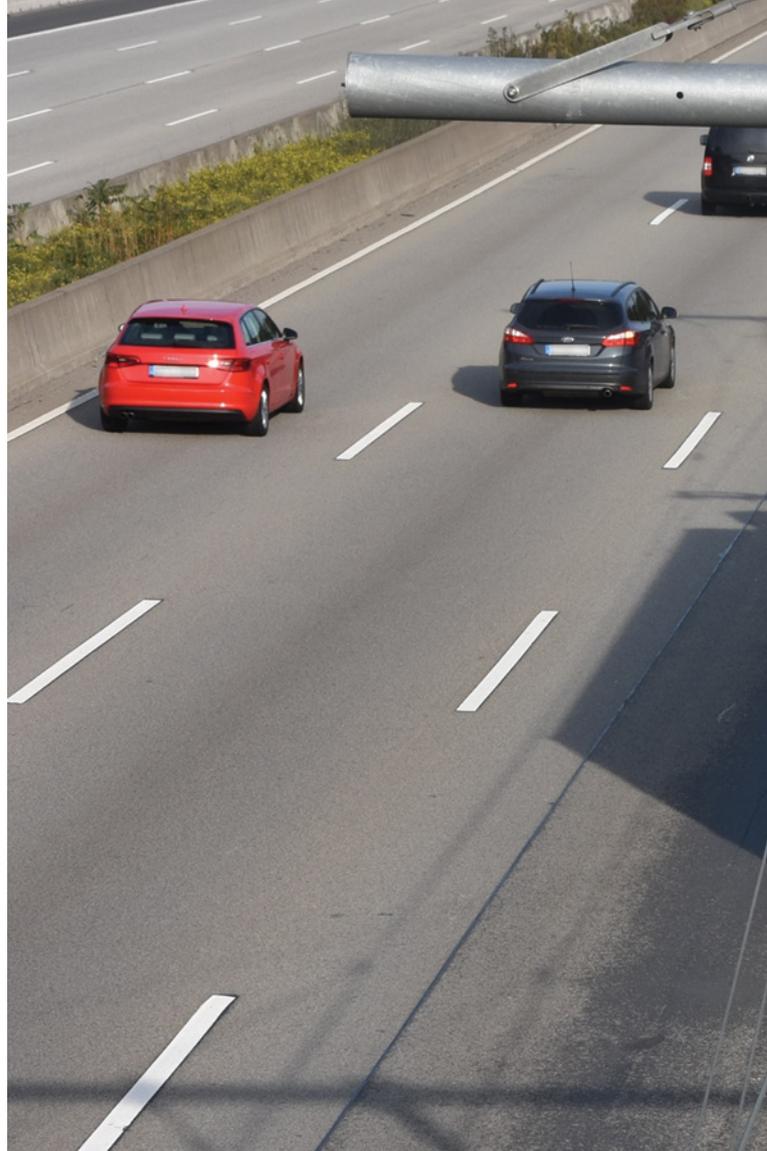
PRODUKTION EINER  
PORTION  
RINDERGULASCH

WEG VON 10 KM MIT  
EINEM KLEINWAGEN

Was können Sie tun,  
um CO<sub>2</sub> zu sparen?

Schreiben Sie uns: [info@mobil.hessen.de](mailto:info@mobil.hessen.de) und lesen Sie die Beiträge auf [eHighway.hessen.de](http://eHighway.hessen.de)

# Der ELISA-Feldversuch bis 2022



In der zweiten Phase des Projektes ELISA wird das eHighway-System sowohl fahrzeug- als auch infrastrukturseitig über vier Jahre hinweg bis Ende 2022 erprobt. Dazu stellt das Bundesministerium für Umwelt,

Naturschutz und nukleare Sicherheit für den hessischen Feldversuch zunächst fünf Oberleitungs-Lkw zur Verfügung. Diese werden von den Logistikpartnern in ihren realen Transportprozessen eingesetzt.

Seit Mai 2019 ist die Teststrecke zwischen Darmstadt und Frankfurt offiziell in Betrieb. Kurz danach fuhr der erste Oberleitungs-Hybrid-Lkw auf der Strecke und verkehrt mehrmals täglich auf dem eHighway. Mit der vollständigen Auslieferung aller Oberleitungs-Lkw (bis Mitte 2020) sind die Grundlagen für die umfassende Evaluation gegeben.

## Seit 2019 ELISA 2

- Betrieb des Oberleitungssystems
- Evaluation
- Verkehrssicherheit
- Energietechnik
- Ökologie
- Ökonomie
- Straßenbetrieb - Störfallmanagement



## PROJEKTPARTNER

**Hessen Mobil** leitet als Verbundkoordinator das Gesamtprojekt und ist als zuständiger Straßen- und Infrastrukturbetreiber für den sicheren Betrieb der straßenseitigen Infrastruktur des eHighway-Systems verantwortlich. Das **Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der TU Darmstadt**, die **Siemens Mobility GmbH** und die **ENTEKA AG** sind Projektpartner.

## TRANSPORTPARTNER

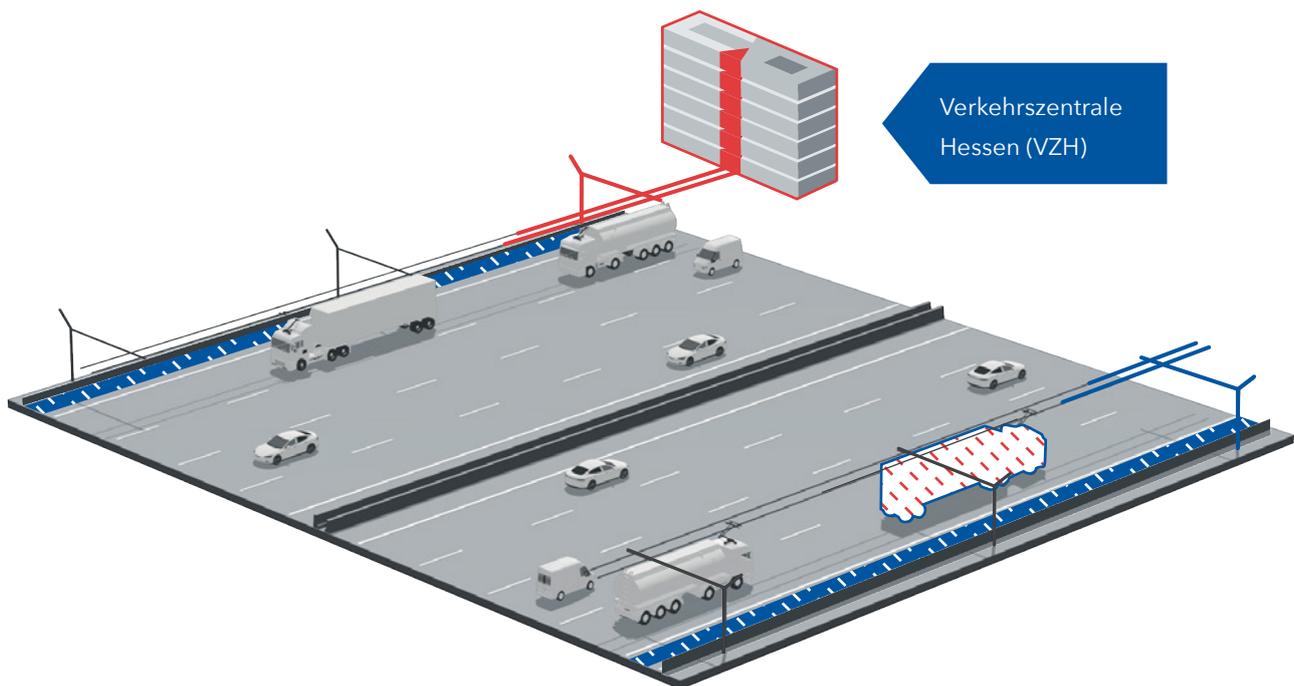
Verschiedene Logistikunternehmen aus der Region haben sich bereit erklärt, im Rahmen ihrer täglich ablaufenden logistischen Prozesse, jeweils mindestens einen Oberleitungs-Lkw einzusetzen und so zu einem erfolgreichen Pilotbetrieb als assoziierte Partner beizutragen.

### Dies sind:

Spedition Hans Adam Schanz GmbH & Co. KG  
Ludwig Meyer GmbH & Co. KG  
Contargo GmbH & Co. KG  
Knauf Gips KG  
Merck KGaA

# ELISA Systemaufbau

Das Gesamtsystem und seine Teilsysteme im öffentlichen Straßenraum unter realen Verkehrsbedingungen.



## VERKEHRSTECHNIK

- Verkehrsdatenerfassung
- Fahrzeugdaten
- Funkverbindung zwischen Fahrzeug und Zentrale

## ELEKTRISCHE LEITTECHNIK

- Betrieb und Steuerung

## FAHRWEG

- Passive Schutzeinrichtung

## FAHRZEUG

- Stromabnehmer
- Antrieb
- Energiespeicher

## ELEKTRISCHE ANLAGEN

- Stromversorgung
- Fahrleitung

Bis 2050

**-80 % bis  
-95 %**

**Treibhausgasemissionen**

**Durch alternative Antriebe**

**Elektro-  
mobilität**

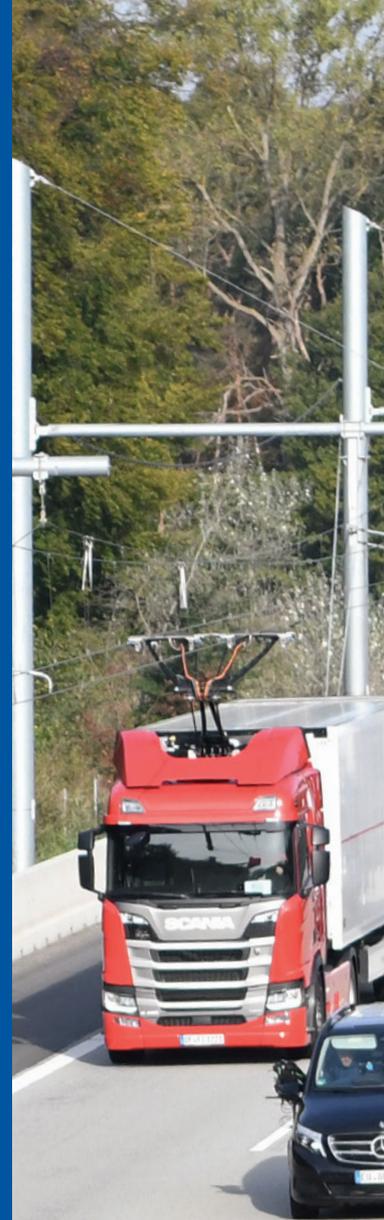
inkl. Plug-in-Hybride,  
Range-Extender-  
Fahrzeuge, Kfz und  
Oberleitungs-Lkw

**Brennstoff-  
zellen-  
fahrzeuge**

mit Wasserstoff aus  
regenerativ erzeugtem  
Strom hergestellt

**Verbrennungsmotoren**

mit flüssigen und gasförmigen, aus Strom  
generierten Kraftstoffen



# ELISA-Projektpartner

Für ein erfolgreiches Projekt setzt Hessen Mobil, wie in vielen anderen Forschungs- und Entwicklungsprojekten auch, in ELISA auf innovative und erfahrene Partner aus der Region, die mit ihrem Knowhow zum Erfolg des Gesamtprojektes beitragen.

## TU Darmstadt

Das Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (IVV) unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze begleitet den Feldversuch mit einer umfassenden wissenschaftlichen Evaluation. In ökologischen Fragestellungen wird die Evaluation durch Prof. Dr. Liselotte Schebek (Fachgebiet Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft) unterstützt.

Bereits heute bekannte Fragestellungen, aber auch sich im Testbetrieb ergebende, sollen fundiert beantwortet werden. Auf Basis dieser Forschungsergebnisse entstehen Hinweis-papiere, die als Grundlage in die Entscheidung eines späteren Systemausbaus dienen können. Zudem pflegt das IVV den Austausch mit anderen eHighway-Feldversuchen zum Beispiel in Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg, betroffenen Stakeholdern, Partnern und Interessierten.

**DAS SYSTEM EHIGHWAY KRITISCH  
BETRACHTEN, UM ALLEN FRAGEN MIT  
AUSSAGEKRÄFTIGEN UND FUNDIERTEN  
ANTWORTEN BEGEGNEN ZU KÖNNEN**



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Siemens Mobility GmbH

Die Siemens Mobility GmbH beteiligt sich am Forschungs- und Evaluationsprogramm, bewertet und dokumentiert die gewonnenen Erkenntnisse aus Sicht des Systemanbieters.

Im realitätsnahen Probebetrieb prüft das Team die Robustheit des Pantographen-Systems und leitet mögliche Verbesserungen ab. Als Erfinder des eHighway-Systems unterstützt die Siemens Mobility GmbH generell bei Fragestellungen rund um Energieversorgung, Fahrzeugtechnik und Systemintegration.

### **Entwicklung des eHighway ab 2010**

Siemens arbeitet seit 2010 an der Technologie. Im Rahmen der Forschungsprojekte ENUBA1 und 2 (Elektromobilität bei schweren Nutzfahrzeugen zur Umweltentlastung von Ballungsräumen) entwickelte Siemens in Zusammenarbeit mit der Firma Scania ein Konzept für den elektrischen, fahrdrahtgebundenen Betrieb schwerer Nutzfahrzeuge und erprobte die technische Realisierbarkeit.

**HALB SO VIEL ENERGIEVERBRAUCH  
UND DEUTLICH WENIGER LOKALE  
LUFTVERSCHMUTZUNG.**

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

## Entega AG

Die ENTEGA AG arbeitet als Projektpartner an energietechnischen Fragestellungen.

Eine weitere Aufgabe wird der Aufbau und die Anwendung eines modellhaften Abrechnungssystems sowie die Erstellung eines abrechnungsspezifischen Hinweispapiers sein. Außerdem begleitet sie die Evaluation aus Sicht der Energieversorgungsunternehmen. Daneben steht die ENTEGA AG während des Pilotbetriebs für alle energietechnischen und regulatorisch-rechtlichen Fragen als Ansprechpartner bereit. Die ENTEGA AG mit Sitz in Darmstadt, versorgt als kommunales Unternehmen die Städte Darmstadt und Mainz sowie den südlichen Teil von Hessen mit Energie- und Infrastrukturleistungen. Mit ca. 2.000 Mitarbeitern ist sie eines der acht großen kommunalen Energiedienstleistungsunternehmen in Deutschland.

Die Tochtergesellschaft ENTEGA Energie liefert pro Jahr rund 2,67 Terrawattstunden Ökostrom und 2,18 Terrawattstunden klimaneutrales Erdgas an seine Kunden. Damit ist das Unternehmen einer der größten Anbieter von klimaneutralen Energien.

### **NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG: CO<sub>2</sub> VERMEIDEN, VERRINGERN UND KOMPENSIEREN**



## Transportpartner

Verschiedene Logistikunternehmen aus der Region haben sich bereit erklärt, im Rahmen ihrer täglich ablaufenden logistischen Prozesse jeweils mindestens einen Oberleitungs-Lkw einzusetzen.

**SPEDITION HANS ADAM SCHANZ  
GMBH & CO. KG**

**LUDWIG MEYER GMBH & CO. KG**

**CONTARGO GMBH & CO. KG**

**KNAUF GIPS KG**

**MERCK KGAA**

# Impressum

## HERAUSGEBER

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Telefon: (0611) 366-0  
E-Mail: [info@mobil.hessen.de](mailto:info@mobil.hessen.de)  
[mobil.hessen.de](http://mobil.hessen.de)

## DESIGN & REALISIERUNG

Lekkerwerken GmbH, Wiesbaden  
[lekkerwerken.design](http://lekkerwerken.design)

## DRUCK & PAPIER

Druckhaus Seibert, Osthofen  
[seibert-druck.de](http://seibert-druck.de)

**Umschlag:** Gedruckt auf 300 g/m<sup>2</sup> Munken Polar Rough

**Innenseiten:** Gedruckt auf 120 g/m<sup>2</sup> Munken Polar Rough





Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Kontakt

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Telefon: (0611) 366-0  
E-Mail: [info@mobil.hessen.de](mailto:info@mobil.hessen.de)

[mobil.hessen.de](http://mobil.hessen.de)

# Mit ELISA in die Zukunft

